

02.009

Rapport sur le vote électronique Chances, risques et faisabilité

du 9 janvier 2002

Madame la Présidente,
Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs,

Nous vous soumettons le Rapport sur les chances, les risques et la faisabilité du vote électronique en vous proposant d'en prendre acte.

Ce rapport expose les aspects politiques, juridiques et techniques du vote électronique. Le Conseil fédéral, bien qu'il n'ait rien décidé jusqu'à présent, estime que l'apparition des nouvelles technologies est une chance pour la démocratie. Il souhaite que le présent rapport donne lieu à un large débat et que ce dernier permette de savoir si les Chambres appellent de leurs vœux le recours à un instrument moderne, utilisable lors des votations et des élections et si oui, quelles devraient être, selon elles, les conditions générales de sa mise en place. En fonction du résultat des discussions, il élaborera un plan détaillé des mesures à prendre, au nombre desquelles l'harmonisation des registres électoraux du pays devrait figurer en bonne place. Condition sine qua non de l'instauration du vote électronique, cette mesure faciliterait aussi l'exercice des droits politiques au plan fédéral et la réalisation de statistiques.

Nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre très haute considération.

9 janvier 2002

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le président de la Confédération, Kaspar Villiger
La chancelière de la Confédération, Annemarie Huber-Hotz

Contenu

Le présent rapport donne un premier aperçu des chances et des risques du vote électronique, mais aussi des problèmes liés à sa mise en place et des solutions possibles; il expose en outre un certain nombre de propositions sur la manière de l'introduire par étapes.

Condensé

Contexte

Ce rapport est la réponse du Conseil fédéral à la motion sur les Grandes lignes intitulée «Utilisation des technologies de l'information au profit de la démocratie directe», dans laquelle des députés du Conseil national ont réclamé un rapport détaillé sur les avantages et les inconvénients du vote électronique (appelé dans cette motion «démocratie électronique»). D'autres interventions parlementaires ont enjoint au Conseil fédéral de précipiter l'arrivée de la société de l'information, notamment l'utilisation des technologies de l'information dans le domaine de la démocratie semi-directe.

Qu'entend-on par vote électronique?

Par vote électronique, on entend ici:

- la possibilité de voter par voie électronique (lors de votations populaires ou d'élections);*
- la possibilité de signer les demandes de référendum ou les initiatives populaires par voie électronique;*
- la fourniture, par les autorités, d'informations sur les votations populaires et sur les élections, et ce, par voie électronique.*

Le vote électronique peut être introduit par étapes. Même s'il ne l'est pas et même si les autorités ne peuvent influencer sur la question, les moyens de communication électroniques seront de plus en plus utilisés dans les campagnes précédant les votations et les élections et modifieront leur dynamique.

Chances

Les moyens de communication électroniques rendent l'accès à l'information plus facile et offrent de nouvelles possibilités d'action. Pour la démocratie, les possibilités qu'ils offrent sont des chances à plus d'un titre:

- Ils obligent les responsables politiques à revoir les procédures politiques et à les adapter aux modes de vie d'aujourd'hui;*
- Ils facilitent la participation des citoyens aux votations et aux élections;*
- Ils complètent avantageusement les formes traditionnelles de l'exercice des droits populaires;*

-
- *Ils permettront, on l'espère, de relever le taux de cette participation;*
 - *Ils protègent mieux le principe démocratique «une voix par votant» contre les abus classiques;*
 - *Ils permettront à la Suisse de jouer un rôle de pionnier en matière de lutte contre les abus dans ce domaine;*
 - *Ils permettront enfin qu'on en sache plus, avec leur consentement, sur les motifs animant les votants.*

Risques et défis

L'arrivée des nouvelles technologies de l'information provoque des changements à tous les niveaux. Ces changements sont porteurs de défis politiques, mais aussi parfois de risques:

- *Le vote traditionnel requiert de nouvelles formes;*
- *Le schéma géo-fédéraliste (majorité des cantons, circonscriptions électorales) pourrait s'estomper;*
- *Le phénomène général d'accélération pourrait nuire au processus de libre formation de l'opinion;*
- *Le fossé (appelé «fracture numérique») séparant les personnes qui ont accès à Internet de celles qui n'y ont pas accès pourrait être la cause d'inégalités entre les citoyens prenant part à la vie politique;*
- *Il ne faut pas faciliter à outrance l'aboutissement des initiatives populaires et des demandes de référendum, car la procédure législative ordinaire pourrait s'en trouver bloquée;*
- *Il faut lutter contre les risques d'abus. Des particuliers pourraient utiliser ces nouvelles technologies pour frauder et falsifier les résultats. A l'heure actuelle, à peu près n'importe qui peut développer un programme qui fait apparaître une annonce à l'écran, en mémorise une autre et en imprime une troisième. Pannes techniques et sources d'erreurs sont plus difficiles à localiser dans un système électronique que dans un système normal; le contrôle public du recomptage est alors un réel casse-tête. Le vote électronique, mais aussi la signature d'initiatives populaires, de demandes de référendum et de listes de candidats au Conseil national causent des problèmes considérables sur le plan de la sécurité technique;*
- *Si beaucoup de problèmes techniques sont aujourd'hui connus, tous ne sont pas encore résolus. Aucun système de vote électronique ne fonctionnera de manière satisfaisante tant que les électeurs n'auront pas été convaincus qu'il peut leur permettre, en toute sécurité, de faire usage de leurs droits démocratiques.*

Le vote électronique exigera des mesures d'accompagnement importantes

Conçu comme un simple prolongement technique – mineur – du système actuel, le vote électronique ne fera pas long feu. Pour qu'il perdure, on devra l'encadrer de

mesures adéquates, notamment sur le plan de l'information: il faudra informer les citoyens, mais les citoyens devront aussi pouvoir s'informer eux-mêmes, en passant par des portails spécifiques, en se rendant à la foire aux questions et en s'abonnant à des messageries.

Procéder par étapes

L'introduction du vote électronique est une affaire complexe. On ne pourra donc la réaliser – si tant est qu'il le faille – qu'en procédant étape par étape, autrement dit:

- en harmonisant tout d'abord les registres des électeurs ou en en créant un registre fédéral unique;*
- en rendant possibles les votations électroniques;*
- en rendant possibles les élections électroniques;*
- en introduisant la signature électronique de demandes de référendum ou d'initiatives populaires;*
- en rendant possible le dépôt électronique de listes de candidats au Conseil national.*

Pour certaines des solutions techniques, nous proposerons et évaluerons des variantes. Des mesures devront être prises à chacune des étapes précitées pour sensibiliser la population.

Faisabilité

Le Conseil fédéral est d'avis que le vote électronique est un projet ambitieux, qui nécessitera qu'on résolve des problèmes complexes dus à la sécurité. Pour qu'il aboutisse, chacun devra à son niveau (Confédération, cantons, communes) y travailler avec conviction et résolution, l'Etat ayant en outre la tâche de créer les conditions-cadres nécessaires sur le plan politique, juridique et financier.

Rapport

1 Contexte

Les technologies de l'information et de la communication ont fait des progrès fulgurants ces dernières années, n'épargnant pas les institutions de l'Etat: autorités de la Confédération, des cantons et des communes, partis et hommes politiques n'hésitent plus à avoir recours à Internet pour informer le public.

De là à proposer que le citoyen puisse faire usage de ses droits politiques à l'aide de l'électronique il n'y a qu'un pas que nous franchissons aujourd'hui. La démocratie aura-t-elle une nouvelle chance? Nul ne le sait encore; toujours est-il que la simplification de l'exercice du droit de vote s'inscrit dans un contexte novateur: depuis qu'il a été institué au niveau fédéral (c'est-à-dire depuis le 15 novembre 1994), le vote par correspondance s'est imposé dans les agglomérations. Dans les cantons de Bâle-Ville et de Genève, plus de 90 % des votants y ont recours. Ailleurs la proportion est moins élevée, mais la tendance est identique.

1.1 Mandat du Parlement

Plusieurs députés aux Chambres fédérales ont invité le Conseil fédéral à examiner si l'on devait renforcer la société suisse de l'information¹ et si oui comment on pouvait s'y prendre. On constate en effet que les pays les plus développés, européens notamment, dotent les uns après les autres leur administration d'un système d'information sophistiqué. La rapidité avec laquelle les informations sont diffusées caractérisant la société d'aujourd'hui, il appartient à chaque Etat de faire tout ce qui est en son pouvoir pour que ses citoyens se familiarisent avec la technique et qu'ils en utilisent les derniers acquis. Il y va de la compétitivité de l'économie. De l'avis des parlementaires, le Conseil fédéral doit faciliter, intensifier et individualiser l'accès du citoyen aux organes de l'Etat et aux prestations qui sont les leurs. Dans la stratégie qu'il avait rendue publique le 18 février 1998 (Pour une société de l'information), il avait mentionné qu'il examinerait jusqu'où les nouvelles technologies de l'information et de la communication pourraient servir l'expression de la

¹ Cf. tout particulièrement:

- a. la motion (00.3298) du 19 juin 2000 du groupe radical-démocratique: «E-Switzerland. Modifications législatives, calendrier et moyens», transmise comme postulat le 6 octobre 2000 par le Conseil national (BO 2000 N 1196);
- b. le postulat Helen Leumann-Würsch (00.3347) du 22 juin 2000: «E-Switzerland. Modifications législatives, calendrier et moyens», transmis le 18 septembre 2000 (BO 2000 E 485 s);
- c. l'interpellation Briner (00.3242) du 5 juin 2000: «E-government. Stratégie du Conseil fédéral», à laquelle il a été répondu le 18 septembre 2000 (BO 2000 E 485 s);
- d. le postulat Maya Lalive d'Epinau (00.3271) du 13 juin 2000: «Sensibilisation à l'importance des technologies de l'information et de la communication», transmis le 6 octobre 2000 (BO 2000 N 1193);
- e. l'interpellation Maillard (00.3402) du 23 juin 2000: «Société de l'information. Passer du slogan à une politique concrète et conséquente», que le Conseil national n'a pas encore traitée.

volonté des électeurs². Quant aux Suisses de la Cinquième Suisse, ils ne peuvent souvent pas exercer leur droit de vote, car leurs bulletins mettent trop longtemps à parvenir en Suisse. On comprend dès lors que le Secrétariat des Suisses de l'étranger presse les autorités d'agir.

Evaluer les avantages et les inconvénients possibles du vote électronique

La motion «Utilisation des technologies de l'information au profit de la démocratie directe»³ réclame un rapport approfondi sur les avantages et les inconvénients de la démocratie directe. Son auteur retient que «les moyens actuels de la «société de l'information» peuvent être une chance pour la démocratie directe, notamment en ce qui concerne la participation électorale» et que «face au recul généralisé de la participation électorale, l'instauration du vote par voie électronique peut, à l'avenir, jouer un rôle déterminant».

Les intervenants parlementaires insistent sur le fait que l'instauration de la démocratie électronique, en particulier celle du vote électronique, nécessitera certes des études de faisabilité, mais aussi et surtout un large débat politique, qu'elle nécessitera encore une vaste campagne d'information du public à ce sujet et l'établissement d'un budget.

1.2 Organisation des travaux

Toujours animé du souci d'agir avec efficacité et de manière coordonnée, le Conseil fédéral a mis en place un groupe de coordination *Société de l'information* et adopté une stratégie idoine. C'est dans ce cadre que la Chancellerie fédérale a soulevé la question de la gestion électronique lors de la réunion d'avril 2000 de la Conférence des chanceliers d'Etat. Elle leur a alors exposé les premières idées de deux projets possibles: le «vote électronique» et le «Guichet virtuel». Les cantons s'étant montrés très intéressés par ces projets, il a été décidé que des groupes de travail communs, placés sous la direction de la Chancellerie fédérale, seraient chargés de les examiner. Dans l'intervalle, la Chancellerie fédérale a mis sur pied un groupe de travail pour chacun des deux projets en question.

Une enquête a révélé que si tous les cantons souhaitaient prendre part au projet du vote électronique tous n'avaient pas atteint le même stade en matière de passage à l'électronique (voir la documentation complémentaire 2).

² 2^e Rapport du groupe de coordination *Société de l'information* au Conseil fédéral, Bienne 2000, p.40 ss.

³ Motion 00.3190 du 9 mai 2000 de la *commission spéciale 00.016 du Conseil national*, intitulée «Utilisation des technologies de l'information au profit de la démocratie directe», transmise le 20 juin 2000 par le Conseil national (BO 2000 N 769), le 3 octobre 2000 par le Conseil des Etats (BO 2000 E 655), à laquelle s'est ajoutée la motion 00.3208 du 29 mai 2000 de la même *commission spéciale du Conseil national*, motion dite «E-Switzerland» [cf. le point 3 (E-démocratie: procédures de vote, y compris les facilités pour les Suisses de l'étranger)], transmise par les deux Conseils aux dates citées précédemment.

Avant-projet «Vote électronique»

Le groupe de travail «Avant-projet Vote électronique» a vu le jour le 30 juin 2000, sur décision de la Chancellerie fédérale. Il comprend des représentants des cantons de Zurich, de Berne, de Saint-Gall, du Tessin, de Genève, de Neuchâtel et de l'Office fédéral de la statistique. On a également tenu compte des intérêts des communes et des Suisses de l'étranger. Ce groupe de travail a mené une enquête auprès des cantons, leur demandant qu'elles étaient les dispositions légales régissant chez eux le vote électronique, si ce sujet les intéressait et s'ils avaient déjà des projets dans ce domaine. Dans la perspective d'essais pilotes, il a conclu ou est prêt à conclure des accords avec les cantons de Genève, de Neuchâtel et de Zurich. Enfin, il a examiné diverses questions techniques portant sur les systèmes de vote électronique et les conditions à remplir pour créer un registre des électeurs harmonisé au plan fédéral.

2 Conditions générales de l'instauration du vote électronique

2.1 Qu'est-ce que le vote électronique?

Par vote électronique on entend dans le présent rapport:

Le vote électronique (lors de votations ou d'élections)

- a. le vote de l'électeur (pour ou contre un objet qui lui est soumis, pour ou contre un ou plusieurs candidats), à tous les niveaux de la vie politique, au moyen de l'électronique (d'Internet par exemple). S'y ajoutent l'attribution et la réception des votes électroniques, leur contrôle et leur comptage;
- b. les efforts de rationalisation entrepris dans les domaines suivants: constatation des résultats, statistiques et publication des résultats des votations et des élections;
- c. le soutien apporté par l'électronique aux activités administratives des autorités et aux groupements qui posent leur candidature dans la perspective de l'élection du Conseil national.

Les demandes électroniques de référendum et les initiatives populaires électroniques:

- d. la collecte de signatures électroniques, leur vérification et leur comptage.

Les informations fournies par les autorités sous forme électronique dans la perspective de votations ou d'élections:

- e. La fourniture d'informations («Explications du Conseil fédéral et des Chambres», formulaires, etc.) – sous la forme de fichiers électroniques – aux citoyens dans la perspective de votations ou d'élections ;
- f. La communication: réponses électroniques aux questions posées, aux souhaits ou propositions émis (messageries).

Le présent rapport étudiera en priorité les points figurant aux lettres a) à c), plus accessoirement celui de la lettre d). Les points figurant aux lettres e) et f) seront traités dans le rapport sur le „Guichet virtuel“. Ils constitueront des mesures de

soutien de l'exercice des droits politiques et seront également d'un grand intérêt pour les formes traditionnelles du vote : il est plus facile et moins dispendieux de mettre à jour des informations sur Internet que des notices imprimées et déjà distribuées.

2.2 Exigences pratiques

Quelque aspect qu'il puisse revêtir par ailleurs, le vote électronique doit répondre dans tous les cas aux critères suivants:

- a. il doit être aussi facile, aussi pratique et aussi sûr que possible;
- b. il ne doit en aucun cas défavoriser les citoyens qui n'ont pas accès aux moyens électroniques de communication;
- c. les électeurs doivent pouvoir s'exprimer en une seule fois, à la fois sur les objets fédéraux, cantonaux et communaux;
- d. les droits des cantons et des communes ne doivent pas être entamés;
- e. la procédure de vote ou d'élection doit faire appel autant que possible à l'infrastructure existante. Dans la mesure du possible, les appareils qui permettront aux citoyens de voter ne devront pas être équipés de matériels ni de logiciels spéciaux (de modules cryptographiques par exemple);
- f. l'infrastructure technique doit être fiable.

2.3 Exigences juridiques : libre formation de l'opinion des citoyens et expression fidèle et sûre de leur volonté

L'art. 34 de la Constitution du 18 avril 1999 (Cst.; RS 101) garantit les droits politiques et précise que cette garantie protège la libre formation de l'opinion des citoyens et des citoyennes et l'expression fidèle et sûre de leur volonté. Cela implique, d'après l'art. 8 de la loi fédérale sur les droits politiques (LDP; RS 161.1):

- une procédure de vote simple;
- le contrôle de la qualité d'électeur;
- la prévention des abus;
- le dépouillement de tous les suffrages;
- la sauvegarde du secret du vote.

