

RAPPORT DE LA COMMISSION DE GESTION
sur les problèmes rencontrés le 23 octobre 2011 lors du dépouillement des élections
fédérales

Embargo jusqu'au 01.02.2012 jusqu'à 12h00

Introduction

Lors de sa séance ordinaire du 2 novembre 2011, la Commission de gestion (COGES) a tout naturellement discuté des problèmes rencontrés lors du dépouillement des élections fédérales le 23 octobre. Elle a estimé que la situation était suffisamment préoccupante et peu flatteuse pour le canton qu'elle a, selon l'art. 50 de la LGC, désigné une délégation chargée d'investiguer sur ces événements qui avaient déjà fait couler beaucoup d'encre. Deux aspects ayant été clairement identifiés, la COGES a constitué une délégation qui s'est formée en deux sous-délégations. Ce sont :

- Pour l'aspect communication : MM. Claude Schwab et Philippe Reymond, membres de la sous-commission DINT, et Yves Ferrari, vice-président et membre du Bureau de la COGES.
- Pour l'aspect informatique : M. Claude-Eric Dufour et Mme Ginette Duvoisin, membres de la sous-commission DINF, et M. Laurent Wehrli, vice-président et membre du Bureau de la COGES.
- La présidente de la COGES participe aux deux groupes afin d'établir la liaison.

La délégation a immédiatement pris contact avec les deux conseillers d'Etat concernés, soit MM. Philippe Leuba, chef du DINT et François Marthaler, chef du DINF, pour les informer sur la démarche mise en place.

Pour les détails techniques, la COGES a donné un mandat à la Commission thématique des systèmes d'information (CTSI), portant sur :

- la description du fonctionnement du logiciel Votelec ;
- l'analyse de son dysfonctionnement (software et hardware/implication éventuelle des logiciels Open Source) ;
- les pistes d'amélioration possibles.

Nous remercions la CTSI pour sa disponibilité et ses connaissances métier.

Buts et moyens du rapport

Il s'agit de comprendre les dysfonctionnements, d'analyser les éventuelles erreurs commises, de recouper les informations données par les personnes entendues, de consulter les documents utiles, afin d'aboutir à une série de propositions au Conseil d'Etat de manière à ce que cela ne se reproduise plus.

Les personnes suivantes ont été entendues dans cet ordre par les sous-délégations :

Sous-délégation communication

M. Siegfried Chemouny, chef de la Section des droits politiques (dès le 3.10.2011)
Mme Anne-Catherine Vittoz-Miéville, chargée de missions, Section des droits politiques
M. Maurice Jossevel, concepteur en informatique, Section des droits politiques
M. Vincent Grandjean, chancelier
M. Denis Pittet, délégué à la communication du département (DINT)
M. Roland Berdoz, préfet du District Riviera-Pays-d'Enhaut
M. Sylvain Jaquenoud, ancien chef de la Section des droits politiques (jusqu'au 30. 03. 2011)
M. Laurent Rebeaud, chef du BIC
M. Jean-Pierre Deriaz, préfet du District de Nyon
M. Eric Golaz, chef du Service des communes et des relations institutionnelles (SeCRI)

Sous-délégation informatique

M. Franck Dessoly, responsable du pôle Institution de la Direction des Solutions (DSOL-DSI)
M. Michel Frémaux, directeur de la Direction des Solutions (DSOL-DSI)
M. Patrick Amaru, chef de la Direction des systèmes d'information (DSI)
M. Alain Bussard, chef de projet au pôle Institution (DSI)

Nous remercions toutes nos interlocutrices et tous nos interlocuteurs pour avoir bien voulu accepter notre invitation, pour leur disponibilité et pour la transparence avec laquelle ils ont répondu à nos questions.

Nous avons eu accès à tous les documents demandés, ce qui, avec les entretiens, nous a permis de nous forger une opinion sur les événements du 23 octobre.

Ce rapport porte plus particulièrement sur l'organisation et la communication lors de ce dépouillement.

L'analyse de la CTSI portant sur les aspects techniques est jointe à ce rapport.

Rappel des faits

Le 23 octobre 2011, le dépouillement des élections fédérales a connu d'importantes difficultés conduisant à ne donner les résultats définitifs que le lundi 24 octobre en début de soirée. Ces résultats étaient attendus, dans tous les cantons, en fin d'après-midi du dimanche, inutile de rappeler que seuls manquaient les résultats du Canton de Vaud à ce moment-là. Ce qui était le plus difficile à accepter pour tous les acteurs du dépouillement, c'est le manque d'information tout au long de la journée de dimanche. Aucun plan B n'était prévu. La cellule de crise n'a pas fonctionné, malgré les efforts dispersés de nombreux collaborateurs.

La longue journée du 23 octobre avait pourtant bien commencé. Dès 9 heures, les personnes mobilisées étaient à leur poste. Toutefois, des ralentissements du système étaient déjà perceptibles en fin de matinée.

