



**PARLEMENT BRUXELLOIS
BRUSSELS PARLEMENT**

GEWONE ZITTING 2018-2019

30 OKTOBER 2018

**BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK
PARLEMENT**

VERSLAG

**van het College van Deskundigen
belast met de controle van de systemen
voor elektronisch stemmen bij de
gemeenteraadsverkiezingen in het
Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

**Gemeenteraadsverkiezingen
van 14 oktober 2018**

SESSION ORDINAIRE 2018-2019

30 OCTOBRE 2018

**PARLEMENT DE LA RÉGION
DE BRUXELLES-CAPITALE**

RAPPORT

**du Collège d'experts chargés du contrôle
des systèmes de vote électronique
pour les élections communales de
la Région de Bruxelles-Capitale**

**Élections communales
du 14 octobre 2018**

Inhoudsopgave

1. Het College	3
1.1. Samenstelling van het College	3
1.2. Opdracht	4
1.3. Verslag	4
2. Wetgeving	5
3. Beschrijving van de systemen	6
3.1. Algemene functionele beschrijving	6
3.2. SmartMatic	6
3.2.1. Functionele beschrijving	6
3.2.2. Stemprocedure met papieren bewijsstuk	7
3.2.3. Technische elementen van het in de stembureaus gebruikte systeem SmartMatic	9
3.3. Martine.....	10
3.3.1. Infrastructuur	10
3.3.2. Software.....	10
4. Controles en vaststellingen	13
4.1. Controles voor de dag van de verkiezingen.....	13
4.1.1. Aanmaak van de geheugendragers	13
4.1.2. De verslagen van het adviesorgaan	13
4.1.3. Authenticiteit van de broncodes SmartMatic	14
4.1.4. Analyse van het stelsysteem en de broncodes	14
4.1.5. Analyse van het CCB	15
4.1.6. Test van het stelsysteem	16
4.1.7. Deelneming aan de opleidingssessies.....	17
4.1.8. Onderhoud met de verantwoordelijken van de GOB.....	18
4.2. Vaststellingen op de verkiezingsdag.....	18
4.2.1. Controles in de stembureaus.....	18
4.2.2. Incidenten in de stembureaus	20
4.2.3. Controles in de hoofdbureaus.....	24
4.2.4. Automatische bekendmaking van de kiesresul- taten	25
4.2.5. Incidenten in de hoofdbureaus	25
4.3. Controles uitgevoerd na de verkiezingsdag.....	26
4.3.1. Manuele hertelling van de stembussen	26
4.3.2. Verificatie van de teststemmen	27
4.3.3. Verificatie van de tellingen	28
4.3.4. De nieuwe controleprocedure waarin voorzien in de ordonnantie	31
4.3.5. Het incident in Sint-Joost-ten-Node	33
4.4. Verspreiding van de broncode	38
4.4.1. Broncode van de SmartMatic-software.....	38
4.4.2. Broncode van het systeem Martine	38
5. Aanbevelingen	38
5.1. Specifieke aanbevelingen na het incident in Sint- Joost-ten-Node.....	38
5.2. Aanbevelingen voor de procedures.....	39
5.3. Aanbevelingen ingevolge de verslagen van het CCB	41
6. Conclusie	43

Table des Matières

1. Le Collège	3
1.1. Composition du Collège	3
1.2. La mission.....	4
1.3. Le rapport	4
2. Législation	5
3. Description des systèmes	6
3.1. Description fonctionnelle globale.....	6
3.2. SmartMatic	6
3.2.1. Description fonctionnelle	6
3.2.2. La procédure électorale avec preuve papier	7
3.2.3. Éléments techniques du système SmartMatic utilisé dans les bureaux de vote.....	9
3.3. Martine.....	10
3.3.1. Infrastructure	10
3.3.2. Logiciels	10
4. Contrôles et constatations	13
4.1. Contrôles effectués avant le jour des élections.....	13
4.1.1. Confection des supports mémoire	13
4.1.2. Les rapports de l'organisme d'avis	13
4.1.3. Authenticité des codes sources SmartMatic	14
4.1.4. Analyse du système de vote et des codes sources.....	14
4.1.5. Analyse du CCB	15
4.1.6. Test du système de vote.....	16
4.1.7. Participation aux séances de formation	17
4.1.8. Entretien avec les intervenants du SPRB.....	18
4.2. Constatations le jour des élections	18
4.2.1. Contrôles dans les bureaux de vote	18
4.2.2. Incidents dans les bureaux de vote	20
4.2.3. Contrôles dans les bureaux principaux.....	24
4.2.4. Publication automatique des résultats des élections.....	25
4.2.5. Incidents dans les bureaux principaux.....	25
4.3. Contrôles effectués après le jour des élections	26
4.3.1. Recomptage manuel d'urnes	26
4.3.2. Vérification des votes de test.....	27
4.3.3. Vérification des totalisations	28
4.3.4. La nouvelle procédure de contrôle prévue par l'ordonnance.....	31
4.3.5. L'incident de Saint-Josse-ten-Noode.....	33
4.4. Diffusion du code source	38
4.4.1. Code source des logiciels SmartMatic	38
4.4.2. Code source du système Martine.....	38
5. Recommandations	38
5.1. Recommandations spécifiques suite à l'incident de Saint-Josse-ten-Noode	38
5.2. Recommandations concernant les procédures.....	39
5.3. Recommandations faisant suite aux rapports du CCB	41
6. Conclusion	43