Le Tribunal fédéral considère que cela forme un tout indissociable et il le justifie en détail (ATF 121 I 187-195).

2.4 Le vote électronique – œuvre commune de toutes les collectivités publiques du pays

L'instauration du vote électronique n'aura de sens que si elle s'effectue aux trois niveaux (fédéral, cantonal et communal). Il serait en effet regrettable que, le même jour, les électeurs puissent voter en ligne sur certains objets et ne puissent pas le faire sur d'autres. Avant de passer à l'action, il faut donc avant de passer à l'action, il faut d'emblée s'attacher à chercher une solution globale dont la réalisation soit la plus simple possible. D'où la nécessité de coordonner les efforts à partir de règles dictées par la Confédération. C'est à cette condition seulement que le système sera compatible pour tous. Cette façon de procéder ne devrait toutefois pas empêcher un canton de se doter de la variante qui lui convienne. Ce qu'il faut éviter, c'est que chacun d'eux soit obligé de créer, de A à Z, son système. Ce serait inefficace et il en résulterait une confusion extrême aux conséquences financières incalculables.

2.5 Agir aujourd'hui en prévision de demain

L'instauration du vote électronique est un projet du futur. Des années seront en effet nécessaires pour le réaliser, vu la complexité des systèmes électroniques requis, les normes de sécurité qu'il faudra respecter pour garantir le secret du vote et empêcher les utilisations frauduleuses, enfin le temps que prendront l'organisation et la procédure dans le domaine de l'exercice des droits politiques. Des analyses seront aussi nécessaires pour déterminer les incidences politiques du vote électronique sur la procédure de vote (votations et élections) notamment et sur la légitimité du scrutin. La percée fulgurante que l'électronique opère dans notre vie de tous les jours montre qu'on ne pourra relever les défis, auxquels n'échappent pas non plus les droits démocratiques, qu'à condition que la politique intervienne immédiatement et dise où elle veut qu'on aille.

3 Chances et risques

3.1 Les chances: moderniser la démocratie et la rendre plus attrayante

Aujourd'hui les citoyens réclament un allègement de l'exercice du droit de vote. Le déplacement aux urnes, qui était encore la règle au XIX^e siècle, est concurrencé par le vote par correspondance, encore impensable il y a 150 voire 40 ans. Les assemblées communales ne réunissent plus non plus qu'un nombre infime des citoyens qui vont régulièrement voter. Ce ne sont que deux aspects de la vie moderne, privée ou publique, où l'homme, au lieu de participer personnellement aux événements, utilise les moyens techniques de communication. Internet et les autres moyens de communication électroniques font désormais partie de la vie commerciale et même des relations privées quand le besoin de confidentialité ou la sécurité de la confirmation d'un acte n'est pas absolument nécessaire. En instaurant le vote électronique, l'Etat fera entrer dans le monde de la politique un phénomène qui va de soi ailleurs depuis un certain temps.

a. Compléter les possibilités actuelles

Le vote électronique ne supprimera pas les formes traditionnelles de la démocratie que sont le déplacement aux urnes et le vote par correspondance, il les complétera. Il constituera donc une prestation de service pour la grande partie de la population qui utilise Internet à des fins professionnelles ou privées. A l'heure actuelle, ces personnes sont surtout des hommes, des hommes instruits et gagnant bien leur vie. Toutefois, la tendance que l'on observe depuis quelques années montre nettement que cela change et que ce groupe s'élargit et se diversifie. Des études ont en effet révélé que le nombre des utilisateurs d'Internet en Suisse était passé de 7 % de la population en 1996 à 44 % en 2000 et que la Suisse figurait dans le groupe des pays les plus avancés quant au nombre d'internautes rapporté à la population. Une enquête menée récemment par le canton de Genève (une enquête IPSO de mars 2001) a fait encore apparaître qu'en moyenne un électeur sur deux ou presque (47,2 %) utilisait Internet. Cela permet au Centre d'étude et de documentation sur la démocratie directe (C2D) d'affirmer que la moitié des citoyens du canton du bout du lac sont des cyberélecteurs en puissance⁴.

b. Simplifier le vote

L'introduction de la procédure électronique permettra aux citoyens d'exercer leurs droits politiques quand ils le souhaitent et où qu'ils se trouvent. Les avantages sont encore plus évidents pour les personnes handicapées et pour les Suisses de l'étranger, ces derniers ne pouvant pas toujours prendre part aux scrutins comme ils le voudraient, à cause des retards que connaît l'acheminement du matériel de vote expédié par voie postale.

c. Fournir l'information plus rapidement

Il est plus facile de pratiquer une politique d'échanges davantage à l'écoute des citoyens et de fournir à ces derniers des informations fraîches, véridiques, cohérentes, voire renvoyant à d'autres sources par voie électronique que de manière conventionnelle.

d. Impact sur la participation électorale

Nombreux sont ceux qui attendent de l'instauration du vote électronique qu'elle fasse s'accroître sensiblement la participation aux votations et aux élections. Ils n'ont pas totalement tort puisque l'instauration du vote par correspondance dans de nombreux cantons et le succès qu'il connaît depuis lors a montré que les électeurs savaient utiliser les facilités qui leur sont accordées.

Il n'en demeure pas moins que les experts ne sont pas tous d'accord sur la question. D'après l'enquête du C2D, l'attrait qu'exerce Internet pourrait bien faire remonter la participation aux scrutins dans certains milieux. Toutefois l'impact du vote électronique sur la participation électorale dépendra largement de la manière dont le vote par Internet sera organisé et de la confiance que la population accordera à ce système et à la capacité des autorités de maintenir le secret des données électro-

⁴ Centre d'étude et de documentation sur la démocratie directe (C2D), Faculté de droit de l'Université de Genève: Le contexte socio-politique et le cadre juridique de l'introduction du e-voting dans le canton de Genève. Rapport rédigé à la demande de la Chancellerie d'Etat. Genève 2001, p. 7-16. L'estimation du C2D se fonde sur une hypothèse de l'évolution du vote dans le canton de Genève qui diffère de l'évolution au plan national. Voilà pourquoi elle est différente de celle que le professeur Wolf Linder a tirée des analyses VOX nationales (cf. ch. 8).

niques saisies. L'expérience montre en effet qu'aujourd'hui encore seule une minorité d'internautes effectue des transactions commerciales en ligne.

Des calculs ont fait apparaître une remontée sensible du taux de la participation électorale dans certains cantons ayant autorisé le vote par correspondance sans conditions; les résultats en question n'ont toutefois pas toujours été confirmés à terme et on a assisté parfois à la tendance inverse. Les causes de la montée ou de la baisse de la participation sont toujours inconnues. On sait en revanche qu'elle varie fortement en fonction des objets soumis au verdict du peuple et selon la situation politique du moment. A côté de la remontée possible du taux de participation due à l'instauration du vote électronique, un autre effet – de substitution celui-là – est envisageable: les personnes qui votent aujourd'hui régulièrement pourraient faire usage de la nouvelle possibilité qui leur est offerte.

Le professeur Linder relativise les estimations des effets du vote électronique, qu'elles soient optimistes ou pessimistes, car, dit-il, celles et ceux qui utiliseront spontanément le vote électronique sont en majorité celles et ceux qui vont déjà voter régulièrement, vote électronique ou pas. Aussi faudra-t-il, selon lui, observer soigneusement l'attitude de celles et de ceux qui ne votent pas régulièrement aujourd'hui. Il estime à moins de 2% l'augmentation du taux de participation qui pourrait résulter de l'instauration du vote électronique (voir la documentation complémentaire 12d).

e. La possibilité de mieux exploiter les résultats des votations

On pourra, dans le cadre des votations électroniques, prévoir de surcroît la possibilité, pour les votants, de répondre s'il le souhaitent à certaines questions ou de s'exprimer par ailleurs sur les objets qui leur sont soumis, ce qui permettra aux politiques de mieux interpréter les résultats, compte tenu des questions données à ces réponses. A condition d'assurer le strict respect de l'anonymat des votants, on pourra effectuer des analyses susceptibles de livrer des informations extrêmement précises. Il pourrait en résulter un gain d'influence des citoyens sur les décisions politiques, un gain indéniable pour la démocratie.

f. En bonne position sur le marché grâce à une avance en matière de savoir

Avancer rapidement dans la phase de l'avant-projet permettra à la Suisse de bien se placer sur le marché, vu que la concurrence internationale est rude et que tout sera joué dans peu de temps. Par rapport aux autres pays, la Suisse dispose d'atouts indéniables en la matière: elle a un taux d'alphabétisation très élevé; l'électricité y est présente partout; le pays est de petite taille, enfin les registres officiels y sont tenus à jour. Vu sa structure fédéraliste et son plurilinguisme, on pourra transposer les résultats de ses expériences dans d'autres pays.

g. Le rôle de précurseur de la Suisse

Avec son régime de démocratie semi-directe, la Suisse est certes un cas à part dans la communauté des Etats souverains, mais les autres Etats, du moins certains, ont tendance à étendre à terme les droits politiques de leurs ressortissants ou habitants. En instaurant le vote électronique, la Suisse pourrait donc jouer un rôle de précurseur en la matière et montrer au monde, notamment aux grands Etats et aux organisations supranationales, que l'électronique peut les aider eux aussi à introduire des éléments de la démocratie directe.

3.2 Les risques: dérégler l'organisation politique et les processus

a. La désacralisation du vote

Le monopole des consultations populaires appartient depuis toujours à l'Etat, qui donne aux scrutins des formes très spécifiques, quasi-rituelles, les distinguant de l'information de tous les jours et rehaussant leur importance. Vouloir les faire passer par les mêmes canaux (Internet p. ex.) que les offres et les sondages habituels, c'est risquer en quelque sorte de les désacraliser, de les confondre avec ces offres et ces sondages. De plus, jusqu'à présent, toute propagande risquant d'influencer l'électeur est interdite dans les bureaux de vote; désormais, avec le vote électronique, il sera moins facile de faire respecter ce principe. Une affichette qui clignote à l'écran ou un lien direct avec une page de propagande apparaissant sur la page des votations pourrait tout autant inciter le cyberélecteur à émettre un vote précipité donc irréfléchi, que de la propagande faite devant un bureau de vote traditionnel. A l'inverse, aucun autre média sinon Internet n'offre aux électeurs autant de possibilités de se forger une opinion.

b. La mise en cause du fédéralisme local

L'exercice des droits politiques à grande échelle au moyen du vote électronique pourrait avoir des répercussions sur le fédéralisme suisse, vu qu'il ne serait plus lié à un endroit précis et que l'électeur pourrait voter de n'importe quel point du globe. Or le propre de la démocratie helvétique est de lier cet exercice, donc la prise de décisions, à un endroit précis du pays. Certains termes comme la *majorité des cantons* ou les *arrondissements électoraux* pourraient perdre leur signification.

c. Vider les droits politiques de leur sens

L'électronique pourrait faciliter considérablement la tâche de toutes les personnes chargées de récolter des signatures et de fournir des informations politiques. L'abaissement des coûts pourrait aussi permettre de faire aboutir initiatives populaires et demandes de référendum plus facilement, ce qui pourrait faire s'accroître leur nombre. Or on sait par expérience qu'un grand nombre de récoltes simultanées de signatures, et les scrutins qui suivent, peuvent avoir des effets pervers sur la démocratie directe, la bloquer ou embrouiller les citoyens qui ne s'y retrouvent plus, peinant à distinguer clairement les unes des autres les questions qu'ils soulèvent et a fortiori à les étudier et à les discuter. La multiplication du nombre des initiatives populaires et des demandes de référendum pourrait aussi estomper la différence fondamentale qui existe entre une récolte de signatures, acte politique bien réel, et un sondage sans conséquences politiques, opéré par un institut privé. Il faudra donc absolument veiller, quitte à ériger des garde-fous, à maintenir là aussi notre culture politique de la démocratie directe.

d. La fracture numérique

Il y aura toujours des personnes qui n'auront peu ou pas accès aux moyens électroniques de communication, par exemple à Internet. On appelle *fracture numérique* («digital divide» en anglais) le phénomène qui divise ici la société en deux groupes. Le vote électronique pourrait accentuer le phénomène. Aussi faudra-t-il veiller d'emblée à ce qu'il n'exclue aucun groupe social du processus de décision démocratique. C'est

une des raisons pour lesquelles il faudra conserver les formes traditionnelles du vote que sont le dépôt du bulletin dans l'urne et le vote par correspondance.

On l'a déjà dit, il y a d'un côté des électeurs qui vont régulièrement voter et qui continueront à le faire, avec ou sans Internet, et de l'autre ceux qui ne votent pas régulièrement. Ce sont eux qui devront faire l'objet d'un examen plus attentif. Il est du reste possible que les raisons de l'existence de la fracture ne tiennent pas en premier lieu à l'utilisation de moyens électroniques. Même si la fracture numérique existe au sein d'une population d'électeurs, il n'est pas dit que le vote électronique la confirmera.

e. Les abus possibles de tiers

Il est courant que les nouveaux médias soient utilisés à d'autres fins que celles pour lesquelles ils étaient prévus. Qui met à disposition un outil comme Internet perd vite le contrôle de son utilisation dans les faits. A côté des bienfaits que sont l'amélioration et la simplification de la communication entre l'Etat et les citoyens, il y a des dangers bien réels qui ont pour nom la propagation de la haine ou de l'idéologie raciste et – plus spécifiquement ici – les tentatives d'organiser une vente aux enchères des voix d'électeurs (cf. le «voteswap» aux Etats-Unis d'Amérique lors des élections présidentielles de 2000).

3.3 Les défis: les changements auxquels il faut s'attendre

Le vote électronique sera bien plus qu'une technique de plus venant s'ajouter à un système qui continuerait par ailleurs de fonctionner comme par le passé: il va révolutionner ce système. Les changements qu'il provoquera ne seront ni bons ni mauvais. Il faudra néanmoins les accepter, et même, s'il le faut, les maîtriser totalement.

a. Quel sera l'accueil réservé au vote électronique?

La légitimation du droit repose sur le fait que les sujets de droit sont communément convaincus que le droit est «juste». Elle découle de la reconnaissance (indispensable pour l'ordre) que le droit est issu d'une procédure légitime. Pour le peuple suisse, une décision «mûrit» par étapes, par le dialogue: c'est ce qui donne leur légitimité aux décisions issues de la démocratie directe. Ces étapes prennent du temps, mais elles permettent d'éviter les réactions à chaud, toujours risquées, et l'apparition de lacunes, pire de contradictions, dans la législation. La question est de savoir comment les acteurs politiques réagiront à de tels changements et s'ils considéreront que les décisions issues du vote électronique sont légitimes.

b. Un nouveau rôle pour les partis politiques

L'instauration du vote électronique pourrait aussi modifier le rôle des partis dans la vie politique. D'une part, le vote électronique pourrait affaiblir leur influence (les partis souffrent depuis des décennies d'une perte de pouvoir). Le phénomène est totalement indépendant de l'arrivée, ces dernières années, des nouvelles technologies, mais l'arrivée du vote électronique pourrait le renforcer. D'autre part, le vote électronique pourrait bien lancer aux partis de nouveaux défis, vu qu'ils doivent aussi constamment assurer leur présence dans les nouveaux médias électroniques. Il leur

en coûtera toutefois davantage de personnel et plus d'argent. Une de leurs tâches consistera aussi à adopter dès le début une stratégie adéquate.

La crainte qu'ils pourraient avoir que les élections par Internet ne fassent une nouvelle fois reculer leur influence est infondée dans le cas des élections selon le système proportionnel. L'instauration du vote électronique devrait en effet prendre bien plus qu'une législature. Et les élections à la proportionnelle sont des jeux d'équipes: on ne peut gagner des sièges qu'en jouant en force. Il semble donc peu probable que les partis puissent être remplacés par des organes présents sur Internet dont le but serait purement commercial. Quant à la possibilité de copier des séries complètes de candidats portés par les groupes d'intérêts offrant des «pages d'aide à faire son choix», des mesures techniques peuvent l'empêcher. Elles seront proches de par leur contenu de l'interdiction systématique actuelle de ramasser, de remplir et de distribuer des bulletins de vote modifiés à la main.

c. Un échange d'idées politiques plus complexe

Les moyens électroniques permettront de mener les campagnes précédant les votations et les élections sous des formes bien plus variées qu'aujourd'hui. La fourniture quasi-instantanée de documents permettra de suivre en permanence le cours de la discussion publique. Cela exigera en contre-partie des intervenants politiques qu'ils soient présents sur la Toile en permanence et qu'ils réagissent immédiatement à toute nouvelle information des adversaires. Il faudra à nouveau davantage d'argent et de personnel.