Quelques mois avant l'élection, une batterie de tests avait été mise sur pied avec l'aide des communes. Il s'agissait de savoir combien de connexions étaient nécessaires, compte tenu du nombre de communes et du nombre de personnes occupées à saisir les résultats communaux. Au vu des expériences antérieures, et plus particulièrement du dépouillement des communales de mars 2011, le chiffre de 700 connexions a été décidé, car cela semblait laisser une marge de manœuvre suffisante. La suite a montré que ce chiffre était insuffisant. Il s'avère qu'en mars 2011, seule une quarantaine de communes éalisaient leur conseil communal à la proportionnelle, alors qu'en octobre, c'est toutes les communes qui devaient se connecter. Pour plus de détails sur cet aspect technique, il convient de se référer au rapport de la CTSI.

Les choses se sont compliquées entre 11h50 et 12h10, lorsque l'application n'a plus répondu et que les communes ont commencé à appeler le SeCRI pour savoir ce qui se passait. Des centaines de téléphones en provenance des communes ont transmis l'inquiétude et l'ignorance relatives à la situation. Le ton montait au fur et à mesure que le temps passait sans apporter d'amélioration.

Personne ne savait que répondre à toutes ces demandes, les informaticiens cherchaient à remettre en marche le programme et ne trouvaient pas la cause des problèmes. Par ailleurs, préoccupés par l'ampleur du problème, les collaborateurs de la DSI n'ont pas alerté leur hiérarchie assez tôt et ont trop pris sur eux.

Aucune information n'avait été prévue sur le numéro de téléphone transmis aux communes ni sur le site de l'Etat de Vaud. Les médias posaient les mêmes questions.

On a fini par annoncer qu'une panne informatique entraînait des lenteurs et qu'il fallait attendre que les informaticiens règlent le problème. Au fur et à mesure de la journée, des actions ont été entreprises mais en vain.

Enfin, vers 17h00-17h30, les membres de la cellule de crise se sont rencontrés informellement pour évaluer la situation. Le chef du SeCRI était, ce jour-là, le chef du scrutin. Mais en cas de problème, c'est le chef du département qui avait la responsabilité de la cellule de crise. Sans solution de rechange, il a donc fallu, à 18h45, annoncer aux communes et aux médias qu'il n'y aurait pas de résultats pour le Conseil National ce soir-là. Le chef du SeCRI a décidé de fractionner la saisie des données dans les communes en demandant aux grandes communes de cesser le travail afin de permettre aux petites communes de terminer le leur.

Pour le Conseil des Etats, on avait des tendances assez sûres, mais les résultats définitifs du Conseil des Etats ne sont tombés que le lundi matin. Pour le Conseil National, ce fut lundi en fin d'après-midi avec des résultats incontestés.

Pendant ce temps que se passait-il dans les préfectures ? Pas grand-chose, si ce n'est les questions habituelles des communes lors d'un dépouillement important. Les préfets ayant une mission d'appui auprès des communes, seules les questions portant sur les détails techniques du dépouillement arrivent dans les préfectures, comme par exemple la validation ou non des bulletins. Les questions informatiques, elles, arrivent directement au SeCRI. Il faut savoir que les préfectures n'ont pas accès à Votelec, ne connaissant ainsi l'avancement du travail que par les communes qui veulent bien informer le préfet. Les préfets avaient présenté en vain une demande pour être reliés à Votelec.

Or, ce dimanche les préfets sont devenus les relais entre le SeCRI et les communes, ce qui n'était pas leur rôle de départ. Rappelons que les préfets dépendent du Conseil d'Etat et pas du SeCRI. Pour les votations et élections, ils ne sont pas associés à la préparation, ils sont simplement avisés par courrier de leur participation.

Depuis ce 23 octobre, les préfets sont de piquet pour toutes les votations et élections. L'analyse des préfets qui se sont réunis après le 23 octobre est que, pour le problème informatique, personne n'y

peut rien, cela peut arriver, mais que l'on aurait pu limiter l'impact négatif de ce « bug » par une bonne communication.

Que faire pour la suite ?

Et particulièrement pour que tout se passe bien le 11 mars 2012, pour les élections cantonales et les 5 votations fédérales.

Le point délicat de la proportionnelle vécu le 23 octobre se retrouvera pour le dépouillement du Grand Conseil en mars 2012, dépouillement qui concerne tout le canton et pas seulement, comme lors des élections communales, les 40 communes ayant un Conseil communal élu à la proportionnelle.

Ce qui intéresse beaucoup la COGES, c'est de savoir si la « crise » du 23 octobre restera un événement dont des leçons sont à tirer pour les prochains dépouillements.

Les événements du 23 octobre ont agi comme le déclencheur d'une remise en question. Du coup, les questions pleuvent à propos de Votelec. Doit-on le garder, l'améliorer ? Pour le dépouillement du 11 mars, il n'est pas possible d'en changer, il faudra trouver les lacunes et y remédier. Il est impossible d'imaginer un autre logiciel dans un si court laps de temps. Les responsables semblent bien s'être donné les moyens de faire le point et de modifier ce qui doit l'être.