Voorwoord

Ingevolge het incident in Sint-Joost-ten-Node, heeft het College zijn controles niet kunnen beëindigen binnen de opgelegde termijn voor de officiële indiening van zijn verslag, aangezien sommige operaties plaatsgehad hebben na de datum van indiening van het verslag. Het College heeft dus een voorlopig verslag ingediend, dat vervangen wordt door dit definitieve verslag.

Het College beschouwt dit verslag als het enige verslag.

Het College heeft niet de tijd gehad om over te gaan tot de vertaling van zijn verslag. Mocht het verslag, net zoals de vorige rapporten, worden bekendgemaakt als tweetalig parlementair stuk, verzoekt het College het Parlement om de vertaling ervan aan het College voor te leggen teneinde het te kunnen aanpassen en ervoor te zorgen dat de technische nauwkeurigheid om de nuances in de inhoud ervan in de twee talen worden gewaarborgd.

1. Het College

1.1. Samenstelling van het College

Krachtens artikel 10, § 1, tweede lid van de ordonnantie van 12 juli 2012 zoals gewijzigd door de ordonnantie van 15 december 2017, zijn de heren Jean-Marc Paul en Pascal Van de Walle, als leden van het permanent College aangesteld door het Brussels Hoofdstedelijk Parlement, van rechtswege vast lid van het College van Deskundigen.

Het Brussels Hoofdstedelijk Parlement heeft tijdens de plenaire vergadering van 22 juni 2018 de volgende deskundigen aangesteld die samen met de voormelde leden, het College van Deskundigen vormen voor de gemeenteraadsverkiezingen van 14 oktober 2018 :

- de heer Emmanuel Willems : vast lid ;
- de heer Olivier Markowitch : vast lid ;
- de heer Karel Van Geyt : plaatsvervangend lid ;
- de heer Jérôme Dossogne : plaatsvervangend lid ;
- de heer Fabrice Dumortier : plaatsvervangend lid ;
- de heer Jean-Michel Dricot : plaatsvervangend lid.

Met toepassing van artikel 10, § 1 van de ordonnantie van 12 juli 2012, werd de heer Jean-Marc Paul als voorzitter aangesteld en de heer Jérôme Dossogne als secretaris.

Avant-propos

Suite à l'incident de Saint-Josse-ten-Noode, le Collège n'a pu terminer ses contrôles endéans le délai imparti pour la remise officielle de son rapport, certaines opérations ayant lieu après la date de remise du rapport. Il a donc remis un rapport provisoire qui est remplacé par le présent rapport définitif.

Le Collège considère le présent rapport comme son seul et unique rapport.

Le Collège n'a pas eu le temps matériel de procéder à la traduction de son rapport. Si, comme les rapports précédents, celui-ci devait être publié comme document parlementaire bilingue, le Collège demande au Parlement que la traduction qui en serait faite lui soit soumise afin de pouvoir l'adapter en vue de conserver dans les deux langues l'exactitude technique et les nuances de son contenu.

1. Le Collège

1.1. Composition du Collège

En vertu de l'article 10, § 1^{er}, alinéa 2, de l'ordonnance du 12 juillet 2012 modifiée par l'ordonnance du 15 décembre 2017, MM. Jean-Marc Paul et Pascal Van de Walle sont, en tant que membres du Collège permanent désignés par le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale, membres effectifs de droit du Collège d'experts.