Au moins dans la première phase, les cyberélecteurs se distingueront des autres électeurs par leur âge et leur sexe. Ils devraient donc être moins sensibles qu'eux aux arguments développés en chaîne et n'être influençables que pendant très peu de temps: en effet, ils voteront et se procureront les informations sitôt après avoir été entrés dans le système, chacun d'eux à un moment différent. Ceci aussi pourrait renchérir le coût de l'information politique.

d. Une rude concurrence pour les formes de vote traditionnelles

Les coûts supplémentaires qui résulteront de l'exercice des droits politiques mené en parallèle (vote traditionnel d'un côté, vote électronique de l'autre) pourraient entraîner à la longue la suppression de ce double système.

L'instauration du vote électronique n'a de sens que s'il est utilisé aux trois niveaux (Confédération, cantons, communes). Elle pourrait aussi avoir des conséquences – plus ou moins grandes selon le cas – sur les cantons à «landsgemeinde», et plus particulièrement sur leurs communes: on ne peut en effet exclure que l'introduction du vote électronique à large échelle n'amène pas les citoyens à exiger de ne plus devoir voter qu'avec le nouveau système, ce qui pourrait signifier à terme la fin des assemblées de citoyens. Il est vrai que ce n'est pas la perspective du vote électronique qui a provoqué leur remplacement par le vote aux urnes, phénomène qu'on ne peut pas non plus qualifier d'antidémocratique, le vote en public à main levée n'étant guère de nature à assurer le secret du vote.

e. Un raccourcissement du processus de libre formation de l'opinion du citoyen

L'accélération de la diffusion de l'information et du rythme des scrutins et des récoltes de signatures pourrait restreindre la durée des débats politiques et raccourcir le temps de maturation de l'opinion du citoyen, tous éléments sans lesquels la

démocratie ne saurait exister. Cette accélération est-elle une chance ou un risque? La réponse dépend assurément de la manière dont chacun perçoit le phénomène d'accélération de la vie de tous les jours. Quoi qu'il en soit, il faudra, ici aussi, respecter certains délais si l'on veut éviter que l'exercice des droits démocratiques ne se réduise à des consultations populaires non-stop.

f. Un flot d'informations électroniques

L'offre non structurée d'informations sur Internet est susceptible, dans le cas des votations dont le thème est politiquement complexe, d'irriter voire de dérouter totalement une grande partie des électeurs. La commercialisation de la communication électronique, le manque de transparence et, disons-le, le manque de responsabilité des émetteurs et des sources d'information pourraient avoir des retombées négatives sur la discussion politique. La masse d'informations présentes sur Internet met à rude épreuve le citoyen qui souhaite y voir clair. Le fait d'avoir accès à une importante quantité d'informations n'est pas en soi synonyme de transparence. Le citoyen doit d'abord faire un tri, puis prendre connaissance des informations qu'il cherche, enfin les assimiler. Les responsables du vote électronique devront donc impérativement étiqueter comme telles les informations officielles accessibles par Internet, en faisant en sorte qu'elles se distinguent très nettement des informations non officielles. La présence simultanée, sur un même support, d'informations officielles et d'informations non officielles est un nouveau défi pour le processus de libre formation de l'opinion du citoyen.

g. Des incidences sur le comportement des votants

Le comportement des votants résulte d'une part de leurs intérêts personnels et des valeurs dont ils se réclament, mais aussi du milieu familial et du milieu professionnel dont ils sont issus, d'autre part des informations qu'ils ont reçues de tiers et des autorités ainsi que de la campagne de vote proprement dite. Le transfert de toutes ces informations sur Internet pourrait toutefois modifier leur comportement et provoquer en eux une réaction émotionnelle, la fin de la campagne et le vote étant très rapprochés. N'oublions pas cependant qu'Internet sera de plus en plus utilisé lors des campagnes précédant les votations et les élections, que le vote électronique fasse son apparition ou non, et que l'information continuera à emprunter aussi les canaux traditionnels.

h. Des incidences sur la composition de l'électorat actif

S'il n'y a pas d'augmentation sensible de la participation aux scrutins, on pourra partir du principe que l'instauration du vote électronique n'aura guère modifié la composition actuelle de l'électorat actif. Le professeur Linder estime qu'il est peu probable qu'on assiste à une aggravation de la sous-représentation de certaines catégories socio-démographiques.

3.4 Un défi de taille: le maintien de la sécurité

Le secret du vote et la sûreté du vote exprimé

L'un des points-clés de la mise en place du vote électronique est la garantie du secret du vote, dont on remarquera qu'elle n'a jamais été inscrite explicitement dans la Constitution fédérale, mais qu'elle est incontestablement reconnue par la loi, par

la jurisprudence et par la doctrine⁵. Le secret du vote n'est pas un but en soi; c'est un moyen de garantir les droits des électeurs et d'assurer la liberté de l'électeur. Tout électeur doit pouvoir voter sans qu'il soit possible – ni lors du vote, ni après – de savoir comment il a voté. Il faut éviter aussi toute intervention non désirée par lui qui pourrait fausser la libre formation de son opinion et l'expression de cette opinion. La protection du secret du vote électronique ne devra pas être inférieure à ce qu'elle est aujourd'hui pour le vote tout court. Une protection du type de la protection sévère qui prévaut pour le vote par correspondance devrait suffire. Elle est déjà suffisamment complexe pour le vote électronique.

La sécurité technique

La communication électronique reste sujette à des pannes. Internet est un réseau hétérogène complexe ne faisant l'objet d'aucun contrôle de sécurité global. Crash d'ordinateurs, fausses manœuvres, erreurs de programmes, mais aussi attaques externes et autres malveillances pourraient paralyser le vote électronique. Nous reviendrons en détail sur ces aspects au chapitre 4.

L'impossibilité pratique d'opérer les contrôles et les recomptages traditionnels

Le vote traditionnel – y compris le vote par bulletin manuscrit et les fiches de saisie permettant le comptage électronique des voix – repose sur l'existence bien réelle d'un registre électoral, de certificats de capacité civique, de bulletins, de fiches de saisie, d'une urne, de signatures manuscrites, etc. Les endroits où peuvent s'opérer des manipulations sont donc visibles au sens propre, ce qui permet – en cas de panne ou d'abus – d'opérer des contrôles ou des recomptages au vu et au su de chacun. Les électeurs ont, selon les circonstances, même droit à un recomptage des suffrages qui ont été comptés de manière traditionnelle (ATF 114 Ia 47). Dans le cas du vote électronique, cette mesure ne pourra rétablir la confiance tant que le savoir technique ne sera pas plus répandu. Il n'est pas exclu que les informaticiens puissent, dans certains cas, déceler les sources d'erreur et reconstituer la chaîne des étapes, mais le simple scrutateur du bureau électoral ne pourra plus lui s'assurer par lui-même du bon déroulement du scrutin. Le groupe comprenant jusqu'à présent uniquement les électeurs et les autorités devra désormais s'ouvrir aux techniciens, qui ne seront pas forcément détenteurs du droit de vote. Il pourra en résulter une perte de confiance. Voilà pourquoi il est essentiel que le contrôle, lors de l'instauration du vote électronique, soit opéré par des responsables techniques et politiques jouissant de la confiance des citoyens. Nul ne sait pourtant si cela suffira.

Conclusion

Le vote électronique, quelles que soient les formes qu'il prendra, ne devra pas être instauré avant que les questions de sécurité, de secret du vote et d'élimination des abus n'aient trouvé réponse. La démocratie est affaire de confiance et sans confiance aucune démocratie ne peut survivre.

⁵ cf. entre autres Pierre Tschannen: *Stimmrecht und politische Verständigung*. Bâle/Francfort-sur-le-Main 1995, p. 134 ss, avec de nombreux renvois.

3.5

Comparaison avec les pays étrangers

A comparer l'exercice des droits politiques en Suisse et à l'étranger, on se rend compte immédiatement que la Suisse est très différente des autres pays. Aussi est-il pratiquement impossible de tirer des conclusions sur les chances et les risques liés à l'introduction du vote électronique chez nous. La Suisse ne peut pas plus copier les expériences des autres, son système (registres des électeurs, secret du vote, facilités de vote, vote obligatoire, droits populaires) étant trop différent des leurs.

Les autres pays ne sont guère plus avancés que nous

A en croire ce que rapportent les médias, les projets de vote électronique des autres pays ne sont guère plus avancés que les nôtres. Certains d'entre eux ont uniquement simulé à distance, sur Internet, les élections de collectivités territoriales publiques⁶. D'autres élections, non publiques cette fois, ont eu lieu à distance, toujours sur Internet, à diverses occasions⁷. Les élections par Internet à Brest (en septembre 2000) et à Paris (en mars 2001) ont uniquement eu lieu dans des bureaux électoraux. Quant à l'Australie, elle a expérimenté le vote électronique en octobre 2001, mais là encore dans des bureaux de vote, au moyen d'un réseau interne.

Des registres des électeurs moins au point

En Suisse, les registres des électeurs sont tenus à jour. L'enregistrement est fait d'office et inclut tous les électeurs qui ont cette qualité en vertu du droit, ce qui est loin d'être le cas partout ailleurs.

Pas ou peu de facilités de vote

Le système suisse des facilités de vote est unique en son genre. Moins de la moitié des pays membres de l'Union européenne autorisent à l'heure actuelle par exemple le vote par correspondance (ce sont l'Allemagne, le Danemark, la Grande-Bretagne, l'Irlande, les Pays-Bas, le Portugal, et la Suède) et quand ils le font, c'est le plus souvent avec une extrême parcimonie.

⁶ cf. les explications détaillées d'*Oliver René Rüsch*: *Wahlen im Internet. Wahlrechtsgrundsätze und Einsatz von digitalen Signaturen*. In: *Multimedia und Recht* 2 (2000), p. 73; C. *Bieber*: *E-Voting und Interaktivität, Zur Rahmung elektronischer Wahlprozesse*. Studie für die Schweizerische Bundeskanzlei. Manuskript Giessen 2001, p. 9; Centre d'étude et de documentation sur la démocratie directe (C2D) / Faculté de droit de l'Université de Genève: *Le contexte socio-politique et le cadre juridique de l'introduction du e-voting dans le canton de Genève*. Rapport rédigé à la demande de la Chancellerie d'Etat, Genève 2001, 22–32.

⁷ Elections primaires chez les Démocrates en Arizona le 11 mars 2000, élections internes chez les radicaux italiens le 8 décembre 2000, élection de la direction d'*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* ICANN, du 1^{er} au 10 octobre 2000, élections du Conseil des Etudiants à Osnabrück en février 2000 et à Umeå (Suède) en mai 2001. Le total des personnes qui ont pris part à ces élections via Internet n'atteint même pas le chiffre de 100 000 sur toute la planète.

Les droits populaires

La plupart des Etats démocratiques connaissent les consultations populaires directes (référendum ou autre) sur tel ou tel objet, mais c'est toujours sous une forme qui comporte d'importantes restrictions et qui par conséquent est loin d'égaliser celles que nous connaissons. Certains connaissent le plébiscite, consultation ordonnée par les autorités sans que les citoyens l'aient demandée et sans qu'il y ait eu une récolte de signatures. Les conditions de l'exercice du droit de vote et des autres droits populaires sont résumées, pour un certain nombre de pays, au tableau 1.

Critère	Mise à jour des registres électoraux				Secret du vote		Facilités de vote			Vote obligatoire			Droits populaires				Comparabilité avec la Suisse	w			
	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r			s	t	u
	d'office	sur annonce personnelle	2-4 ans	1 an	6 mois	3 mois	Non inscrit explicitement dans la constitution	inscrit explicitement dans la constitution	aucune	restreintes	larges	assorti de sanctions	Lex imperfecta	aucun	uniquement au guichet officiel	plébiscite du gouvernement	uniquement au guichet	libre	à 2 niveaux	à 1 niveau	
Etats souverains																					
A																					
Luxembourg	X	X	X	X	X	X															
Pays-Bas	X	X	X	X	X	X															
Autriche																					
Portugal	X	X	X	X	X	X															
Suède	X	X	X	X	X	X															
Suisse																					
Espagne	X	X	X	X	X	X															
USA																					

X (aux colonnes b-g pour la Belgique, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Irlande, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal et la Suède et aux colonnes s-u pour l'Espagne) signifie qu'il n'a pas tenté de faire de comparaison détaillée car les différences sont trop grandes entre l'Etat en question et la Suisse)

□ pas de concordance
 ◐ concordance partielle
 ◑ concordance

n: à SH uniquement; p: partout ailleurs
 r: + l'initiative populaire législative
 k/l/m/n: dans certains Etats de l'Union; p/q: Etat fédéral + certains Etats de l'Union; u: dans certains Etats de l'Union

4 Aspects de la sécurité

4.1 Exigences en matière de sécurité

Une sécurité au moins aussi grande que pour les procédures traditionnelles

Le fonctionnement des systèmes de vote électronique et de la récolte électronique de signatures devra dans tous les cas être sûr et être protégé contre des risques et des influences potentiels de l'extérieur. Le nouveau système devra en effet être aussi sûr que le système actuel, ce qui ne veut pas dire qu'il devra l'être à 100 %. Le système actuel comprend du reste, en raison de nos traditions démocratiques issues du fédéralisme, de très nombreux mécanismes des droits politiques qui n'ont jamais été unifiés et qui empêchent la prévention efficace des abus. Les registres des électeurs étant encore souvent tenus à la main par les autorités communales, selon des critères propres à chaque canton, on ne peut, vu le délai de récolte des signatures (18 mois), empêcher qu'un citoyen signe par exemple une initiative populaire dans un canton, déménage dans un autre et la signe encore dans ce canton. Le système des urnes itinérantes, des urnes d'hôpital, mais aussi le vote par procuration, en plus des procédures actuelles que sont le dépôt individuel du bulletin de vote dans l'urne unique et le vote par correspondance, ouvrent la porte aux abus.

L'existence de petites communes et la grande mobilité des individus renchérissent en outre la tenue à jour conventionnelle des registres des électeurs et alourdissent de plus en plus le système. Or le nombre des consultations populaires et la cadence à laquelle elles se suivent font que ces registres doivent être tenus à jour en quasi-permanence, ce qui est source de difficultés, notamment pour les administrations des petites communes qui sont souvent au bout de leurs capacités. Quant aux grandes communes des agglomérations, elles se plaignent d'avoir de plus en plus de peine à recruter des scrutateurs parmi les citoyens. En fin de compte, il n'y a de tolérance zéro ni pour le dépouillement des bulletins des élections et des votations, ni pour l'aboutissement des initiatives populaires et des demandes de référendum. Cette tolérance zéro serait impossible à atteindre en un temps raisonnable par des moyens conventionnels.

Sécurité du vote électronique: les exigences

Les exigences en matière de sécurité des systèmes de vote électronique sont les suivantes:

- a. il doit être impossible de capter, de modifier ou de détourner les suffrages du vote électronique;
- b. aucun tiers ne doit pouvoir prendre connaissance des suffrages du vote électronique;
- c. seules les personnes autorisées à voter doivent pouvoir voter;
- d. aucune personne autorisée ne doit avoir plus d'une voix;
- e. la protection des données doit être assurée.
- f. en cas de panne, aucun suffrage du vote électronique ne doit se perdre.

Mesures techniques envisageables pour y parvenir:

- a. installation de pare-feu (*firewalls*);
- b. séparation stricte des données sur les citoyens et des suffrages;

- c. stockage sur des serveurs séparés des données sur les citoyens et des résultats des consultations populaires;
- d. installation d'un grand nombre de serveurs, dans des locaux à haute sécurité;
- e. sécurité de la transmission des suffrages.

Seule l'expérience permet de dresser la liste de tous les risques encourus, raison pour laquelle on préparera des projets pilotes (cf. à ce sujet le ch. 5.4).

4.2 Infrastructure technique minimale pour assurer la sécurité

Avant de fixer les exigences auxquelles devront répondre certaines configurations, qu'il s'agisse du matériel ou des logiciels, il faudra élaborer une stratégie cohérente en matière de sécurité, qui devra aussi porter sur les bâtiments, les locaux, la communication, l'accès et d'autres aspects de l'infrastructure. Il s'agit surtout d'un travail technique, qui devra être accompli par des spécialistes.

Une infrastructure technique minimale pourrait comprendre les éléments suivants:

- a. une possibilité, dans chaque bureau électoral, de détecter les votes doubles;
- b. deux *fournisseurs d'accès* indépendants l'un de l'autre pour éviter toute défaillance du transfert des données;
- c. des pare-feu à plusieurs niveaux;
- d. plusieurs *serveurs de sécurité* dont la fonction est de décrypter les demandes entrantes, et de crypter les résultats;
- e. plusieurs *serveurs du registre des électeurs* (copie du registre réduit aux informations essentielles, tirées du registre des habitants);
- f. plusieurs *serveurs d'enregistrement des suffrages* pour attester les résultats des scrutins.