Pour ce qui est de la communication, l'importance d'informer rapidement est reconnue. Des décisions pour le 11 mars ont déjà été prises. Le numéro de téléphone réservé aux communes permettra de tenir au courant les différents acteurs de l'évolution de la situation. La page d'accueil du site de l'Etat de Vaud pourra contenir des renseignements détaillés si le besoin s'en fait sentir. Enfin, un dispositif pourra être activé à l'intention des préfectures qui communiqueront avec les communes.

La possibilité de pallier un éventuel nouveau problème le 11 mars 2012 avec un plan B bien testé semble nécessaire. On nous a dit que l'on y travaille. De toute manière dans cette éventualité, les résultats seront retardés.

Rôle du Service des communes et des relations institutionnelles (SeCRI)

Il faut savoir que le SeCRI a connu depuis environ 3 ans d'importants changements de personnel. Le responsable de la Section des droits politiques en place depuis mai 2008 a démissionné de son poste pour la fin mars 2011. Son successeur est arrivé le 3 octobre 2011 pour une période de formation, ce poste étant particulier et nécessitant des compétences pointues. Sa prise de responsabilité date du 1^{er} janvier 2012.

Pour pallier cette vacance, le chef de service a pris la direction de cette section. De plus, après les élections communales, un 50% d'ETP a passé à 100% (délaissant une autre activité du service). Avec un autre plein temps, le Service estime que la Section des droits politiques peut fonctionner. Ces deux collaborateurs assument des tâches en partie nouvelles. Nous avons encore appris qu'aucun cahier des charges n'existe pour ces collaborateurs, il n'y a dès lors pas eu d'entretien pour définir les nouvelles responsabilités ; par conséquent, il n'est procédé à aucune évaluation. Ces personnes ne pouvaient pas non plus se former en quinze jours. Aucune procédure n'a été documentée par le chef de section qui a pris sa retraite en 2008. C'était pourtant le spécialiste suisse des droits politiques, mais il est parti avec sa mémoire. Il en fut de même pour son successeur (parti fin mars 2011).

Il faut reconnaître que le travail de dépouillement n'est pas simple pour les communes. En effet, le personnel des bureaux électoraux peut changer d'une élection à l'autre. Une formation est nécessaire. C'est le SeCRI qui s'en charge. Ces séances de formation et d'information aux communes furent au nombre de sept soirées entre le 30 août et le 9 septembre, toutes prises en charge par les deux collaborateurs du SeCRI.

Aucune préparation particulière pour l'information en cas de difficulté aux communes, aux médias, aux candidats, etc. pour la journée du 23 octobre n'a été prévue par le Service. Les difficultés sont apparues comme des surprises pour certains acteurs, comme possibles sinon probables pour d'autres, ce qui pose la question de communication entre les spécialistes informatiques et les utilisateurs.

Rôle de la Direction des systèmes d'information (DSI)

L'application Votelec a été réécrite ; le gros du travail a eu lieu en 2010 et avait commencé en 2009 déjà. Pour ce projet, il fallait un financement qui fut finalement assumé par le budget du SeCRI au moyen de crédits supplémentaires avec compensation dans le Service. Un EMPD aurait été plus adéquat, mais fut-il proposé et défendu au Conseil d'Etat, rien n'est moins sûr ! Le projet pour les dépouillements de scrutin semble n'avoir pas eu beaucoup de soutien. Il n'était pas prioritaire pour les politiques.

Le 23 octobre, l'alerte tardive de la hiérarchie par les collaborateurs de la DSI n'a pas facilité la collaboration entre les deux chefs de service afin de faire face à l'urgence.

Actuellement, il est évident que la première priorité est de réussir le dépouillement du 11 mars 2012. L'analyse des responsabilités de toutes ces difficultés se fera après l'échéance importante de mars. La COGES suivra attentivement l'évolution de cette analyse et se réserve la possibilité de revenir sur ce sujet dans son rapport annuel.

Rôle du Conseil d'Etat

Le moins que l'on puisse dire, c'est que rien n'était prévu en cas de problème informatique, que ce soit au niveau de la présence éventuelle des conseillers d'Etat ou d'une quelconque communication. La cellule de crise est composée du chef du DINT, qui en a la direction, du chef du SeCRI, qui la met en œuvre, du chancelier, du chef du BIC et d'une personne de la DSI. Cette cellule s'est activée informellement, le chef du DINT ayant rejoint les lieux du dépouillement afin de prendre la mesure des problèmes réels rencontrés. Plusieurs mesures informatiques avaient été prises par la DSI, mais sans résultats. Fort judicieusement, le chancelier a pris la responsabilité d'improviser la communication envers les médias.