Le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale a désigné, lors de la séance plénière du 22 juin 2018, les experts suivants qui composent, avec les membres précités, le Collège des experts pour les élections communales du 14 octobre 2018 :

- M. Emmanuel Willems : effectif ;
- M. Olivier Markowitch : effectif ;
- M. Karel Van Geyt : suppléant ;
- M. Jérôme Dossogne : suppléant ;
- M. Fabrice Dumortier : suppléant ;
- M. Jean-Michel Dricot : suppléant.

En application de l'article 10 § 1 de l'ordonnance du 12 juillet 2012, ont été désignés comme président M. Jean-Marc Paul et comme secrétaire M. Jérôme Dossogne.

1.2. Opdracht

De rol, de opdracht en de middelen van het College worden vastgesteld in de ordonnantie van 15.12.2017 (*B.S.* 29.01.2018) tot wijziging van de ordonnantie van 12 juli 2012 :

“Tijdens de verkiezingen, zien de deskundigen toe op het gebruik, de goede werking en de integriteit van de softwaresystemen en de elektronische processen betreffende het verzamelen van de gegevens, het voorbereiden van de elektronische dragers, de totalisering, de berekening en de verspreiding van resultaten alsook op de procedures voor de aanmaak, de verspreiding en het gebruik van de apparatuur, de software en de gegevensdragers. De deskundigen ontvangen van de Gewestelijke Overheidsdienst Brussel de toelatingen, alsook alle gegevens, inlichtingen en informatie die nodig zijn om die opdracht uit te voeren.

De leden van de kiesbureaus, de in artikel 4, § 3, tweede lid, van de wet van 7 februari 2014 tot organisatie van de elektronische stemming met papieren bewijsstuk bedoelde adviesorganen en de privébedrijven alsook hun leden die door de bevoegde overheden betrokken zijn bij het verloop van het kiesproces, leveren eveneens aan de deskundigen de apparatuur alsook alle gegevens, inlichtingen en informatie die nodig zijn om de in het eerste lid bedoelde controle uit te voeren.

Tijdens de dag van de verkiezing kunnen de deskundigen teststemmen uitbrengen in de stembureaus. Deze worden noch gescand, noch meegeteld. Ze kunnen de overeenkomst van de afgedrukte informatie met de voorheen door hen uitgebrachte teststemmen controleren, ze kunnen de overeenstemming controleren tussen het op het scherm getoond resultaat en hetgene dat afgedrukt is op het papieren bewijsstuk met behulp van de scanner ter beschikking gesteld van de kiezers of elke andere scanner.

Het College van Deskundigen kan overgaan tot een audit van de uitslagen om de betrouwbaarheid en integriteit van het elektronische stemsysteem met afdruk van een papieren stembiljet te verzekeren.”

1.3. Verslag

Uiterlijk tien dagen na de dag van de verkiezingen, bezorgt het College de regering en het Brussels Hoofdstedelijk Parlement een verslag. Dat verslag kan aanbevelingen bevatten over het materieel en de software die gebruikt werden en over de toegepaste procedures (ord. 12.07.2012, art. 10, § 3).

1.2. La mission

Le rôle, la mission et les moyens du Collège sont définis dans l'ordonnance du 15.12.2017 (*M.B.* 29.01.2017) modifiant l'ordonnance du 12 juillet 2012, dont le texte suit.

«Les experts contrôlent, lors des élections, l'utilisation, le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes logiciels et processus électroniques relatifs à la collecte des données, à la préparation des supports électroniques, à la totalisation, au calcul et à la diffusion des résultats ainsi que les procédures concernant la confection, la distribution et l'utilisation du matériel, des logiciels et des supports mémoire. Les experts reçoivent du Service public régional de Bruxelles les autorisations ainsi que l'ensemble des données, des renseignements et informations utiles pour exécuter leur mission.

Les membres des bureaux électoraux, les organismes visés à l'article 4, § 3, alinéa 2, de la loi du 7 février 2014 organisant le vote électronique avec preuve papier et les entreprises privées ainsi que leurs membres associés par les autorités compétentes au déroulement du processus électoral fournissent également aux experts le matériel ainsi que l'ensemble des données, renseignements et informations utiles pour exercer le contrôle tel que décrit à l'alinéa 1^{er}.

Durant la journée électorale, les experts peuvent notamment émettre des votes de test dans les bureaux de vote. Ceux-ci ne seront ni scannés ni comptabilisés. Ils peuvent vérifier la conformité des informations imprimées avec le vote de test qu'ils ont émis précédemment, vérifier l'équipollence, au moyen du scanner mis à la disposition du public ou de tout autre scanner, entre le résultat affiché à l'écran et celui imprimé sur le bulletin papier.