Ces conditions minimales, correspondant à l'état actuel de la technique, doivent obligatoirement être remplies et garanties de multiples façons, à tous les niveaux (Confédération, cantons, communes). L'équipement en question doit en outre supporter sans problème des pics de 100 000 demandes et plus par heure.

4.3 Problèmes techniques

L'introduction du vote électronique entraînera des problèmes techniques non négligeables du fait de la diversité des systèmes et des applications à prendre en compte: la diversité des navigateurs («browsers») et des systèmes d'exploitation, raccordés par les fournisseurs les plus divers, engendrera un système extrêmement complexe. A chaque niveau, des problèmes de compatibilité risquent d'apparaître. En plus, l'utilisation des différentes applications ne sera pas non plus aisée pour tous. Il faudra aider les électeurs en cas de problèmes et prévoir la création d'un «helpdesk» accessible en tout temps.

4.4 Identification et sécurité

Un des aspects particuliers de la sécurité est de savoir comment on peut, avec le vote électronique, identifier les votants tout en respectant le secret du vote, de manière à éviter les abus?

4.4.1 Principes d'identification

Trois cas de figure sont possibles pour l'identification électronique d'une personne:

a. Un code d'identification pour plusieurs applications et plusieurs contacts

L'électeur reçoit un code qui permet de l'identifier pour toutes les applications et tous les contacts. A cet égard il faudra étudier les synergies entre le vote électronique et la carte d'identité numérique.

b. Un code d'identification pour une seule application, mais plusieurs contacts

L'électeur reçoit un code qui permet de l'identifier pour une application particulière, quel que soit le nombre des contacts futurs. L'exemple est celui des cartes de crédit utilisées pour les transactions commerciales ou des cartes bancaires permettant d'avoir accès à un compte.

c. Un code d'identification contact par contact

L'électeur reçoit un code qui permet de l'identifier par exemple à l'occasion d'une élection ou d'une votation, code semblable à ceux que proposent les banques à leurs clients qui consultent leur compte bancaire à distance (liste de codes à biffer après l'emploi).

4.4.2 Moyens d'identification

On dispose aujourd'hui de moyens d'identification qui ont fait leurs preuves. La liste ci-après ne saurait être exhaustive puisqu'on teste constamment de nouveaux systèmes. Nous ne citerons que les plus courants:

a. Un mot de passe ou un code NIP (numéro d'identification personnelle)

L'utilisateur d'un système électronique utilise une chaîne de caractères (lettres ou chiffres) lui permettant d'entrer dans le système en question. En plus du code NIP 1, on peut exiger un code NIP 2 (la date de naissance de l'utilisateur, un autre code provenant d'une liste à biffer, etc.).

b. Une carte renfermant des données personnelles

Les types les plus courants sont:

1. La carte SIM (Subscriber-Identity-Module-Card), qui est une puce utilisée dans les téléphones portables et qui contient les informations permettant d'utiliser la ligne téléphonique d'un abonné, de même que d'autres renseignements sur ce dernier. Transmises et vérifiées, ces données peuvent servir à identifier une personne;

2. La carte CD, qui est un mini CD-ROM de la taille d'une carte de crédit et que peuvent lire toutes les stations CD-ROM que l'on trouve dans le commerce;
3. La carte à puce, qui est une carte en plastique de la taille d'une carte de crédit dans laquelle se trouve une puce électronique contenant des données; certains types de cartes à puce peuvent exécuter des programmes simples, par exemple procéder à des vérifications de données, en crypter, en traiter ou opérer des transactions.

Principes et moyens d'identification sont dans une certaine mesure combinables à souhait. Les banques demandent à leurs clients qui souhaitent effectuer une transaction à distance (achat par carte de crédit, retrait d'argent à un Bancomat, etc.) d'entrer leur code NIP, et parfois en plus un code figurant sur une liste à biffer (moyen d'identification supplémentaire valable pour un contact). Moyen d'identification globale ou dans le cadre d'une application précise, les cartes porteuses d'information sont surtout utilisées quand il s'agit de vérifier un grand nombre de données, de modifier des données personnelles ou d'effectuer des transactions. Ces systèmes d'identification présentent, chacun à leur niveau, des avantages et des inconvénients; certains d'entre eux sont utilisables partout, mais pas sur n'importe quel appareil. A l'inverse, les systèmes utilisables sur n'importe quel appareil sont moins sûrs. Les avantages et les inconvénients des moyens d'identification les plus courants sont résumés ci-après (tableau 2):

Avantages et inconvénients des divers moyens d'identification

N°	Moyen d'identification	Carte SIM	Code NIP 1	Code NIP 2	Carte CD	Carte à puce
	Critère					
1	Coûts de fabrication des codes (logiciel)	Oui NATEL néces- saire	Oui	Oui En plus, couverture du code NIP	Oui	Oui Coûts ad- ministratifs supplé- mentaires (gestion des codes)
2	Coûts administratifs pour la gestion des codes	Oui	Non	Non	Oui	Oui
3	Coûts de fabrication supplémentaires pour les bulletins de vote	Aucun	Faibles	Faibles (question subsidi- aire)	Aucun	Aucun
4	Frais de logistique	Elevés	Faibles	Faibles	Elevés	Elevés
5	Matériel	Non	Non	Non	Non	Oui
	informatique supplé- mentaire				Problèmes de matériel informati- que possi- bles selon le format	
6	Identification	Mani- feste	Manifeste	Manifeste	Manifeste	Manifeste
7	Authentification	Pas ma- nifeste	Pas mani- feste	Pas mani- feste	Pas mani- feste	Pas mani- feste
8	Support d'installation nécessaire	Non	Non	Non	Non	Oui
9	Coûts du helpdesk		Faibles	Faibles		
10	Sécurité	Elevée	Suffisante	Elevée	Elevée	Elevée

Les cases grises montrent les inconvénients, les blanches les avantages d'un moyen d'identification (état en 2001; l'évolution dans ce domaine est très rapide, de sorte que les avantages et les inconvénients exposés ci-dessus devront être réexaminés avant la mise en œuvre concrète).

4.5

Menaces extérieures pesant sur la sécurité

Les systèmes de vote électroniques sont vulnérables à trois endroits:

- a. les serveurs de soutien (*back office*);
- b. les appareils des utilisateurs finaux (PC client, NATEL);
- c. les voies de communication (entre les utilisateurs finaux et les serveurs de soutien).
- d. la délivrance des moyens d'identification.

Tandis que les serveurs et les appareils des clients peuvent être attaqués surtout par des virus de toute espèce (notamment par des *chevaux de Troie*), ce sont les refus de service (*denials of service*) qui menacent directement les voies de communication (blocage d'un serveur dû à une surcharge volontaire de ce dernier par des requêtes journalisées erronées ou incomplètes). Les appareils des utilisateurs finaux peuvent être manipulés de manière à ce que des personnes non autorisées puissent voir ou enregistrer le contenu de l'écran, les données saisies ou les échanges de communication effectués à l'aide d'appareils périphériques raccordés. Toutes ces attaques peuvent être déclenchées de n'importe quel endroit de la planète. Le changement très rapide des logiciels et l'apparition de formes de virus toujours nouvelles font qu'il est nécessaire de tester les systèmes de vote électronique (élections et votations) par Internet en quasi-permanence.

Mesures de protection contre les attaques de l'extérieur

Diverses mesures peuvent empêcher ces attaques. Ce sont:

- a. adopter la méthode du logiciel libre, qui consiste à accorder à n'importe qui l'accès au code source;
- b. effectuer le vote électronique à partir d'un réseau privé virtuel (Virtual Private Network (VPN), accessible uniquement à certaines personnes bien définies (dans le cas présent les électeurs) et dans un but bien précis (élections ou votations);
- c. fournir à chaque électeur un disque CD contenant programmes et paramètres adéquats (lui permettant de se connecter et de voter);
- d. mettre en place un pool de modems géré par les pouvoirs publics, pool qui se composerait de nombreux modems raccordés à un centre de calcul de l'administration. Les électeurs pourraient alors raccorder un de ces modems à leur ordinateur domestique et entrer ainsi directement en contact avec l'administration par l'intermédiaire de leur ligne téléphonique, ce qui leur éviterait de passer par Internet. Toutefois, il n'est pas sûr du tout qu'un tel pool de modems soit techniquement réalisable.
- e. adopter la méthode du rétro-appel (call-back): tout vote doit ainsi être confirmé par un rappel (téléphonique).

Résultat intermédiaire

On partira en général des principes suivants:

- a. Qui dit davantage de sécurité dit, dans certains cas, moins de confort, donc plus de difficultés à *faire accepter* un système sûr. L'évolution de la technique permettra peut-être une plus grande sécurité sans perte de confort.
- b. Plus la sécurité est élevée, plus les frais augmentent.
- c. Tant qu'il faudra recourir à des composants du système d'exploitation, l'ordinateur d'un électeur sera susceptible d'être attaqué par des virus. Seul un CD contenant un système d'exploitation complet permettrait d'exclure ce risque. Une telle solution est cependant très onéreuse.
- d. Les attaques de refus de service ne mettent pas la sécurité du système en danger, mais elles empêchent l'électeur d'entrer dans le système. Qualitativement ce risque n'est pas différent des risques liés aux systèmes de vote conventionnels, comme ce fut le cas à Brigue et dans les environs en 1993, où il n'y a pas eu de scrutin pour cause d'intempéries. Ces attaques peuvent être contrées lorsqu'elles émanent d'un seul expéditeur ou de quelques expéditeurs. Dans le pire des cas, le serveur doit être fermé. Il faut alors se rendre aux urnes pour exercer ses droits politiques.
- e. Plus un système est conçu dans le sens de l'ouverture, plus il est souple, plus il est transparent, plus il est efficient et plus il a de chances d'être bien accepté par les utilisateurs.
- f. Les systèmes électroniques ne peuvent être contrôlés que par des procédures techniques dépendant du système lui-même. Les systèmes commerciaux sont souvent peu transparents, ce qui rend le contrôle plus difficile.
- g. Si le recours à la méthode du logiciel libre (un large public ayant accès à toutes les parties du programme) semble peu souhaitable, les services techniquement et politiquement responsables doivent pouvoir avoir un accès total au texte source.

4.6 Lésés et bénéficiaires du détournement du vote électronique

Le vote électronique est un phénomène complexe, car il implique un grand nombre d'acteurs, soit toutes les personnes qui l'utilisent et toutes celles qui, d'une façon ou d'une autre, participent à l'élaboration des résultats. Si, en cas de fausse manipulation électronique bancaire (somme débitée p. ex. à tort), il est possible de rectifier l'erreur, on ne pourra pas rétrocéder son vote à un électeur qui en aura été dépossédé en cas d'erreur ou de malveillance, car il y aurait incompatibilité avec le secret du vote. En outre, il est impossible, dans le cas du vote électronique, de fixer des règles claires sur la responsabilité, le lésé étant ici la collectivité (et non un particulier) et le gain escompté moins évident. On peut schématiser les différences comme suit:

Lésés et bénéficiaires du détournement du vote électronique. Comparaison avec le bancomat

Critère	En cas de perte ou de remise à autrui	
	de la carte bancaire électronique	du certificat électronique de capacité civique
Lésé(e)	le titulaire de la carte	la <i>collectivité</i>
Bénéficiaire(s)	la personne détentrice de la carte, à tort ou à raison, et qui en fait un usage frauduleux	– <i>les électeurs ne souhaitant pas voter</i> (> le suffrage risque d'être vendu) – <i>les personnes qui n'ont pas (ou plus) la qualité d'électeur et qui veulent voter.</i>

4.7 Gestion de la sécurité et des risques

Gérer la sécurité du vote électronique, c'est plus que protéger isolément chacun des composants de ce système. Il s'agit bien plus de respecter les principes suivants:

La réponse aux menaces qui pèsent sur la sécurité porte un nom: la gestion des risques

La sécurité permanente et absolue est une illusion. Les attaques malveillantes, à coup de «maliciels», (logiciels qui portent bien leur nom!), vont se multiplier, toutes tendant à bloquer le fonctionnement d'applications ou de la communication par Internet. Des virus risquent d'apparaître dans des domaines jusqu'ici préservés: la téléphonie mobile, les systèmes de guidage et de régulation de la circulation, les réfrigérateurs, les accessoires électroniques de voitures ou les accélérateurs cardiaques. Ils n'épargneront pas non plus la signature électronique. Les dégâts qui en résulteront seront de deux types: des «contrats» falsifiés et des «votes» erronés. L'accroissement exponentiel de la complexité des systèmes et des réseaux informatiques y contribuera largement, la complexité étant l'ennemi n° 1 de la sécurité. La réponse à toutes ces menaces porte un nom: c'est la gestion des risques. Une analyse des risques devra montrer par quels moyens – dont le coût devra être proportionnel aux effets attendus – il sera possible de les écarter.

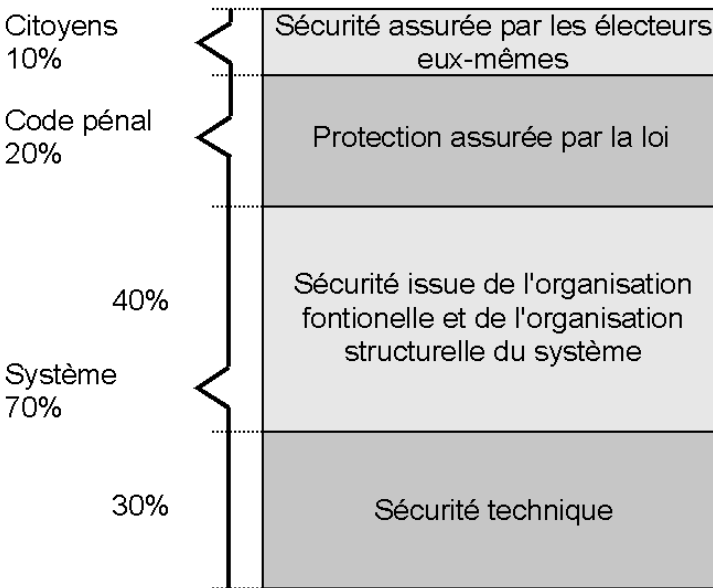
Les mesures de sécurité doivent former un concept global

La sécurité se compose de plusieurs éléments constituant un tout. Les attentes en la matière se complètent les unes les autres et forment au total un concept de sécurité. Les éléments en question ne peuvent développer leurs effets propres que dans le contexte global. Pour bien protéger un système d'attaques de virus ou de toute autre action malveillante, il faut associer au processus tous les intervenants.

Un concept de sécurité doit être présent à tous les niveaux de l'application

Des mesures de sécurité doivent être prises à tous les niveaux de l'application d'un système. Le projet pilote du canton de Zurich (cf. ch. 5.4.3) prévoit par exemple d'assurer la sécurité à quatre niveaux (cf. le graphique 1):

Les quatre niveaux de sécurité du projet de vote électronique du canton de Zurich



a. La sécurité technique

Le système doit être construit de manière à protéger procédures et données des attaques (hackers), mais aussi à empêcher, en cas de fausse manœuvre, les ruptures de programmes et les pertes de données qui s'ensuivent. Les mesures techniques à prendre seront fonction de l'état d'avancement de la technologie. Elles devront obligatoirement augmenter avec l'accroissement de la complexité de la technologie et faire l'objet d'adaptations permanentes et d'un contrôle régulier de la qualité. La sécurité technique est un aspect primordial, mais ce n'est pas tout.

b. La sécurité issue de l'organisation fonctionnelle et de l'organisation structurelle du système

Dans ce domaine, le plus grand potentiel de sécurité est fourni par l'organisation fonctionnelle, qui doit permettre de réagir de manière très souple aux défaillances de la sécurité. Il ne faut par conséquent pas qu'elle dépende de certaines techniques particulières et de certains appareillages spécifiques.

c. La protection grâce au droit pénal

Il faudra revoir à la hausse les sanctions pénales susceptibles de dissuader les personnes qui s'attaqueraient – à titre de passe-temps – au système de sécurité du vote électronique. Reste à savoir si cela devra se faire en révisant le code pénal suisse ou s'il est envisageable de conclure un accord international.

d. La sécurité par les utilisateurs

Enfin, le comportement des utilisateurs d'un système peut aussi être ou non un gage de sécurité. On peut exiger des concepteurs qu'ils veillent dans la mesure du possible à ce que ces mêmes utilisateurs ne puissent, volontairement ou non, attenter à la sécurité du système. Les mesures techniques de sécurité ne devraient guère, voire pas du tout, être déléguées aux utilisateurs, faute de quoi leur intérêt pour le vote électronique sera de courte durée. Il ne faudrait pas non plus que la sécurité soit telle que seules les personnes douées pour la technique puissent voter en ligne. On renoncera totalement à faire payer aux utilisateurs des mesures qui pourraient entraîner des économies.

Le maintien des procédures conventionnelles réduira la dépendance à l'égard du vote électronique.