Observations

La COGES présente les observations suivantes au Conseil d'Etat :

Organisation au SeCRI

Tout en relevant l'engagement des personnes impliquées dans la préparation et la conduite des nombreux scrutins de 2011, la Commission de gestion a constaté le management pour le moins chaotique au SeCRI. Les transmissions de données au moment des changements de personnel ont été lacunaires. Les cahiers des charges et les entretiens d'évaluation n'ont pas été établis et conduits selon les règles et usages. Aucune mesure n'a été prise pour renforcer la Section des

droits politiques pour la période d'une surcharge prévisible de 2011–2012 (3 élections majeures en 12 mois). Les budgets n'ont pas été accordés pour l'adaptation du programme informatique.

- Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur ce qu'il entend entreprendre pour réorganiser la Section des droits politiques, pour lui donner les moyens nécessaires en personnel et en soutien technique et clarifier la question des cahiers des charges et des entretiens d'appréciation.

Répartition des rôles dans la conduite des opérations

La Commission de gestion a relevé les interférences entre les acteurs impliqués dans la conduite des opérations de dépouillement : le Services des communes et des relations institutionnelles (SeCRI), la Direction des systèmes d'information (DSI), la cellule de crise, les préfets, sans compter les communes.

- Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur les mesures qu'il entend prendre pour clarifier le rôle de chaque instance et établir un organigramme ainsi que des procédures.

Mandat des préfets

La Commission de gestion a constaté une certaine impuissance des préfets qui n'ont pas accès à Votelec et qui ne peuvent pleinement exercer la tâche que leur confie la loi sur les préfets à son article 21 : « Le préfet surveille l'organisation et le déroulement des votations et élections ».

- Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur une répartition optimale des responsabilités entre le Service des communes et des relations institutionnelles (SeCRI) et les préfets et s'il y a lieu de prévoir une décentralisation des opérations de dépouillement.

Répartition des rôles dans l'information

La Commission de gestion a relevé la multiplicité des acteurs impliqués dans la conduite de l'information sur les opérations de dépouillement : le Service des communes et des relations institutionnelles (SeCRI), la Direction des système d'information (DSI), le Bureau d'information et de communication (BIC), les préfets, la Chancellerie, les conseillers d'Etat concernés, le Conseil d'Etat.

- Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur les mesures qu'il entend prendre pour clarifier le rôle de chacun dans l'information et sur l'opportunité de prévoir une permanence assurée par un membre du Conseil d'Etat les jours de scrutin.

Procédures d'information interne et externe

La Commission de gestion a constaté l'absence d'une communication maîtrisée lors des événements du 23 octobre, en particulier l'oubli d'une réponse adaptée sur le répondeur mis à disposition des communes et des préfectures et l'absence d'indication sur le site internet de l'Etat.

- Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur la manière dont il entend organiser l'information interne et externe en cas de problème.

Fonctionnement de la cellule de crise

La Commission de gestion a relevé la manière peu formelle avec laquelle a fonctionné la cellule de crise prévue pour affronter de telles situations. Les procédures de mise en action, les compétences de chaque membre de cette cellule, les occasions d'intervention ne sont pas clairement établies.

- *Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur les mesures qu'il entend prendre pour préciser la composition, le rôle et les procédures de mise en action de cette cellule.*

Mesures à prendre pour le 11 mars 2012

L'échéance du 11 mars 2012 est proche avec des scrutins à la proportionnelle qui exigent une maîtrise informatique.

- *Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur les mesures qu'il a prises pour s'assurer que ces élections se dérouleront dans des conditions optimales.*

Avenir de Votelec

Votelec est une application qui a déjà posé de nombreux problèmes, celui du 23 octobre étant le plus important.

- *Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur l'avenir de Votelec.*

Origine du problème

Suite à l'analyse de la Commission thématique des systèmes d'information, la Commission de gestion a constaté que les blocages pouvaient être liés à un trop grand nombre d'accès, à une insuffisance des capacités matérielles ou à une mauvaise estimation de l'impact des faiblesses logicielles relevées.

L'insuffisance et l'inadéquation avérée des tests peuvent être la conséquence d'une erreur d'estimation des connexions simultanées à attendre ou d'une erreur d'analyse des processus et des résultats des tests.

- *Le Conseil d'Etat est prié de renseigner le Grand Conseil sur l'origine du problème qui a conduit aux événements que le Canton a connu le 23 octobre 2011.*

Conclusion

Comme évoqué en introduction, rappelons que lors de cette « crise », il n'y a pas eu mort d'homme ni de dégâts naturels ; par ailleurs, les résultats étaient incontestés. Nous avons simplement déploré 24 ou 26 heures de retard pour la diffusion des résultats. Avec le recul, il est bon de remettre les priorités à leur juste place.