Le Collège d'experts peut procéder à un audit des résultats afin de garantir la fiabilité et l'intégrité du système de vote électronique avec production d'un bulletin de vote papier.»

1.3. Le rapport

Au plus tard dix jours après le jour des élections, le Collège remet un rapport au Gouvernement et au Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale. Ce rapport peut contenir des recommandations relatives au matériel et aux logiciels qui ont été utilisés ainsi qu'aux procédures qui ont été appliquées. (Ord. 12.07.2012 Art. 10 § 3)

2. Wetgeving

Sinds de jongste gemeenteraadsverkiezingen van 2012, is de wetgeving op de elektronische stemming aan bod gekomen in verschillende ordonnanties en resoluties tot wijziging van de elektronische stemming in het Brussels Gewest :

- de resolutie van 24 juni 2016 betreffende de keuze van een stelsysteem ;
- de ordonnantie van 20 juli 2016 houdende wijziging van de ordonnantie van 12 juli 2012 houdende de organisatie van de elektronische stemming voor de gemeenteraadsverkiezingen ;
- de ordonnantie van 15 december 2017 tot wijziging van het Brussels gemeentelijk Kieswetboek en de ordonnantie van 12 juli 2012 houdende de organisatie van de elektronische stemming voor de gemeenteraadsverkiezingen.

Die ordonnanties en resolutie hebben ook rekening gehouden met de verkiezingen van 2014 en het verslag van het federale deskundigencollege.

De belangrijkste verschillen zijn :

- de afvoering van het voormalige systeem voor elektronisch stemmen met de magnetische kaarten ;
- het algemene gebruik van het nieuwe stelsysteem met bewijs op papier, gebaseerd op de studie BeVoting van de Belgische universiteiten, SmartMatic ;
- de aanwezigheid, in elk stembureau, van een toestel voor de visualisering maar dat niet gebruikt mag worden voor het uitbrengen van stemmen ;
- het gebruik van het nieuwe systeem voor het verzamelen van data, het optellen en het verspreiden van de resultaten, Martine ;
- een nieuwe procedure voor het hertellen van de kiescijfers van (ten minste) een stembus door het hoofdbureau als vorm van controle ;
- de uitbreiding van de duur van de opdracht van het College ;
- de uitbreiding van de inhoud van de opdracht van het College ;
- het overhandigen, aan het College, van de geheugen dragers door de voorzitters van de hoofdbureaus de dag na de verkiezingen ;
- de uitbreiding, tot de andere interveniënten, van de verplichting om aan het College van Deskundigen de informatie te bezorgen waarover het moet beschikken om zijn opdracht tot een goed einde te brengen.

2. Législation

Depuis les dernières élections communales de 2012, la législation concernant le vote électronique a fait l'objet de différentes ordonnances et résolutions apportant plusieurs modifications au vote électronique en Région bruxelloise :

- la résolution du 24 juin 2016 relative au choix du système de vote ;
- l'ordonnance du 20 juillet 2016 modifiant l'ordonnance du 12 juillet 2012 organisant le vote électronique pour les élections communales ;
- l'ordonnance du 15 décembre 2017 modifiant le Code électoral communal bruxellois et l'ordonnance du 12 juillet 2012 organisant le vote électronique pour les élections communales.

Ces ordonnances et résolution ont également tenu compte des élections de 2014 et du rapport du Collège d'experts fédéral.

Les différences principales sont :

- l'abandon de l'ancien système de vote électronique basé sur les cartes magnétiques ;
- l'utilisation généralisée du nouveau système de vote avec preuve papier basé sur l'étude BeVoting des universités belges, SmartMatic ;
- la présence dans chaque bureau de vote d'une machine réservée à la visualisation et qui ne peut pas servir à l'émission de votes ;
- l'utilisation du nouveau système de collecte de données, de totalisation et de diffusion des résultats, Martine ;
- une nouvelle procédure de recomptage des chiffres électoraux d'une urne (au moins) par le bureau principal en guise de contrôle ;
- l'extension de la durée de la mission du Collège ;
- l'extension de la portée de la mission du Collège ;
- la remise au Collège par les présidents des bureaux principaux des supports mémoire le lendemain des élections ;
- l'extension aux autres intervenants de l'obligation de fournir au Collège d'experts les informations dont il a besoin pour réaliser sa mission.