En introduisant le vote électronique comme possibilité venant s'ajouter aux systèmes conventionnels et non les remplacer, on évitera que la démocratie soit totalement tributaire de la disponibilité précaire des moyens de communication électroniques.

4.8 Conclusion: la gestion de la sécurité est une décision politique

La question de savoir quel degré de sécurité un système doit atteindre pour que sa réalisation vaille la peine, quel confort il doit offrir aux utilisateurs et donc quel succès il est susceptible de rencontrer auprès d'eux n'est pas une question technique, mais une question politique. Politique l'est tout autant la décision.

Définir la gestion des risques est aussi l'affaire des responsables politiques. Pour fixer un seuil minimal de sécurité il faut procéder à une analyse impartiale des forces et des faiblesses de tous les systèmes conventionnels actuels et futurs. Un des principaux dangers liés au vote électronique est le fait que les résultats du vote pourraient être manipulés, sans qu'un recomptage permette de le découvrir. Il faudra donc montrer quels risques de manipulation peuvent affecter les différentes étapes de la procédure et comment ils peuvent être exclus ou limités. Les responsables politiques devront décider si le système choisi peut satisfaire aux exigences compte tenu des risques résiduels. En tout cas, un système aussi délicat ne pourra être opérationnel que lorsque son efficacité et sa fiabilité auront été testées, ce qui prendra du temps et nécessitera beaucoup de minutie. Actuellement, au plan fédéral, il n'existe ni des normes de qualité concernant les systèmes électoraux, ni des normes de sécurité concernant les applications informatiques délicates. Sur le marché, aucun appareil purement électronique actuellement disponible ne garantit un fonctionnement aussi fiable que celui qu'offrent les possibilités de contrôle conventionnelles.

5 Mise en œuvre du vote électronique

5.1 Etapes

5.1.1 Mise en œuvre en quatre étapes

Etant donné la situation, une mise en oeuvre échelonnée du vote électronique semble être la seule solution envisageable.

Une fois pleinement opérationnel, le vote électronique consistera en effet en un système complexe impliquant de nombreux participants à plusieurs niveaux différents. A cela s'ajoute le fait qu'on manque actuellement d'expériences concrètes en matière de vote électronique (votations et élections), et qu'on est encore totalement inexpérimenté concernant la récolte électronique de signatures. En procédant par étapes, on pourra acquérir des connaissances dans des domaines précis pour ensuite les appliquer à d'autres domaines.

Electeurs, politiques et autorités devront s'habituer aux nouvelles procédures et structures et apprendre à les utiliser. La mise en place du vote électronique ne sera concluante que si elle est spontanément acceptée par les personnes directement concernées. L'acceptation sera plus grande si l'introduction se fait par étapes claires et distinctes. Celles-ci pourraient s'échelonner comme suit:

1^{re} étape: la votation électronique

Les citoyens doivent pouvoir exprimer leur volonté politique non seulement en se rendant aux urnes ou en votant par correspondance, mais aussi en recourant à des moyens informatiques, et cela aux niveaux fédéral, cantonal et communal. Cette phase portera sur la transmission, le contrôle, le décompte et la diffusion des résultats, le maintien du secret et la garantie de la sécurité.

2^e étape: l'élection électronique

Dans une deuxième phase, les expériences acquises lors de la première étape seront appliquées au domaine plus complexe des élections, et notamment de l'élection du Conseil national. Dans un premier temps, le déroulement de l'élection proprement dite, à savoir le vote ainsi que le décompte et le dépouillement des bulletins de vote, s'effectuera par voie électronique; les listes de candidats ne seront pas concernées.

3^e étape: la récolte de signatures électroniques

A ce stade, il sera possible, pour ceux qui le souhaitent, de signer et d'examiner des initiatives populaires et des demandes de référendum par voie électronique.

4^e étape: les listes électroniques de candidats

A l'issue de cette dernière étape, les listes de candidats pour l'élection du Conseil national seront déposées, contrôlées et validées par voie électronique.

5.1.2 Réalisation simultanée des étapes à tous les niveaux politiques

L'introduction du vote électronique n'a de sens que s'il est appliqué simultanément aux niveaux fédéral, cantonal et communal. Les électeurs seraient déconcertés si, lorsqu'ils sont appelés à se prononcer sur des objets à la fois fédéraux, cantonaux et

communaux, ils ne pouvaient voter en ligne que pour les objets fédéraux et devaient se rendre aux urnes ou voter par correspondance pour les autres objets; sans compter le fait que ce serait tout à fait contraire au but recherché. Cela ne veut pas dire que le système doive être introduit au même moment dans toute la Suisse; une mise en œuvre par canton serait concevable, à condition que les communes concernées soient de la partie.

5.1.3 Utilisation en parallèle des procédures traditionnelles et du vote électronique

Comme tous les citoyens n'ont pas accès aux infrastructures électroniques ou que certains d'entre eux risquent de les accepter plus difficilement, le vote électronique devra être mis en place de telle sorte que, du moins pendant un certain temps, les citoyens puissent continuer à recourir aux procédures traditionnelles. On pourrait toutefois imaginer de nombreuses possibilités permettant de saisir et de traiter les données par voie électronique à partir de documents de vote traditionnels.

5.1.4 Autres travaux préliminaires avant et entre les différentes étapes

Avant de mettre en œuvre les différentes étapes, on peut procéder à des travaux préliminaires. Certains d'entre eux sont déjà réalisés, d'autres peuvent l'être facilement.

a. Travaux préliminaires déjà réalisés

- La Chancellerie fédérale publie déjà maintenant sur Internet les *Explications du Conseil fédéral* dans toutes les langues officielles.
- *Les consignes de vote* avec les dates et les objets sont transmises aux cantons et aux communes par voie électronique. Peu à peu, les demandes de précisions deviendront par conséquent superflues, et les informations seront plus rapides, plus précises, plus complètes et plus accessibles à tous.
- Aujourd'hui déjà, la Chancellerie fédérale met à la disposition des citoyens sur Internet, pour chaque *référendum* ou *chaque initiative populaire fédérale* en cours, des listes à *télécharger* et à *signer*, ce qui permet par exemple aux Suisses de l'étranger de savoir rapidement quels sont tous les objets en cours et de se procurer immédiatement les listes pour les signer.

b. Le guichet virtuel de la Confédération

Parallèlement au projet «vote électronique», la Confédération et les cantons ont lancé un projet conjoint, à savoir le «guichet virtuel». Ce dernier vise, dans un premier temps, à créer un portail commun permettant d'accéder à l'offre d'information de la Confédération, des cantons et des communes. Grâce à un système simple et convivial, les utilisateurs pourront trouver facilement l'autorité compétente pour résoudre leur problème. Dans un second temps, un vaste portail de communication et de transaction sera créé. La Confédération mettra à disposition la plate-forme technique nécessaire. Le guichet virtuel connaîtra une première phase d'exploitation et de développement à la fin de 2002. L'exploitation normale du

guichet virtuel entièrement développé devrait débiter en 2005. Si le vote électronique est introduit, les structures du guichet virtuel seront naturellement aussi utilisables à cette fin.

c. Autres travaux préliminaires facilement réalisables

Certains travaux préliminaires peuvent être effectués aisément avant que les étapes soient entièrement réalisées. Les voici:

- Les *formulaires d’attestation collective* concernant des référendums ou des initiatives populaires (art. 62, al. 4, LDP) peuvent être établis par la Confédération et mis à la disposition des communes sur Internet. La *banque de données de la Chancellerie fédérale* devra pouvoir être consultée en vue de l’établissement d’attestations collectives pour les initiatives populaires et les référendums fédéraux. Des sources d’erreurs considérables à l’origine de signatures non valables qu’on ne saurait imputer aux signataires et aux comités seront ainsi supprimées, et le travail des communes s’en trouvera allégé.
- Les *formulaires des résultats des votations populaires fédérales* peuvent être établis par la Confédération et mis à la disposition des cantons et des communes sur Internet. Grâce à des mécanismes de contrôle électroniques (*contrôle de plausibilité*), des erreurs coûteuses pourront ainsi être immédiatement repérées, corrigées et supprimées partiellement ou totalement lors de la transmission; en outre, le travail de la Confédération, des cantons et des communes s’en trouvera allégé. Ce raisonnement s’applique tant aux résultats provisoires le dimanche des votations qu’à la validation définitive.
- Les *formulaires des résultats de l’élection du Conseil national* peuvent être établis par la Confédération et mis à la disposition des cantons et des communes sur Internet. Là aussi, des erreurs coûteuses pourront être en partie évitées.
- S’agissant des *listes de candidats* au Conseil national, la Chancellerie fédérale peut établir sur Internet des *formulaires types* et les mettre à la disposition des cantons, qui les proposeront à leur tour sur Internet aux groupements intéressés. Ces derniers devront pouvoir *télécharger* les listes de candidats et les remplir. Il faudra encore attendre quelque temps avant qu’il soit possible de signer et de déposer ces listes de candidats sur Internet. De même, le contrôle électronique des doubles candidatures sur une même liste et des candidatures dans plusieurs cantons n’interviendra que beaucoup plus tard.

5.2 Registres des électeurs

Adaptation et harmonisation des registres des électeurs

L’adaptation des registres des électeurs est une condition indispensable de l’introduction du vote électronique. Les registres des électeurs servent à identifier les participants à des votations, élections et récoltes de signatures en cas de demandes de référendum et d’initiatives, et à contrôler leur qualité d’électeur. A cet effet il faut comparer les critères d’identification fixés avec des données telles que l’identité et les critères régissant le droit de vote, etc., contenues dans une ou plusieurs

banques de données. Un tel registre ne se distingue d'un registre des habitants traditionnel (nom, prénom, adresse, état civil, date de naissance, etc.) que par le fait qu'il contient en outre des indications sur l'exercice des droits politiques (obtention du droit de vote, interdictions éventuelles, etc.). Il suffirait donc de compléter les registres des habitants par des indications sur des Suisses de l'étranger ayant le droit de vote et d'établir à partir de là, au moyen de filtres, un registre des électeurs réduit, qui servirait de banque de données; celui-ci ne mentionnerait pas les personnes n'ayant pas le droit de vote, ni – pour celles qui l'ont – les indications qui ne sont d'aucune utilité pour l'exercer. La Confédération et les cantons n'auraient accès qu'aux indications qui concernent le droit de vote.

Aujourd'hui déjà chaque commune tient un registre des habitants. On économiserait du temps et de l'argent si on s'en servait pour élaborer un tel registre des électeurs. Dans certains cas, cependant, les différentes autorités tiennent les registres des électeurs de manière très différente. Il faut donc commencer par harmoniser les registres. La question est de savoir si cette harmonisation doit se faire de façon centralisée ou non.

Approches possibles

Le groupe de travail de la Chancellerie fédérale a examiné trois approches possibles à cet égard:

a. Un registre fédéral virtuel mis à jour en fonction des mutations annoncées (solution décentralisée)

Cette approche correspond dans une large mesure au statu quo. En règle générale, les communes tiennent les registres des électeurs, contrôlent la qualité d'électeur et dépouillent les résultats des élections et des votations. Le cas échéant, les cantons mettent à disposition des programmes informatiques pour le déroulement du scrutin et pour la tenue des registres des électeurs. Le plus souvent, ce sont les communes qui sont responsables, en toute indépendance, de la tenue des registres des électeurs et du déroulement des élections et des votations.

b. Un registre fédéral virtuel permanent

Les cantons se fondent sur un registre des électeurs géré au niveau cantonal et alimenté par les communes. Ils sont responsables des registres des électeurs et du déroulement électronique des votations et élections et mettent à disposition les moyens informatiques nécessaires. Un organe institué par la Confédération se charge, le cas échéant, des tâches de coordination et d'organisation, en regroupant les différents registres des électeurs des cantons en un registre national et en intervenant par exemple dans les domaines de l'attribution de moyens d'identification ou de l'examen de candidatures dans plusieurs cantons en cas d'élections.

c. Une banque de données centralisée au plan fédéral

Les votations, les élections et les registres des électeurs sont organisés de façon centralisée par la Confédération. Seules quelques tâches d'exécution sont confiées aux cantons et aux communes, notamment l'alimentation des registres. Une organisation centrale met à disposition le serveur et les programmes pour le vote électronique. Une centralisation aussi poussée risquerait de miner la conception fédéraliste de l'Etat en Suisse et nécessiterait des modifications constitutionnelles importantes.

Avantages et inconvénients des différentes solutions

Chaque solution a ses avantages et ses inconvénients. Du point de vue technique, l'introduction d'un modèle centralisé offrirait probablement le plus d'avantages. Mais cette solution présuppose des investissements coûteux et la mise sur pied d'une organisation complexe entraînant des frais d'exploitation considérables. Politiquement elle impliquerait un abandon important, de la part des communes et des cantons, de leur autonomie et indépendance en matière de tenue des registres des habitants. Enfin, elle ne serait réalisable qu'à moyen ou à long terme tout au plus.

Un modèle décentralisé (interconnexion des registres des habitants des communes) serait plus rapide à instaurer et moins coûteux pour la Confédération. Il impliquerait toutefois la mise sur pied d'une infrastructure correspondante dans les 26 cantons; sa mise en exploitation dans l'ensemble de la Suisse prendrait donc aussi du temps.

Il faut aussi savoir que différents cantons s'efforcent déjà d'harmoniser leurs registres. Des progrès importants en matière d'uniformisation des registres des habitants ont aussi été réalisés dans le contexte des mesures prises par la Confédération lors du dernier recensement de la population. La nécessité et le besoin d'uniformiser des registres et d'en faire des banques de données iront croissant ces prochaines années, indépendamment de la question du vote électronique. Ces travaux faciliteront aussi la mise en oeuvre du vote électronique.

Tout nouveau modèle pour la tenue des registres des électeurs devra bénéficier du soutien des cantons et des communes. Une décision pour ou contre un certain modèle dépendra donc avant tout des décisions prises par les cantons.

Quelle que soit l'approche retenue, il faudra prendre en compte les travaux réalisés dans le cadre de la mise en oeuvre de l'art. 65, al. 2, de la Constitution. Le Conseil fédéral a inscrit au Programme de la législature 1999–2003 la mise en oeuvre de cette disposition. Le 4 avril 2001, il a décidé de coordonner le vote électronique avec ces travaux. La Chancellerie fédérale et l'Office fédéral de la statistique (OFS) ont posé les jalons nécessaires.

5.3 Modification du droit

5.3.1 Harmonisation des registres des électeurs

L'harmonisation des registres des électeurs présuppose la création d'une base juridique suffisante. La nouvelle Constitution confère certes à la Confédération, à l'art. 65, al. 2, la compétence de légiférer sur l'harmonisation et la tenue des registres officiels, mais uniquement pour rationaliser la collecte. Il y a donc lieu de se demander si cette base constitutionnelle suffit aussi pour l'élaboration, à l'échelon de la loi, de dispositions en matière d'harmonisation en vue de l'institution du vote électronique ou si – vu l'objectif légèrement différent – une nouvelle base constitutionnelle s'impose. On pourrait renoncer à une nouvelle base constitutionnelle tout au plus si, grâce à l'harmonisation des registres des habitants à des fins statistiques, toutes les conditions requises en vue de la préparation de copies pour le registre des électeurs étaient automatiquement réunies. L'harmonisation des registres des électeurs présuppose en tout cas que des mesures adéquates soient prises au niveau des registres des habitants. L'Office fédéral de la statistique prépare actuellement les bases juridiques nécessaires à cet effet.

5.3.2

Vote électronique

Les exigences formelles concernant les votations et les élections ainsi que les référendums et les initiatives populaires sont fixées dans la LDP et l'ordonnance du 24 mai 1978 sur les droits politiques (ODP; RS 161.11); pour les Suisses de l'étranger, elles le sont par la loi et l'ordonnance sur les droits politiques des Suisses de l'étranger (RS 161.5 et 161.51).

Ces actes présupposent bien entendu que les votations et les élections s'effectuent de façon traditionnelle au moyen de bulletins de vote. Certaines dispositions prévoient aussi d'autres formes de transmission de l'information. La loi fédérale sur les droits politiques prévoit à l'art. 5, al. 1, à propos de *l'exercice du droit de vote*, que «les bulletins de saisie délivrés par les cantons en vue d'informatiser le dépouillement des scrutins» sont «assimilés» aux bulletins de vote et aux bulletins électoraux officiels. Pour *l'élection du Conseil national*, cette disposition est encore complétée par l'instruction selon laquelle «les cantons qui remplacent les bulletins électoraux par des bulletins de saisie» «font parvenir en plus aux électeurs un document où figurent les indications relatives à tous les candidats, la dénomination des listes ainsi que les apparentements et les sous-apparentements» (art. 33 LDP).

S'agissant de *l'élection du Conseil national* et des *votations fédérales*, «le Conseil fédéral peut autoriser les gouvernements cantonaux à édicter des dispositions dérogeant à la présente loi s'ils entendent utiliser des moyens techniques nouveaux pour établir les résultats des scrutins. L'utilisation de moyens techniques nouveaux» est toutefois «soumise à l'autorisation du Conseil fédéral» (art. 84 LDP).