Pourtant, les problèmes rencontrés ont mis en évidence une absence inacceptable de communication, d'importantes lacunes dans le management au SeCRI et à la DSI concernant la gestion de Votelec, l'absence médiatique du Conseil d'Etat ce dimanche, à l'exception de l'intervention de la Cheffe du DSE, le manque de clarté dans la constitution et les compétences de la cellule de crise. Si on peut penser qu'un « bug » informatique peut arriver et que personne n'y peut rien, il apparaît que des mesures d'accompagnement en cas d'imprévu sont indispensables. Tous les acteurs de ce dépouillement, et particulièrement les centaines de scrutateurs dans les communes, devaient être renseignés correctement et régulièrement.

La Commission de gestion tient à remercier toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs de l'Etat et des communes pour leur engagement ce jour-là et leur patience face aux difficultés rencontrées.

Nous remercions dès lors le Conseil d'Etat de répondre à nos observations et de renseigner le Grand Conseil sur ce qu'il entend activer pour communiquer rapidement en cas de problèmes. En un mot, comment il entend faire pour que cela ne se reproduise plus.

Renens, le 19 janvier 2012

la Présidente:
(signé) *Anne-Marie Depoisier*

Annexe

- *Rapport de la CTSI*

COMMISSION THEMATIQUE DES SYSTEMES D'INFORMATION

Analyse de Votelec

En date du 17 novembre 2011, la Commission de Gestion a donné mandat à la Commission thématique des systèmes d'information (CTSI) de lui faire rapport sur les événements survenus le 23 octobre précédent à l'occasion du dépouillement des élections fédérales. Le mandat précis portait sur les points suivants:

- Description du fonctionnement du logiciel Votelec
- Analyse de son dysfonctionnement (software et hardware/implication éventuelle des logiciels Open Source)
- Pistes d'amélioration possibles

Afin d'étudier cet objet, la CTSI a mandaté un groupe de ses membres, composé de M. Laurent Ballif (président), de Mme Fabienne Despot et de MM. Jacques Ansermet, Olivier Kernen et Jean-Jacques Truffer (membres).

Cette sous-commission s'est réunie à deux reprises, les 6 et 22 décembre 2011, en présence de MM. Patrick Amaru (chef de la DSI), Michel Frémaux (resp. Direction des Solutions), Franck Dessoly (resp. Pôle Institutions - DSI, seul. le 6) et Alain Bussard (chef de projet Votelec - DSI, seul. le 22).

1) Historique du logiciel VOTELEC

Votelec est un logiciel qui a été développé sur mandat de l'Etat de Vaud, et dont le code lui appartient. Dans sa version actuelle, développée par la société Open Web Technologies (OWT), le cahier des charges a été défini par le SECRI. Celui-ci s'est également chargé de rédiger les instructions transmises aux communes pour définir la manière d'assurer le dépouillement.

Une première version de Votelec a été introduite au début des années 2000. Très simple, elle visait essentiellement à concentrer et à exploiter les résultats établis dans chacune des communes. A cette époque, chaque Bureau électoral établissait son décompte final selon ses propres moyens (informatiques ou non) puis accédait à internet uniquement pour transmettre ses résultats finals. Il n'y avait donc en principe qu'un accès par commune, d'une durée très limitée. De plus, comme les communes étaient plus ou moins rapides selon leur taille pour achever leur dépouillement, les accès s'échelonnaient sur toute la journée et la soirée, ce qui évitait toute surcharge. Lors d'élections où le cercle électoral était le district (fédérales, cantonales), il y avait d'abord concentration sur le chef-lieu, puis un seul accès par district, ce qui réduisait encore les risques d'embouteillage.

Au fil des années, différents modules ont été ajoutés et/ou développés en fonction des besoins ou des caractéristiques de chaque élection. Mais c'est toujours selon ce modèle que se sont déroulées les élections fédérales de 2007.

Par la suite, des demandes nouvelles sont apparues, qui ne pouvaient pas être satisfaites par une simple évolution du logiciel. Entre 2007 et 2009 s'est donc effectuée une migration fondamentale, dont le pilotage a été assuré par la DSI mais avec un mandat extérieur, avec réécriture complète dans un nouveau langage. Les normes métier, bien entendu, ont été conservées et répondaient toujours aux exigences définies par le SECRI.

Outre l'obsolescence technique de l'application, les deux demandes lourdes qui ont nécessité cette réécriture sont:

- Préparation à l'inclusion du vote électronique de l'étranger;
- Saisie on-line des bulletins durant le dépouillement.

La réécriture du module de base, celui assurant la gestion d'une votation, a fait l'objet d'un appel d'offre, et c'est la société OWT qui l'a emporté. C'est cette entreprise qui a développé par la suite les modules spécifiques pour les élections communales, élections fédérales et élections cantonales.

2) Fonctionnement du logiciel VOTELEC (mode opératoire)

Le logiciel est conçu comme un outil devant servir au dépouillement dans chaque commune. Selon les instructions reçues, les bureaux électoraux doivent dépouiller les bulletins, traiter en une fois les bulletins compacts et regrouper les bulletins modifiés par lots, puis saisir chaque lot.

Lors de la saisie, chaque lot est numéroté/identifié, tout comme chaque bulletin. Il ne peut donc pas y avoir d'erreur de saisie, de saisie à double ou d'oubli de saisie, vu que tous les chiffres sont contrôlés en permanence et que leur cohérence (en particulier avec le nombre total de bulletins valables) est vérifiée à chaque étape, et tout particulièrement au moment de la validation.

Les instructions ne fixaient aucune exigence quant à la composition des lots évoqués ci-dessus, qui concernaient donc les bulletins modifiés. De fait, les communes pouvaient choisir le chiffre qui leur plaisait, la majorité ayant pourtant opté pour des lots de 20 ou 25 bulletins. Mais il était même imaginable de ne pas faire de lots et de saisir successivement chaque bulletin isolément, sans faire de comptage préalable.

Afin de valider les accès au logiciel par les communes, celles-ci ont reçu des numéros de compte, composé d'un nom d'utilisateur (Username) et d'un mot de passe (Password) leur assurant d'être reconnues par le logiciel cantonal d'identification IAM. Chaque numéro de compte donnait droit à deux accès simultanés par le même détenteur, si bien qu'une commune aurait pu saisir ainsi simultanément les résultats du National et des Etats.

A la demande du SECRI, la DSI a ouvert 1'300 comptes dans IAM, ce qui permettait donc théoriquement un maximum de 2'600 sessions simultanées. C'est le SECRI qui a distribué les numéros de comptes aux communes, et ce chiffre de 1'300 correspondait aux demandes de ces dernières. Finalement, 1'052 comptes ont été utilisés le 23 octobre, mais il y avait certaines communes qui utilisaient plusieurs ordinateurs en parallèle.

Lorsqu'un utilisateur d'une commune accédait par internet au logiciel, il ouvrait une «session», qui demeurait active (c'est-à-dire qu'elle sollicitait le serveur central cantonal) aussi longtemps qu'elle n'était pas formellement fermée (Log out) ou après une durée d'inactivité d'une heure (Time out).

Lors des tests, le SECRI a indiqué que, selon ses estimations, on pouvait s'attendre au maximum à 700 sessions ouvertes simultanément, et c'est selon ces données que les procédures d'essai ont été menées.

3) Description des dysfonctionnements

3.1. Pour les communes, le dysfonctionnement s'est traduit principalement par une impossibilité très fréquente d'accéder au logiciel et de transmettre les lots de données. Comme l'affichage des résultats, tant au niveau local que cantonal, devait suivre étroitement l'évolution du dépouillement, cela a empêché tout suivi de la situation.

Dans les communes, l'apparente surcharge du réseau et/ou des serveurs a fait que les sessions ouvertes «plantaient» (clavier et écrans devenant inactifs, ou alors extrêmement lents). Dans ces conditions, bon nombre d'opérateurs ont relancé de nouvelles sessions sans pouvoir fermer les précédentes, utilisant toutes les prestations imaginables avec chaque numéro de compte. Dans

ces conditions, les services cantonaux ont tenté de limiter le nombre de sessions simultanées en priant certaines communes de retarder leurs accès, ou en privilégiant la saisie des résultats des Etats.

Au pire du blocage, la DSI a constaté un pic de 2'000 connexions simultanées, dont bon nombre étaient en réalité des sessions «plantées».

Ainsi, pour le Conseil des Etats, les résultats pour 97% des bureaux étaient saisis à 21h00. La diffusion des résultats partiels a été faite. Des cartes et graphiques ont été publiés sur le site de l'ACV vers 18h pour les deux scrutins. Les échanges de données spécifiques prévus pour la TSR ont pu avoir lieu dans la soirée de dimanche, avec les résultats partiels. Pour le Conseil national, l'état d'avancement des saisies était de 70% à 21h et de 85% à minuit, mais sans que la diffusion des informations sur le site de l'ACV n'ait pu avoir lieu.

Les travaux de saisie de toutes les communes n'ont pu être réalisés finalement qu'en début de matinée du lundi, au fur et à mesure que l'engorgement se résorbait.

3.2. Au niveau cantonal, les difficultés se sont traduites par une surcharge évidente des serveurs centraux. Ce constat ne signifie pas que les problèmes sont du ressort du matériel (hardware), vu que le dimensionnement du parc de processeurs (CPU) était près de trois fois supérieur à ce que nécessite toute l'administration fiscale (32 CPU vs 12).

Il est apparu que la surcharge provenait essentiellement de problèmes logiciels:

3.2.1. Nombre de requêtes: chaque opération dans une commune induisait un nombre exagéré de requêtes auprès du serveur, de vérifications et contre-vérifications. On a constaté jusqu'à 50 requêtes pour un seul envoi. Cela a entraîné une nette surcharge des infrastructures.

3.2.2. Gestion de la mémoire: indépendamment du nombre de sessions ouvertes, il a pu être constaté que chaque session nécessite une part excessive de la mémoire centrale. Du fait de ces besoins inappropriés, le traitement de chaque session a été ralenti de manière extrême, entraînant des erreurs et des plantages (Time out).