Pour ce qui est des *votations* populaires, «le gouvernement cantonal charge les services officiels désignés à cet effet par le droit cantonal (autorités des communes, cercles ou districts) de communiquer immédiatement, par téléphone, par téléfax ou par tout autre *moyen électronique adéquat*, les résultats du scrutin au service central cantonal appelé à les recueillir» (art. 5, al. 1, ODP). S'agissant de la procédure permettant de soumettre des listes en vue de l'élection du Conseil national, le Conseil fédéral peut, conformément à l'art. 8, al. 3, ODP, «exceptionnellement ... sur demande dûment motivée, autoriser un canton à modifier les formules». Cette procédure vise avant tout à faciliter la *constatation électronique des résultats*.

Déjà lors de l'élaboration de la LDP, les dispositions sur les moyens techniques avaient été motivées expressément par «l'emploi d'ordinateurs électroniques»⁸ et sous réserve de l'autorisation du Conseil fédéral. Cette dernière devait être donnée «lorsque les moyens techniques qu'on se (proposait) d'utiliser (convenaient) et (étaient) suffisamment sûrs»; ils devaient notamment «permettre de sauvegarder le secret du vote».

L'assimilation des bulletins de saisie électroniques aux bulletins de vote et bulletins électoraux officiels lors de la révision du 18 mars 1994 a été motivée par le fait que «la technique permettant d'effectuer les scrutins» avait «considérablement évolué depuis la date de l'entrée en vigueur de la loi sur les droits politiques»⁹. Le fait est que, par la suite, le traitement électronique des données devait mettre en évidence des possibilités de rationalisation, de contrôle et d'accélération en matière de constatation des résultats lorsque, pour remplacer les bulletins de vote et les

⁸ FF 1975 I 1379

⁹ FF 1993 III 436s.

bulletins électoraux classiques, des bulletins de saisie électroniques – tels que ceux qui avaient fait leurs preuves lors des élections au Grand Conseil tessinois dès 1979 – furent admis pour les scrutins fédéraux, sous réserve de mesures de contrôle (problème de la responsabilité).

Lors des mêmes efforts de révision, le Conseil fédéral avait toutefois refusé de proposer déjà une base juridique pour le vote électronique domestique¹⁰. Il ajoutait: «Les conditions pour qu'on l'autorise ne sont pas encore réunies; il suffit de penser aux problèmes du transfert des données, des abus possibles et surtout de la protection du secret du vote. Nous suivons toutefois de très près l'évolution qui s'esquisse, avec en perspective la possibilité de tester de nouvelles méthodes dans le cadre de la réforme du gouvernement.»

5.3.3 Conclusion

- a. Les bases juridiques actuelles ne prévoient la possibilité de recourir à des moyens électroniques que pour la constatation des résultats. S'agissant de l'exercice du droit de vote par les Suisses de l'étranger, notamment, quelques lacunes subsistent. Ces lacunes doivent être comblées tout d'abord par des propositions de bases juridiques pour les projets pilotes concernés dans le cadre d'une révision de la législation fédérale sur les droits politiques, qui a fait l'objet d'une procédure de consultation entre juin et septembre 2001. Le 30 novembre 2001, le Conseil fédéral a soumis un message contenant de telles propositions aux Chambres fédérales. Dès que les modifications législatives demandées seront en vigueur, des projets pilotes sélectionnés pourront aussi être autorisés pour des scrutins fédéraux.
- b. On ne sait pas encore, à l'heure qu'il est si, après l'harmonisation des registres des habitants à des fins statistiques, d'autres mesures d'harmonisation s'imposeront pour l'uniformisation des registres des électeurs. Le cas échéant, ces dernières nécessiteraient de nouvelles bases constitutionnelles.
- c. Les votations populaires fédérales sont le plus souvent exécutées par des autorités cantonales. En cas d'exécution par voie électronique, des modifications de la législation sur la protection des données pourraient s'avérer nécessaires.

5.4 Projets pilotes

C'est dans le cadre de projets pilotes qu'il convient de tester et d'évaluer des solutions concrètes à certains problèmes techniques et organisationnels, s'agissant en particulier de la sécurité, de la faisabilité et de l'acceptation par la population et de la participation de divers groupes à leur réalisation. Des projets pilotes sont notamment en cours dans les cantons de Genève, Neuchâtel et Zurich. Leur intérêt réside aussi dans le fait que chaque canton a choisi une voie différente. Les cantons de Neuchâtel et de Genève disposent déjà des bases légales nécessaires. Le canton de Zurich doit encore les élaborer.

¹⁰ FF 1993 III 435

5.4.1 Le projet pilote genevois

Vote électronique

Le canton de Genève a lancé un projet pilote concernant le vote électronique. Le premier vote en ligne devrait avoir lieu en 2002.

Conception globale d'une administration en ligne

Le projet de vote électronique s'inscrit dans le cadre d'une conception globale du canton de Genève visant la création d'une administration en ligne; celle-ci comprend aussi d'autres domaines, tels que l'accès à Internet pour tous et la création de services interactifs en ligne, un projet prévoyant la mise en place d'un guichet universel destiné à accroître la qualité des services administratifs et la création d'un «Intranet Etat» pour faciliter la communication interne et renforcer le service public. Genève se prête particulièrement à un tel projet pilote, et cela pour trois raisons: premièrement, la législation cantonale autorise le Conseil d'Etat à introduire à titre d'essai un procédé électronique; deuxièmement, le vote par correspondance – utilisé par 90 % des votants – y est très largement répandu et, troisièmement, le registre des électeurs de ce canton est déjà centralisé et informatisé.

Identification au moyen d'un code secret et de l'année de naissance

Pour identifier les votants, maintenir le secret du vote et en garantir la sécurité, le canton de Genève a choisi une procédure qui se rapproche le plus possible des expériences réalisées avec le vote par correspondance et qui ne représente donc pour l'électorat qu'une extension dudit vote qu'il connaît déjà bien: l'identification du votant s'effectuera à l'aide d'un mot de passe imprimé sur le matériel de vote dans une zone cachée. L'électeur qui souhaite voter en ligne devra gratter ce cache pour faire apparaître son code et pourra ainsi accéder – à condition d'indiquer encore son année de naissance – au système de vote électronique, où il pourra voter au moyen d'un «bulletin de vote électronique». Il ne sera pas possible de voter une seconde fois. Ce système rendra superflues toute annonce préalable à l'administration de même que la gestion coûteuse des codes d'identification. En outre il permettra à tous, dès le début, de voter par voie électronique. Il est prévu de remplacer ultérieurement l'identification au moyen d'un code secret par une clé électronique ou une carte électronique.

Conservation des suffrages dans une «urne électronique»

Les «bulletins de vote» «déposés» en ligne seront conservés indépendamment du registre des électeurs, dans une urne électronique, qui sera en fait un fichier crypté. La clé permettant d'y accéder sera en possession des personnes qui contrôlent le dépouillement du scrutin pour le compte des électeurs. L'urne électronique ne sera vidée qu'au moment du dépouillement. Son contenu viendra s'ajouter aux suffrages exprimés par correspondance et dans les bureaux de vote.

Procédure simple pour empêcher que des électeurs votent deux fois

Lorsque le code sur une carte de légitimation n'est plus masqué, la qualité d'électeur devra être contrôlée au bureau de vote, ce qui permettra d'empêcher qu'une personne ayant voté en ligne vote une seconde fois. Le dernier délai pour voter en ligne sera le samedi midi avant la votation; ensuite, il ne sera plus non plus possible de voter par correspondance.

Introduction après un essai concluant

La première étape du projet consistera en une «opération à blanc» dans des conditions aussi proches que possible de la réalité. Celle-ci aura lieu en milieu scolaire dans le cadre de la formation civique et en marge d'une prochaine votation fédérale et cantonale. En cas de succès, le vote électronique pourra être introduit officiellement.

5.4.2 Projet pilote neuchâtelois

Toutes les prestations disponibles dès le début

Les projets neuchâtelois en matière d'exercice des droits politiques par voie électronique et de signature électronique s'inscrivent dans un projet plus général visant la création d'un guichet virtuel unique. Etant donné les infrastructures existantes et l'intense collaboration entre le canton et les communes, le canton de Neuchâtel a décidé d'offrir, dès le début, la plupart des prestations liées au vote électronique, à savoir:

- le vote électronique lors des votations aux plans communal, cantonal et fédéral;
- le vote électronique lors des élections aux plans communal (Conseil communal), cantonal (Grand Conseil, Conseil d'Etat et Conseil des Etats) et fédéral (Conseil national);
- la signature électronique d'initiatives et de demandes de référendum aux plans communal et cantonal.

Votations et élections dès la fin de 2002

Dès la fin de 2002, il devrait être possible de voter en ligne lors de votations et d'élections aux plans cantonal et communal. Le vote électronique est conçu de manière à compléter les deux systèmes de vote existants (vote par correspondance et vote traditionnel aux urnes). Il doit ouvrir une ère nouvelle et permettre de voter indépendamment du lieu et de la distance.

Signature électronique dès la fin de 2002

Le projet de signature électronique est un peu moins ambitieux que le vote électronique. Grâce à la signature électronique, les demandes de référendum et les initiatives pourront être signées manuellement ou en ligne. Le contrôle formel relèvera toujours des autorités communales neuchâtelaises. Cette nouvelle prestation devrait être offerte dès la fin de 2002.

Collaboration étroite entre le canton et les communes

Les projets neuchâtelois concernant l'exercice électronique des droits politiques et la signature électronique reposent certes sur une organisation décentralisée du vote au niveau des 62 communes du canton, mais aussi, dans le domaine informatique, notamment en matière de gestion des registres des habitants et des infrastructures de communication (réseau informatique, site Web et Intranet), sur une collaboration étroite entre le canton et les communes:

- 55 communes sont raccordées au réseau informatique neuchâtelois. Les activités administratives pour 98 % de la population peuvent donc s'effectuer en ligne.
- 58 communes utilisent les applications gérées par le service informatique de la ville de Neuchâtel, ce qui correspond à 93 % de la population (4 communes, dont celle du Locle, ont leur propre système).
- Le canton de Neuchâtel dispose d'une banque de données centrale contenant des données personnelles mises à jour chaque soir sur la base de fichiers provenant des communes raccordées ou de disquettes dans le cas des communes non raccordées.
- Les trois principaux centres informatiques du canton – le Centre électronique de gestion de la ville de Neuchâtel, le Service informatique communal de La Chaux-de-Fonds et le Service cantonal du traitement de l'information – ont décidé conjointement en 2001 de créer un guichet virtuel unique pour tous les habitants.

Vote au guichet virtuel au moyen d'un mot de passe

Le vote électronique sera une prestation parmi d'autres offertes par le guichet virtuel. L'électeur souhaitant voter par voie électronique devra d'abord obtenir les droits d'accès généraux au guichet virtuel; sur demande et après avoir prouvé son identité, l'internaute ayant le droit de vote obtiendra un code d'accès et un mot de passe. Ce procédé s'apparente au système actuel du télébanking.

Vote moyennant un simple code secret supplémentaire

Lors de chaque scrutin, un registre central des électeurs sera d'abord créé. Chaque électeur se verra ensuite attribuer, sur la base de ce registre, un code confidentiel unique, qu'il recevra en même temps que le matériel de vote. Pour voter en ligne, l'internaute devra prouver son identité au guichet virtuel au moyen du code d'accès et du mot de passe et ensuite accéder à la transaction «vote électronique». Pour le vote proprement dit, il devra indiquer en outre son code secret unique. Il sera possible de voter en ligne jusqu'au samedi à minuit. Les suffrages exprimés seront enregistrés dans une urne électronique cryptée. Sur la base du registre central des électeurs, des suffrages exprimés en ligne et des cartes de légitimation remises (par correspondance ou dans les bureaux de vote), on s'assurera que chaque électeur n'a voté qu'une fois. Lors du dépouillement, les suffrages exprimés par voie électronique seront additionnés aux autres.

Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité suivantes, notamment, sont prévues:

- séparation stricte entre les différentes données (aucune traçabilité);
- confidentialité absolue des résultats des votations et des élections par le cryptage de tous les suffrages;
- accès sécurisé au guichet virtuel moyennant indication du nom, d'un mot de passe et d'une séquence de chiffres ou d'une carte électronique. Avant l'obtention de la clé d'accès, il faudra faire une demande officielle ou signer un contrat de coopération fixant les droits et les obligations des deux parties;

- sécurité supplémentaire lors du vote grâce à l'utilisation d'un code personnel et confidentiel;
- tests préalables des solutions sur un échantillon de la population (issu des administrations cantonales et communales);
- contrôle externe des programmes informatiques, de la sécurité de l'environnement informatique et de la sécurité de l'accès aux applications;
- installation de pare-feux à différents niveaux;
- information de la population par les médias, le guichet virtuel et les documents concernant chaque votation ou élection.

5.4.3 Projet pilote zurichois

Procédure de vote électronique malgré des structures décentralisées

Le projet pilote zurichois vise à instaurer, durant les années 2001 à 2003, un système électronique pour les votations et les élections. Le canton de Zurich entend ainsi prouver que, même en ayant des structures décentralisées comme la plupart des autres cantons, il peut mettre en place un système aussi vaste. La première tâche qui s'impose consiste à créer un registre cantonal des électeurs. La difficulté réside dans le fait que ce canton présente une organisation particulièrement décentralisée. Il comprend de toutes petites communes comptant moins de deux cents électeurs, mais aussi la ville de Zurich avec ses 216 000 électeurs. A cela s'ajoute le fait que chaque commune utilise son propre système informatique et gère son propre registre des habitants ou des électeurs sur des systèmes différents.

Registre des électeurs décentralisé tenu par le canton

Le registre cantonal des électeurs permet de voir les tableaux des banques de données des communes, regroupés au niveau du canton («view»). Ce registre est tenu par le canton de Zurich, les communes sont chargées de fournir les données et de les mettre régulièrement à jour, et elles en sont aussi propriétaires. Il ne s'agit pas d'un registre de l'habitant centralisé; un tel registre serait certes souhaitable, mais difficilement réalisable au plan politique.

Mise à disposition et entretien d'un système de vote électronique par le canton

Le canton met à disposition un système électronique pour les élections et les votations; il assure la gestion et la maintenance de ce système et de ses composants. En outre il acquiert, installe et exploite les composants centraux du système et les systèmes informatiques nécessaires au fonctionnement des procédures de vote électroniques (votations et élections).

Code d'accès et code-barres pour avoir le droit de voter

Avant chaque votation ou élection, un registre des électeurs virtuel est créé. Un registre des électeurs virtuel est une banque de données qui est recréée à partir du registre des habitants lors de chaque votation ou élection. Chaque électeur reçoit alors un code numérique généré automatiquement, qui sert de clé d'identification. Le code numérique sert de code d'accès au système de vote électronique. Il est imprimé sur la carte de légitimation, en même temps qu'un code-barres, qui est aussi fourni par le système. Lors du vote par correspondance ou du vote traditionnel aux

urnes, on s'assure, à l'aide du code-barres, que la personne n'a pas déjà voté; si c'est le cas, le suffrage est nul ou la carte de légitimation est retirée à la personne au bureau de vote. Comme, dans le canton de Zurich, ce sont les communes qui sont chargées du dépouillement des résultats des votations et des élections, il faut qu'elles disposent des appareils nécessaires, qu'elles aient accès aux données pertinentes du registre virtuel des électeurs et qu'elles reçoivent les données des suffrages électroniques.

Système de vote polyvalent

Le canton de Zurich est le seul des trois cantons pilotes à mettre sur pied un système de vote adapté à tous les terminaux actuellement commercialisés, tels que les ordinateurs personnels, les téléviseurs, les téléphones portables, les organiseurs, etc. La configuration du système, l'organisation structurelle et l'organisation fonctionnelle tiendront compte de cette diversité.

6 Coûts et avantages

6.1 Investissements nécessaires à court terme

A court terme, l'introduction des applications du vote électronique nécessitera sans aucun doute des investissements importants. A l'heure actuelle, on ne peut toutefois qu'estimer les coûts de l'opération. D'une part, les développements techniques dans le domaine de l'informatique et de la communication électronique sont difficiles à évaluer. D'autre part, les conditions techniques et les infrastructures disponibles devraient s'améliorer avec le temps. En 2010 il ne devrait plus y avoir beaucoup de communes ne disposant pas d'outils informatiques et de moyens de communication électroniques. Cette évolution vers une informatisation complète des structures administratives devrait aussi influencer favorablement sur les coûts, des infrastructures supplémentaires requises pouvant, le cas échéant, être développées sur la base des infrastructures existantes. Il est toutefois aussi difficile de quantifier de telles économies que celles dues à l'érosion des prix que l'on constate, depuis plusieurs années, dans le domaine des composants électroniques.