3.2.3. Les deux problèmes précédents concernaient la réception et la vérification des données. Mais un troisième est passé presque inaperçu, confondu qu'il était avec la lenteur de traitement. Il s'agit d'une grave erreur de conception du module d'exploitation des données permettant d'afficher les résultats sur le site internet. Le logiciel vérifie toutes les cinq minutes les informations reçues (bureaux clôturés), calcule et publie les résultats. Les tests précédents avaient fonctionné parce que les données étaient arrivées de manière échelonnée. Mais, dans le cas présent, comme les données ont été reçues d'un grand nombre de communes en même temps, le logiciel n'a plus été en mesure de calculer et d'afficher les résultats en cours de dépouillement.

3.3. A propos d'Open Source, il faut relever que les dysfonctionnements apparus ne semblent pas pouvoir être imputés à l'utilisation de tels logiciels.

Plusieurs modules (logiciels de base et bibliothèques) sont effectivement des logiciels Open Source, mais ce n'est pas là que résident les faiblesses logicielles constatées. Ils sont du reste utilisés avec succès dans d'autres applications. L'ensemble du code appartenant en outre au canton de Vaud, il n'existe donc pas de risques cachés qui pourraient se trouver dans des parties de programme dont on ne connaîtrait pas le fonctionnement interne.

La seule difficulté éventuellement liée à l'Open Source est que l'utilisation de Votelec est optimisée pour le navigateur internet Firefox. Comme ce logiciel libre est en permanence mis à jour, il est difficile d'être sûr que cette utilisation sera optimale avec toute version de Firefox. De plus, il semble que les communes n'aient pas forcément été conscientes, malgré les instructions, que le logiciel n'était pas optimisé pour Internet Explorer, le navigateur standard de Microsoft Windows.

4) Mesures correctives déjà prises

4.1. Au moment des tests

Les premiers tests ont laissé apparaître, lors des élections communales déjà, une forte consommation de mémoire. Cela n'a pas causé de problèmes vu qu'il n'y avait pas beaucoup de communes faisant usage du module Proportionnel.

A la suite de cette expérience, lorsque le SECRI a averti qu'il pourrait y avoir potentiellement 700 sessions ouvertes en même temps, la DSI a augmenté par quatre le parc des serveurs (amené à 32 CPU).

La DSI était donc déjà consciente que le logiciel avait des faiblesses, mais elle estimait avoir dimensionné l'installation de manière satisfaisante afin de maîtriser les 700 sessions. On a vu par la suite que ce chiffre maximum a pratiquement doublé, et que la gestion des sessions plantées a encore aggravé la situation.

Bien que constatés en août, au moment des tests, ces défaillances ne pouvaient plus être corrigées par une réécriture du logiciel, en raison du manque de temps.

4.2. Lors des élections fédérales

Consciente des risques potentiels d'un logiciel insuffisamment optimisé, la DSI avait sur place, comme à l'accoutumée, une cellule de crise interne. De plus, le fournisseur était également présent et son équipe a participé dès le début aux tentatives de résoudre la crise. Cette expérience commune, cependant, n'a d'une part pas permis de résoudre immédiatement les problèmes, ni, d'autre part, débouché sur un diagnostic commun (DSI – fournisseur) quant à leurs causes.

Le seul problème qui a pu être corrigé sur le moment, c'est celui de la publication et de l'affichage des résultats. Il a ainsi été possible de publier au fur et à mesure les résultats du module Majoritaire (Conseil d'Etat).

Sur le moment, des propositions simples apparaissaient possibles rapidement afin de corriger certaines erreurs, en particulier un système permettant de fermer de manière plus systématique les sessions inutilisées.

4.3. Immédiatement après les élections fédérales

Dès le lundi 24 octobre au matin, une cellule de crise a été mise en place. La DSI a pris pratiquement très rapidement la décision de s'adresser à une autre entreprise afin de réécrire certains modules et de stabiliser définitivement l'ensemble de l'application logicielle. Comme le code appartient au canton, il n'y a pas de problème de transmission du software, mais trois personnes de la DSI ont été détachées afin d'assurer le développement et la transmission des connaissances. C'est la maison Elca qui est le nouveau prestataire pour ce logiciel.

Jusqu'aux élections de mars 2012, il n'est cependant pas possible de se passer des compétences d'OWT, si bien qu'une coopération franche est encore nécessaire pour le moment. Afin de définir les causes réelles des «bugs» constatés et l'effet des faiblesses détectées, un atelier d'analyse a été organisé durant deux jours du mois de décembre.

4.4. Après l'atelier

La partie concernant le traitement des données et leur affichage n'a pas été traitée lors de l'atelier des 13/14 décembre auquel ont participé OWT et la DSI. Le fournisseur a en effet reconnu que les «bugs» provenaient bien d'une erreur logicielle.