Pour ces motifs, le groupe de travail de la Chancellerie fédérale a établi deux estimations de coûts opposées en rapport avec l'introduction des systèmes de vote électronique. Alors que l'estimation maximale se fonde sur des communes et des bureaux de vote dépourvus de toute infrastructure, l'estimation minimale table sur l'existence préalable d'infrastructures. En outre les deux modèles divergent aussi quant à la configuration du matériel («hardware»). Si l'estimation maximale se base plutôt sur le type «client lourd» («fat client») (chaque utilisateur externe disposant d'un ordinateur complet doté d'un système d'exploitation et d'applications locales qui communiquent avec un serveur), l'estimation minimale se fonde sur le principe du «client proche» («thin client») (l'application s'effectuant sur le serveur, l'utilisateur ne possédant pas d'applications et étant simplement relié à un serveur sur lequel se déroulent les opérations qu'il effectue, toutes les saisies et les commandes étant retransmises par un réseau). Ce deuxième système présuppose beaucoup moins de matériel informatique et pour ainsi dire aucun logiciel chez le client. Dans ce dernier cas, les coûts seraient donc particulièrement faibles pour ce qui est de la périphérie, et la plus grande partie des frais de matériel et de logiciel

concerneraient le serveur. Le tableau 4 indique les coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance estimés pour les différentes solutions envisagées.

L'estimation maximale (620 millions de francs) et l'estimation minimale (400 millions de francs) sont fondées sur l'hypothèse selon laquelle quatre scrutins en moyenne seront organisés chaque année, le nombre de communes ne changera pas considérablement et le nombre de bureaux de vote par commune aura tendance à décroître (du fait des nouvelles possibilités offertes aux électeurs, ils seront toujours moins nombreux à se rendre aux urnes).

Des baisses de coûts pourraient découler de l'exploitation de connaissances et d'expériences résultant de la mise en place – actuellement en cours dans l'administration fédérale, les cantons et les organisations privées – d'infrastructures pour l'utilisation de signatures électroniques (infrastructure à clé publique ICP).

Tableau 4

Coûts totaux liés à l'introduction du vote électronique pour les dix premières années (estimations)

	En millions de francs	
	Maximum	Minimum
Coûts pour 3000 communes		
Frais d'investissement uniques	22.50	0.00
Frais annuels récurrents cumulés sur dix ans	135.00	51.00
Coûts supplémentaires par scrutin cumulés sur dix ans	300.00	300.00
<i>Total pour 3000 communes</i>	<i>457.50</i>	<i>351.00</i>
Coûts pour 26 cantons		
Frais d'investissement uniques	29.12	2.86
Coûts annuels récurrents cumulés sur dix ans	76.18	0.44
Coûts supplémentaires par scrutin cumulés sur dix ans	30.28	21.00
<i>Total pour 26 cantons</i>	<i>135.58</i>	<i>24.30</i>
Coûts pour la Confédération		
Frais d'investissement uniques	2.10	1.35
Coûts annuels récurrents cumulés sur dix ans	5.33	4.28
Coûts supplémentaires par scrutin cumulés sur dix ans	18.84	18.50
<i>Total pour la Confédération</i>	<i>26.27</i>	<i>24.13</i>
Coûts totaux à la charge des pouvoirs publics (estimation)		
Pour 3000 communes	457.50	351.00
Pour 26 cantons	135.58	24.30
Pour la Confédération	26.27	24.13
Total des coûts totaux à la charge des pouvoirs publics pour les dix premières années (estimation)	619.35	399.43

6.2 Economies potentielles à long terme

L'introduction du vote électronique, loin de n'engendrer que des coûts, permettra aussi de réaliser des économies. L'exploitation extensive de bureaux de vote pourrait ainsi être rationalisée, et les électeurs pourraient renoncer au matériel de vote qui leur est envoyé pour le vote par correspondance. A long terme, des économies substantielles pourraient aussi être réalisées s'agissant du contrôle des signatures et de la qualité d'électeur, du dépouillement du scrutin et du contrôle des listes de candidats.

Pendant des décennies, les économies purement financières risquent toutefois d'être inférieures aux coûts totaux estimés. Des estimations du groupe de travail de la Chancellerie fédérale prévoient un potentiel d'économies annuel de 15 millions de francs pour l'ensemble des pouvoirs publics. Ces économies devraient avoir des effets tout au plus dans vingt ans. Le potentiel d'économies le plus important réside dans l'automatisation des attestations de la qualité d'électeur.

Lorsqu'on compare les coûts et les avantages, il faudrait tenir compte du fait que les mécanismes de sécurité serviront non seulement au vote électronique mais aussi au commerce électronique. Les coûts liés à la sécurité ne devront pas être supportés à chaque fois. Il ne serait donc guère judicieux que chaque domaine assume à nouveau ces coûts d'investissement généraux en faveur de la sécurité. Si ce sont les pouvoirs publics qui doivent les prendre à leur charge, on peut imaginer qu'ils utiliseront aussi ces investissements pour leurs propres mécanismes de décision.

6.3 Coûts indirects

La mise en place du vote électronique entraînera d'autres coûts, indirects, tant pour les organismes étatiques que pour les tiers:

Le vote électronique créera aussi une demande de nouvelles prestations dans la vie politique, qui nécessiteront d'importantes ressources humaines et financières. De plus en plus, la Confédération, les cantons, les communes, les partis et les associations devront informer et communiquer sous forme électronique, en plus des informations conventionnelles qu'ils donnent déjà. Des coûts supplémentaires résulteront de la nécessité de présenter les informations en ligne de façon attrayante, bien que les pages d'accueil n'aient qu'une durée de vie de quelques semaines. La «clientèle» étant réduite, ces frais supplémentaires risquent d'être, proportionnellement, encore bien plus élevés pour les scrutins cantonaux et communaux que pour les campagnes précédant les votations fédérales. Les comités de partisans et d'opposants intervenant dans le cadre des campagnes électorales auront, s'il existe parallèlement différentes possibilités de vote (se rendre aux urnes, voter par correspondance et voter en ligne), des dépenses supplémentaires liées à la publication d'informations en ligne. Ces dépenses risquent d'être d'autant plus importantes qu'il apparaîtra techniquement possible et politiquement nécessaire d'adapter régulièrement les arguments avancés à l'évolution du débat public.

Parallèlement aux projets pilotes, l'élaboration d'un registre des électeurs fédéral doit avoir la priorité absolue, car sinon, la réalisation d'un système de vote électronique n'est pas possible. Cette élaboration doit avoir lieu en deux étapes:

- a. harmonisation des registres communaux des habitants et des électeurs conformément aux prescriptions fédérales;
- b. élaboration d'un registre des électeurs fédéral électronique – réel ou entièrement ou partiellement virtuel.

Conformément aux étapes prévues au ch. 5.1, les priorités suivantes devront ensuite être respectées:

- a. Mise en place d'un système électronique pour les votations;
- b. Mise en place d'un système électronique pour les élections;
- c. Mise au point de procédures permettant de signer des initiatives et des demandes de référendum sous forme électronique (signature électronique).

La création d'une signature électronique fait déjà l'objet de discussions au plan fédéral dans d'autres contextes (cf. p. ex. avant-projet de loi fédérale sur la signature électronique (LFSÉI), projet de loi fédérale sur les services de certification dans le domaine de la signature électronique (SCSÉI), FF 2001 5458 ss, projet de loi fédérale sur le Tribunal fédéral, FF 2001 4076 ss).

Parallèlement à la mise en place des systèmes électroniques pour les votations et les élections, les offres des autorités en matière d'information (guichet virtuel, administration en ligne, publication de textes officiels sur Internet, instructions, etc.) doivent être développées et adaptées.

Nous recommandons donc l'observation du calendrier suivant pour les prochaines étapes devant permettre l'exercice électronique des droits politiques:

Calendrier

2002	Examen du rapport par les Chambres; révision de la LDP concernant la base légale des projets pilotes;
2003	Evaluation des résultats des délibérations; élaboration du projet, évaluation des solutions possibles; projets pilotes genevois, neuchâtelois et zurichois;
2004	Evaluation de tous les projets pilotes; esquisse d'une solution; avant-projet des modifications législatives en vue de l'harmonisation des registres des électeurs; procédure de consultation auprès des cantons, des partis et d'autres organisations intéressées;
2005	Evaluation de la procédure de consultation, choix de solutions, message aux Chambres fédérales.

C'est la mise en oeuvre subséquente des modifications légales à tous les échelons étatiques qui devrait prendre le plus de temps et nécessiter le plus de ressources humaines et financières. On peut déjà dire aujourd'hui que la mise au point de l'exercice électronique des droits politiques constitue un projet extrêmement ambitieux, qui nécessitera beaucoup d'endurance.

8 Conclusions – tour d’horizon politique

8.1 Le contexte technologique et sociétal est en pleine évolution

La mise en place du vote électronique doit être jugée à la lumière de l’évolution de la technique et de la société, à laquelle nous assistons aujourd’hui. Il est certes difficile de prévoir cette évolution dans le détail; à peine a-t-on fait des pronostics, qu’ils sont déjà dépassés. Les expériences de ces dernières années prouvent cependant une chose: ce qui n’est encore qu’à peine imaginable aujourd’hui ira peut-être déjà de soi demain. En quelques années seulement, des instruments tels qu’Internet ou la téléphonie mobile sont devenus des moyens de communication et de transaction universels, dont le monde des affaires et les particuliers ne pourraient plus se passer. L’utilisation d’Internet par les téléphones mobiles est en pleine expansion et pourrait bientôt se généraliser. En outre la technique ne cesse de développer des instruments et des programmes plus conviviaux.

L’attitude de la société face aux nouvelles techniques de communication évolue au même rythme. Les individus s’adaptent et leur compétence technique va croissant. La maîtrise de ces nouveaux instruments évolue en l’espace d’une génération d’élèves: en six ans, des outils tels que l’ordinateur personnel, alors considérés comme des appareils spéciaux en la possession de quelques-uns, sont devenus des instruments quotidiens à la portée de tous pour les loisirs, les études et la vie professionnelle. Toute décision concernant le vote électronique devra aussi tenir compte de cette évolution fulgurante des comportements.

8.2 Le vote électronique est une chance

Le vote électronique est une chance pour la démocratie suisse. Il offrira aux citoyens une nouvelle forme d’accès à la politique et pourra ainsi les inciter à s’impliquer davantage. En outre il permettra aux citoyens – notamment aux Suisses de l’étranger – de participer plus aisément à la vie politique.

Si le vote électronique est une chance pour la Suisse, c’est cependant aussi parce que notre pays dispose de nombreux avantages comparatifs au plan international: la Suisse est un pays de haute technologie, dont la population peut aisément accéder aux moyens de communication précités, et avec lesquels elle est donc déjà bien familiarisée. Conformément à sa conception de la démocratie, les électeurs doivent pouvoir influencer aussi simplement et directement que possible sur des décisions politiques, et les autorités doivent être proches des citoyens et pratiquer la transparence à leur égard. Les votations et les élections étant fréquentes dans notre pays, cela vaut la peine de créer des infrastructures techniques à cet effet.

8.3 La sécurité technique: un préalable indispensable

Pour que chacun puisse avoir confiance dans le fonctionnement des votations, élections et récoltes de signatures par voie électronique, il faut que la sécurité soit garantie à tous égards. Il faut élaborer et tester des normes et des systèmes de sécurité, qui font encore défaut à l’heure actuelle. C’est là un immense défi technique. Il faudra suffisamment de temps pour le relever si on ne veut pas que le projet

d'introduction du vote électronique échoue. Aujourd'hui il n'existe pas de normes de qualité et de sécurité fédérales régissant les applications informatiques sensibles concernant des systèmes de vote. L'Etat n'est toutefois pas seul à avoir de tels problèmes de sécurité, et sur le plan technique, il ne devra pas les résoudre tout seul. Il pourra s'inspirer de solutions auxquelles travaillent l'économie et la science. En outre, la société n'en est pas à ses premiers balbutiements en la matière; en effet, l'utilisation de procédures de communication et de transaction électroniques est largement répandue dans beaucoup de secteurs économiques et parmi les autorités.

8.4 Les responsables politiques devront répondre à des questions et prendre des décisions

Le vote électronique ne peut consister en un simple enrichissement d'un système fonctionnant pour le reste de manière inchangée. Il influencera et modifiera sensiblement les processus démocratiques et la culture politique. Les responsables politiques devront prendre position, définir des conditions-cadre et prendre des mesures pour éviter toute dérive. Le choix des mesures de sécurité nécessitera aussi des décisions politiques. L'introduction du vote électronique entraînera, le cas échéant, aussi d'importantes adaptations législatives. Les questions suivantes, notamment, nécessiteront un débat politique:

a. Comment faire en sorte que personne ne soit désavantagé?

L'introduction de procédures électroniques pour l'exercice des droits politiques pourrait désavantager les personnes qui n'y ont pas accès. Les responsables politiques devront faire tout leur possible pour que le vote électronique ne creuse pas encore le fossé numérique et qu'aucun groupe de population ne soit préterité. Le vote électronique ne doit pas se substituer aux procédures de vote conventionnelles.

b. Comment parer au risque de dérive vers une démocratie «instantanée»?

L'utilisation de moyens électroniques peut accélérer et faciliter l'exercice des droits politiques. En même temps, elle présente un risque de dérive vers une démocratie «instantanée»: la frontière entre les votations populaires contraignantes et les sondages d'opinion non contraignants pourrait s'estomper; des décisions impopulaires pourraient être sans cesse remises en question par de nouvelles propositions de la même teneur. Les citoyens finiraient par renoncer à participer aux décisions politiques. Or, pour la légitimité des décisions issues de la démocratie directe, il est essentiel que le processus de décision se déroule sous la forme d'un dialogue et que les diverses étapes fassent l'objet d'un débat nourri. Tout cela prend du temps, mais diminue aussi le risque d'une réaction excessive et irréfléchie de même que d'une législation erratique et instable.

Le monde politique devra songer à prendre des mesures contre de telles conséquences. Comment le statut particulier des votations pourra-t-il être sauvegardé par rapport aux simples sondages d'opinion non contraignants, si les votations ont lieu par voie électronique? Comment l'exercice des droits politiques peut-il être réglementé de manière à ce que les processus de décision démocratiques continuent à fonctionner? Il faudra peut-être envisager de nouvelles formes rituelles du vote électronique, qui mettront en évidence l'importance de la procédure de décision de l'Etat. Les quorums et les délais de récolte des signatures pour les demandes de référendum et les initiatives populaires devront peut-être aussi être revus.

Ajoutons encore que, lors de la simplification du vote par correspondance dans les années 90, pour ainsi dire aucune attention n'avait été accordée aux questions concernant la formation de la volonté politique et le pouvoir d'intégration sociétal des décisions de démocratie directe prenant la forme de rituels. Les travaux conceptuels sur le vote électronique peuvent être conçus comme un moyen de rattrapage.

c. Quels gains peut-on escompter – combien peut-on raisonnablement dépenser?

Les responsables politiques devront décider combien d'argent peut être consacré à l'introduction du vote électronique. Cela présuppose aussi une décision quant à l'estimation des gains immatériels pour la démocratie et quant à la meilleure façon pour l'Etat de répondre à l'évolution de la technique et de la société. Les coûts seront dans tous les cas très élevés (cf. les estimations au ch. 6), et les gains financiers ne pourront être estimés que dans des décennies, sans compter le fait qu'ils resteront certainement modestes. L'introduction du vote électronique entraînera en outre des coûts: l'Etat devra mettre à la disposition des citoyens des informations et des prestations d'assistance électroniques supplémentaires. Il incombera aux responsables politiques de décider à combien peuvent s'élever les dépenses financières nécessaires pour réaliser des gains immatériels difficilement chiffrables.

d. Comment évaluer les effets du vote électronique pour les groupements politiques?

La mise en place du vote électronique touchera encore d'autres acteurs sur la scène politique. Les partis et les comités engagés dans des campagnes précédant les votations seront sollicités davantage tant sur le plan organisationnel que financièrement et en matière de personnel, notamment aussi du fait que les campagnes électorales et celles précédant les votations se déroulent parallèlement à divers niveaux. Ces campagnes deviendront peut-être plus coûteuses. Il se peut que le vote électronique affaiblisse les possibilités d'influence de certains partis. Dans quelle mesure faut-il contrer de telles évolutions? Dans quelle mesure les frais supplémentaires incombant aux partis et aux comités peuvent-ils être acceptés, dans quelle mesure des groupements disposant de faibles moyens risquent-ils d'être encore plus désavantagés, dans quelle mesure de tels désavantages doivent-ils être compensés? Les groupements politiques devront décider quelle position ils entendent adopter face à de tels effets.

e. Comment évaluer la virtualisation de la controverse politique?