Par contre, l'examen complet des journaux des événements techniques du 23 octobre et des lignes de code était destiné à déterminer si les problèmes de mémoire et de traitement provenaient d'insuffisances infrastructurelles (machines trop peu nombreuses, mémoire insuffisante, liaisons trop lentes) ou d'une mauvaise programmation de l'applicatif.

Cette étude et les simulations ont tout d'abord permis de s'assurer que, même lorsque des sessions se sont plantées et que d'autres ont été ouvertes simultanément, il n'était pas possible de saisir deux fois les mêmes données.

Lors des élections, il a été constaté que les utilisateurs ont commencé très tôt à ouvrir des sessions. Avant midi déjà, il y avait 480 numéros de comptes utilisés, et 540, pic maximum, à 14h30. C'est à ce moment-là, avec la possibilité d'ouvrir deux sessions par utilisateur, que la charge a été maximale et que le système entier est devenu incontrôlable.

Finalement, il apparaît que deux facteurs se sont conjugués pour provoquer le plantage général.

- a) L'application gère mal la mémoire, multiplie les requêtes au serveur et n'exploite pas correctement le système des sessions.
- b) Le parc des serveurs a été dimensionné de manière satisfaisante quant à sa capacité de calcul, mais pas en fonction de la mémoire. Le module «load balancer» (répartiteur de la charge) a été orienté sur les plus puissants des six serveurs physiques. Or, on a vu que le problème n'était pas la puissance, mais l'espace mémoire. Et comme tous les serveurs avaient la même capacité mémoire, les plus puissants ont été les premiers à être bloqués.

4.5. Corrections à long terme

D'ici aux élections du 11 mars, il est possible de réécrire une partie du code afin de corriger les principales faiblesses constatées. Ce travail est en cours pratiquement depuis les élections fédérales déjà, avec l'aide du nouveau mandataire.

La configuration du parc des serveurs sera modifiée par la DSI, donnant la priorité aux machines disposant d'un maximum de mémoire afin d'orienter le «load balancer».

Les tests devront être menés au moins un mois avant l'échéance, afin de pouvoir encore corriger d'éventuels défauts.

A plus long terme, il est certain que ce logiciel peut être un outil fiable et efficace. Il est construit sur des règles métier solides et a pris en compte toutes les exigences possibles, tant du SECRI que des communes.

A terme, après fiabilisation et compte tenu des difficultés rencontrées également par la Bedag pour Berne, Jura et Fribourg (utilisant la solution de Berne) et de Genève, il est tout à fait possible que Votelec soit repris par d'autres cantons.

Lors des élections cantonales de mars 2012, la DSI serait malgré tout favorable à ce qu'il soit mis en place un «plan B», même si le SECRI pense que ce n'est pas envisageable pour les scrutins proportionnels. Elle fera une proposition, mais, en dernier recours, c'est au SECRI que revient la décision. Par contre, il est évident que, si un problème devait à nouveau apparaître, la DSI est consciente qu'elle serait à nouveau désignée comme responsable !

5) Suites possibles

La CTSI s'est attachée uniquement à relater les faits et leur déroulement. Nous avons cependant aussi abordé les problèmes de coûts et de responsabilités, mais il est évident que la première priorité est actuellement de réussir les élections cantonales 2012.

Dans cette optique, la DSI ne peut pas, même en ayant déjà confié la reprise en main du logiciel à Elca, se priver des compétences pratiques d'OWT. Cette entreprise, si ses programmeurs ne semblent pas d'un niveau suffisant pour gérer des procédures aussi complexes, demeure à disposition comme un pôle ressource ayant des connaissances sur le logiciel. De ce fait, l'analyse des responsabilités se fera de préférence après l'échéance de mars.

Par ailleurs, le mandat de développement de Votelec confié à OWT était à forfait. Le logiciel a été livré dans les temps et testé en grandeur nature alors qu'il était encore sous garantie (une année). Ce test en vrai a eu lieu en mars 2011, lors des élections communales, qui se sont très bien déroulées parce que seules les communes à Conseil communal étaient concernées.

L'autre choix que devra faire le canton sera la poursuite éventuelle de sa collaboration avec Elca après finalisation de Votelec. Il sera peut-être nécessaire de passer par une procédure de marchés publics, à moins qu'il soit décidé de poursuivre la maintenance évolutive à l'interne.

S'il devait être établi également une responsabilité à l'interne, il conviendrait de se déterminer sur deux points:

- a) l'insuffisance et l'inadéquation avérée des tests provient-elle d'une erreur d'estimation des connexions simultanées à attendre ou d'une erreur d'analyse des processus et des résultats des tests ?
- b) les blocages sont-ils dus d'abord à un trop grand nombre d'accès (configuration des droits IAM trop larges ou instructions lacunaires sur ce point), à une insuffisance des capacités matérielles ou à une mauvaise estimation de l'impact des faiblesses logicielles relevées ?

Vevey, le 8 janvier 2012 - LBf