Avec l'introduction des nouveaux médias, les votations populaires et les élections, mais aussi les récoltes de signatures concernant des initiatives populaires et des demandes de référendum se dérouleront de plus en plus à l'écart de la vie sociale faite d'échanges de vues et de controverse. 80 % de la communication entre individus s'effectue de façon non verbale. Ce type de communication risque donc de disparaître en bonne partie. La politique peut-elle s'en passer? Comment entend-elle compenser cette perte?

f. Comment peut-on garantir la sécurité du vote électronique?

Même si de nombreux éléments de la sécurité du vote électronique doivent être assurés par des mesures techniques, le monde politique devra tout de même prendre des décisions de principe: il devra définir la gestion des risques au plan global et en assumer la responsabilité: quelle sécurité et à quel prix? Selon les estimations actuelles, des questions politiques joueront inévitablement un rôle majeur à cet

égard. Comme on le sait, plus on laisse un large cercle de personnes accéder sur une longue durée à un système, plus ce système risquera d'être attaqué. Il est évident qu'un système est beaucoup moins vulnérable s'il n'est accessible que quelques semaines (et non quelques mois). Plus un processus de décision dure – par exemple une votation ou la récolte de signatures pour une initiative populaire ou une demande de référendum – plus le secret et la sécurité du vote risquent d'être compromis, et plus les mesures de protection contre de tels dangers seront coûteuses. Cela pourrait signifier que, pour des raisons de sécurité, il serait préférable de raccourcir les délais impartis pour la récolte des signatures plutôt que d'augmenter le nombre de signatures requises. Mais une telle mesure pourrait à nouveau désavantager ceux qui n'ont pas accès aux moyens électroniques ou qui ne veulent pas les utiliser.

Le monde politique est-il prêt à lier l'exercice des droits politiques à un raccourcissement des délais impartis pour le vote et la récolte de signatures pour les initiatives populaires et les demandes de référendum? Des questions analogues pourraient se poser en rapport avec les scrutins populaires. Faudrait-il, pour des raisons de sécurité, envisager des délais nettement plus courts pour le vote électronique que pour le vote par correspondance et le vote traditionnel dans les bureaux de vote?

g. Conclusion

L'introduction du vote électronique requiert des mesures de sécurité de grande ampleur et entraînera des coûts élevés. Pour savoir si le projet vaut la peine d'être poursuivi, il faudra voir quelle forme concrète prendra le vote électronique et comment sera évalué son apport à la réalisation des objectifs suprêmes de la démocratie suisse. Ce sont là des décisions politiques. Le Conseil fédéral espère que le débat sur le présent rapport donnera de précieuses impulsions et qu'il en ressortira un consensus sur les exigences politiques auxquelles devra satisfaire le vote électronique dans une démocratie semi-directe.

8.5 La demande sera décisive

Le vote électronique devra lui-même faire ses preuves sur le marché. C'est son utilisation par les citoyens qui déterminera s'il est judicieux ou non. Les responsables politiques devront réfléchir comment ils pourraient favoriser son usage, par exemple en élaborant des consignes et en mettant à disposition, à temps, des terminaux accessibles à tous. Il n'est cependant pas question qu'ils prévoient des «récompenses» pour ceux qui l'utilisent. Le fait est que la Suisse dispose de nombreuses autres possibilités de vote conviviales (l'électeur peut se rendre aux urnes, voter par correspondance sans devoir en faire la requête et – dans certains cantons – sans devoir affranchir l'enveloppe, voter par anticipation, et en plus – dans certains cantons – voter par procuration ou voter au moyen d'une urne d'hôpital ou d'une urne itinérante).

8.6 Procédure par étapes

La complexité de la tâche et l'importance du problème de la sécurité requièrent une procédure par étapes minutieusement conçue:

a. Harmonisation des registres des électeurs

La tâche prioritaire consiste à harmoniser les registres des électeurs, car sinon, le vote électronique ne pourra pas être concrétisé judicieusement au plan suisse. Cette tâche doit en soi être accomplie indépendamment du vote électronique. Pour des raisons liées à l'histoire de notre pays et au fédéralisme, cela fait 153 ans que cette question est en suspens. Aujourd'hui, si le projet échoue, ce serait plutôt à cause des coûts élevés qu'il implique qu'en raison de l'opposition des communes et des cantons qui pourraient craindre un moins bon fonctionnement du système. Cela étant, le but de l'instauration du vote électronique ne doit pas être perdu de vue dans le cadre des efforts visant à uniformiser les registres des électeurs. Soucieux d'atteindre ce but plus éloigné, le Conseil fédéral estime qu'il est juste de s'attaquer prioritairement et sans tarder à l'harmonisation des registres des habitants et des électeurs, au-delà des fins statistiques. Cette tâche à elle seule prendra plusieurs années. Elle apportera toutefois aussi des avantages et permettra d'exploiter des synergies (notamment pour les travaux de recensement de la population) indépendamment de la mise en place concrète du vote électronique.

b. Projets pilotes

Parallèlement à l'harmonisation des registres des habitants et des électeurs, il conviendra, dans différents cantons, de mener des projets pilotes de vote électronique, qui révéleront les problèmes qui se posent. Ils viseront une solution au plan fédéral impliquant un risque calculé. Dans l'intervalle, l'évolution de la technique se poursuivra, de sorte que de nombreux problèmes en suspens seront petit à petit réglés. Ainsi, les risques, qui sont encore considérables à l'heure actuelle, seront successivement réduits.

Les partis politiques peuvent eux aussi utiliser les années qui nous séparent de la mise en œuvre du vote électronique pour trouver des réponses et des solutions aux questions qui les concernent.

Une telle procédure tient aussi compte des avertissements en matière de sécurité contenus dans les différents rapports d'experts sur la mise en place du vote électronique aux Etats-Unis.

c. Conclusion

Si, au cours de la prochaine législature, la première étape (création des bases juridiques nécessaires à l'harmonisation générale des registres des habitants et des électeurs) est mise en chantier sans tarder, le vote électronique pourra être réalisé dans les meilleurs délais, dans un esprit prospectif mais non moins empreint de modération.

Glossaire de termes techniques

- asymétrique → cryptographie
(cryptographie)
- Authenticité = une personne physique, une information ou une procédure sont réputées authentiques lorsque la preuve peut être faite qu'elles sont identiques avec une personne, une information ou une procédure connues d'une autre source
- Authentification = examen de l'authenticité d'une personne, d'une information ou d'une procédure. Dans le cadre des technologies de la communication, l'authentification sert à vérifier que l'information provient bien de la source indiquée. Pour ce faire, on a généralement recours aux techniques de cryptage des infrastructures à clef publique (cryptographie asymétrique) → cryptographie)
- carte à puce (angl. smart card) = carte en plastique de la taille d'une carte de crédit, comportant une puce électronique stockant des données et exécutant des programmes simples
- carte CD = CD-Rom en format carte de visite qui permet de stocker jusqu'à 100 MB; en option, peut être muni d'une puce ou d'une piste magnétique
- carte SIM = en anglais «Subscriber-Identity-Module-Card»: dans un téléphone mobile, support de données stockant les données personnelles et le NIP de l'utilisateur. La carte SIM permet l'accès au réseau d'un fournisseur de téléphonie mobile
- cheval de Troie = programme autonome à fonction destructrice cachée. Dans le système d'exploitation d'un ordinateur, il passe souvent inaperçu; il peut ouvrir l'accès à un serveur, détruire des données importantes ou lire des mots de passe
- Client = ordinateur (p. ex. station fixe ou appareil portable) qui utilise les données, les ressources ou les périphériques d'un serveur
- client lourd (angl. fat client) = ordinateur complet doté d'un système d'exploitation et d'applications locales, communiquant avec un serveur (→ thin client)
- client proche (angl. thin client) = ordinateur à capacités réduites relié par réseau à un serveur. Il s'agit pour l'essentiel d'une unité de saisie, le serveur exécutant les applications
- cryptographie (symétrique / asymétrique) = transformation de données à l'aide d'algorithmes mathématiques dans le but de les rendre illisibles pour les personnes non autorisées. Pour des raisons de sécurité, la procédure est modifiée par une clef dans chaque cas particulier.
- La procédure est dite symétrique lorsque la même clef est appliquée lors du cryptage et du décryptage.
- Elle est dite asymétrique lorsque les clefs diffèrent: le cryptage intervient à l'aide d'une clef publique, et le décryptage au moyen d'une clef secrète (clé privée) connue du seul destinataire de l'envoi

fossé numérique fracture numérique	=	inégalité substantielle entre deux ou plusieurs groupes de population face à la répartition et à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication
fournisseur (angl. provider)	=	société ou organisation qui, par le biais de son propre serveur, offre des services spécifiques liés à Internet (accès, conception de sites, hébergement de pages WWW, etc.)
logiciel libre (angl. Open source software)	=	logiciel dont le code source est public
maliciel (angl. malware)	=	de l'anglais «malicious software»: logiciels destinés à endommager ou détruire un système, tels les → virus ou les → chevaux de Troie
NIP (angl. PIN)	=	numéro d'identification personnel: numéro d'identification attribué à une personne et permettant de vérifier le droit d'accès de cette dernière à un système électronique
pare-feu (angl. firewall)	=	matériel ou logiciel contrôlant les flux d'informations entre deux ou plusieurs réseaux et les protégeant des accès non autorisés
réseau privé virtuel (angl. Virtual Private Network VPN)	=	réseau global sur Internet obtenu par le raccordement de postes de travail individuels ou des ordinateurs d'une petite unité (par exemple ordinateurs personnels à domicile) à un réseau partiel (p. ex. réseau local / LAN)
rétro-appel (angl. call back)	=	possibilité de renforcer la sécurité en exigeant du serveur contacté qu'il rappelle le correspondant
Serveur	=	ordinateur gérant un système d'exploitation, des programmes et des données accessibles à plusieurs utilisateurs
serveur de soutien (angl. back office server)	=	serveur pilotant ou exécutant en arrière-plan des procédures ou des programmes
signature digitale	→	signature électronique
signature électronique	=	suite de bits générée (cryptage) par le texte à signer et la clé privée du signataire, et indissociablement liée à l'information. La signature électronique utilise la cryptographie asymétrique (→ cryptographie). La signature sert dès lors à établir que le texte provient bien du signataire. Par rapport aux signatures manuscrites, les signatures électroniques présentent encore d'autres avantages: l'authenticité de l'information peut être contrôlée par un ordinateur, moyennant l'emploi de la clé publique du signataire. Tant que la clé privée reste secrète, seuls des moyens disproportionnés permettent de falsifier l'information
symétrique (cryptographie)	→	cryptographie
Validation	=	procédure de contrôle permettant d'établir si une entrée, p. ex. un NIP ou un mot de passe, autorise l'accès à un système

- Virus = programme de petite taille endommageant ou détruisant des systèmes d'exploitation, des applications ou des données. Les virus se répandent en se mêlant de façon autonome à d'autres données
- vote électronique = possibilité pour les électeurs de s'exprimer par voie électronique lors d'élections ou de votations (par Internet, téléphone portable, etc.)

Sources:

Trique Roland (Linux-France): «Le Jargon français»; dictionnaire en ligne à l'adresse <http://www.linux-france.org/prj/jargonf/>

Office de la langue française (Québec):

«Le grand dictionnaire terminologique», en ligne à l'adresse http://www.granddictionnaire.com/_fs_global_01.htm

«Terminologie d'Internet», en ligne à l'adresse <http://www.olf.gouv.qc.ca/ressources/internet/index/index.htm>

Documentation complémentaire

D'autres informations sont contenues dans la documentation publiée sous forme électronique:

1. Bibliographie
2. Enquête auprès des cantons
3. Registres des habitants et des électeurs
4. Problème de l'identification
5. Secret du vote, obligation de vote et droits populaires dans les Etats souverains du monde
6. Menace potentielle
7. Avantages et inconvénients des diverses mesures de sécurité
8. Election du Conseil national: constatation des résultats
9. Evaluation des coûts et potentiel d'amortissement
10. Projets pilotes
11. Vote par correspondance, par cantons
12. Rapports d'experts:
 - a. Centre d'étude et de documentation sur la démocratie directe (c2d), Faculté de droit de l'Université de Genève: Le contexte socio-politique et le cadre juridique de l'introduction du e-voting dans le canton de Genève. Rapport rédigé à la demande de la Chancellerie d'Etat, Genève 2001
 - b. Christoph Bieber: E-Voting und Interaktivität, Zur Rahmung elektronischer Wahlprozesse, Studie für die Schweizerische Bundeskanzlei, Giessen 2001.
 - c. Gottlieb Duttweiler Institut für Wirtschaft und Gesellschaft (GDI), Report E-Voting für die Schweizerische Bundeskanzlei, Rüschlikon/Zürich 2001.
 - d. Wolf Linder, Gutachten zum E-Voting, Bern 2001.
 - e. Dieter J. Niedermann, E-Voting, Staatspolitisch-praktische Aspekte aus kantonaler und Gemeindesicht, Sankt-Gallen 2001.
 - f. Monique R. Siegel, Auswirkungen der Cyberdemokratie (im besonderen E-Voting) auf unsere Gesellschaft, Feldmeilen 2001.

Cette documentation peut être obtenue auprès de M. Christian Salchli (adresse électronique christian.salchli@bk.admin.ch, adresse postale Chancellerie fédérale, e-Government, Hallwylstrasse 15, CH-3003 Berne), ou consultée et téléchargée à l'adresse <http://www.admin.ch/e-gov/>.

Table des matières

Contenu	613
Condensé	613
1 Contexte	616
1.1 Mandat du Parlement	616
1.2 Organisation des travaux	617
2 Conditions générales de l’instauration du vote électronique	618
2.1 Qu’est-ce que le vote électronique?	618
2.2 Exigences pratiques	619
2.3 Exigences juridiques: libre formation de l’opinion des citoyens et expression fidèle et sûre de leur volonté	619
2.4 Le vote électronique – œuvre commune de toutes les collectivités publiques du pays	620
2.5 Agir aujourd’hui en prévision de demain	620
3 Chances et risques	620
3.1 Les chances: moderniser la démocratie et la rendre plus attrayante	620
3.2 Les risques: dérégler l’organisation politique et les processus	623
3.3 Les défis: les changements auxquels il faut s’attendre	624
3.4 Un défi de taille: le maintien de la sécurité	626
3.5 Comparaison avec les pays étrangers	628
4 Aspects de la sécurité	632
4.1 Exigences en matière de sécurité	632
4.2 Infrastructure technique minimale pour assurer la sécurité	633
4.3 Problèmes techniques	633
4.4 Identification et sécurité	634
4.4.1 Principes d’identification	634
4.4.2 Moyens d’identification	634
4.5 Menaces extérieures pesant sur la sécurité	637
4.6 Lésés et bénéficiaires du détournement du vote électronique	638
4.7 Gestion de la sécurité et des risques	639
4.8 Conclusion: la gestion de la sécurité est une décision politique	641
5 Mise en œuvre du vote électronique	642
5.1 Etapes	642
5.1.1 Mise en œuvre en quatre étapes	642
5.1.2 Réalisation simultanée des étapes à tous les niveaux politiques	642
5.1.3 Utilisation en parallèle des procédures traditionnelles et du vote électronique	643
5.1.4 Autres travaux préliminaires avant et entre les différentes étapes	643
5.2 Registres des électeurs	644

5.3	Modification du droit	646
5.3.1	Harmonisation des registres des électeurs	646
5.3.2	Vote électronique	647
5.3.3	Conclusion	648
5.4	Projets pilotes	648
5.4.1	Le projet pilote genevois	649
5.4.2	Projet pilote neuchâtelois	650
5.4.3	Projet pilote zurichois	652
6	Coûts et avantages	653
6.1	Investissements nécessaires à court terme	653
6.2	Economies potentielles à long terme	655
6.3	Coûts indirects	655
7	Suite des travaux et calendrier	656
8	Conclusions – tour d’horizon politique	657
8.1	Le contexte technologique et sociétal est en pleine évolution.	657
8.2	Le vote électronique est une chance.	657
8.3	La sécurité technique: un préalable indispensable	657
8.4	Les responsables politiques devront répondre à des questions et prendre des décisions	658
8.5	La demande sera décisive	660
8.6	Procédure par étapes	660
	Glossaire de termes techniques	662
	Documentation complémentaire	665

Rapport sur le vote électronique: Chances, risques et faisabilité

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	2002
Année	
Anno	
Band	1
Volume	
Volume	
Heft	05
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	02.009
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	05.02.2002
Date	
Data	
Seite	612-667
Page	
Pagina	
Ref. No	10 125 988

Die elektronischen Daten der Schweizerischen Bundeskanzlei wurden durch das Schweizerische Bundesarchiv übernommen.

Les données électroniques de la Chancellerie fédérale suisse ont été reprises par les Archives fédérales suisses.

I dati elettronici della Cancelleria federale svizzera sono stati ripresi dall'Archivio federale svizzero.