3. Beschrijving van de systemen

De stemsystemen bestaan uit twee functioneel afzonderlijke gehelen, die evenwel met elkaar communiceren op verschillende momenten van het stemproces. Het eerste stelsysteem, dat werd ontwikkeld door de firma SmartMatic, heeft betrekking op de systemen die in de stembureaus staan en op de voorbereiding van de geheugen-dragers die in de stembureaus worden gebruikt. Het tweede stelsysteem, “Martine” genoemd, werd ontwikkeld door de firma Civadis. Het verzamelt en verwerkt de gegevens vóór de stemming in de stembureaus. Na de stemming, in de hoofdbureaus, groepeerd en totaliseert het de resultaten, berekent het de uitslag en maakt het de processen-verbaal van de verkiezingen aan.

De systemen zijn in hoofdzaak dezelfde als die welke gebruikt worden voor de andere elektronische stemmingen in België: de verschillen zitten vooral in de configuratiebestanden.

3.1. Algemene functionele beschrijving

Vóór de verkiezingen, dient het systeem Martine onder meer om de gegevens van de kandidaten te verzamelen om de lijsten op te stellen. De informaticabestanden die daarbij worden aangemaakt, worden geïntegreerd in de omgeving van SmartMatic, die dient om de USB-sticks aan te maken die op de dag van de verkiezingen worden gebruikt.

Op de dag van de verkiezingen, bij het afsluiten van de verrichtingen in het stembureau, maakt de machine van de voorzitter een “X7S”-uitslagbestand aan dat de in zijn stembureau uitgebrachte stemmen totaliseert.

In het hoofdbureau, transfereert het systeem Martine het uitslagbestand naar een centrale server die de totalisatie van alle stembureaus van de gemeente uitvoert, de volledige uitslag van de verkiezing berekent en verspreidt.

3.2. SmartMatic

3.2.1. Functionele beschrijving

3.2.1.1. De stembus en de machine van de voorzitter

De combinatie machine van de voorzitter/elektronische stembus bestaat in twee versies: de versie die de eerste keer gebruikt werd in 2012 in Sint-Pieters-Woluwe en Sint-Gillis en de versie 2018 die in de overige gemeenten werd gebruikt.

3. Description des systèmes

Les systèmes électoraux sont composés de deux ensembles fonctionnellement distincts mais qui communiquent entre eux à différents moments du processus électoral. Le premier, mis au point par la société SmartMatic, concerne les systèmes installés dans les bureaux de vote et la préparation des supports mémoire utilisés dans les bureaux de vote. Le second, dénommé « Martine » et développé par la société Civadis, prend en charge les systèmes de récolte et de gestion des informations en amont des bureaux de vote et, en aval, le regroupement, la totalisation et la production des résultats et procès-verbaux des élections dans les bureaux principaux.

Ces systèmes sont pour l’essentiel identiques à ceux utilisés pour les autres scrutins informatisés en Belgique: les différences se situent essentiellement au niveau de fichiers de configuration.

3.1. Description fonctionnelle globale

Avant les élections, le système Martine sert entre autres à récolter les données des candidats pour confectionner les listes. Les fichiers informatiques générés par cette opération sont intégrés à l’environnement de SmartMatic qui sert à la production des clés USB utilisées le jour des élections.

Le jour des élections, à la clôture des opérations dans le bureau de vote, la machine du président génère un fichier résultat « X7S » qui contient la totalisation des votes émis dans ce bureau.

Au bureau principal, le système Martine injecte ce fichier résultat dans un serveur central qui effectue la totalisation de tous les bureaux de la commune, calcule les résultats complets de l’élection et diffuse les résultats.

3.2. SmartMatic

3.2.1. Description fonctionnelle

3.2.1.1. L’urne et la machine du président

La combinaison machine du président / urne électronique existe en deux versions: la version utilisée pour la première fois en 2012 dans les communes de Woluwe-Saint-Pierre et de Saint-Gilles et une version 2018 utilisée dans les autres communes.

De versie 2012 bestaat uit een draagbare computer waarop een USB-hub met twee dezelfde USB-sticks is aangesloten, een elektronische stembus en een lezer-opnemer van chipkaarten. De USB-sticks bevatten alle software van het stembureau, zowel voor de machine van de voorzitter als voor de stemmachines. De stembus omvat een reservoir dat de door de stemmachines afgedrukte stemmen opvangt. Bovenop staat een scanner voor de QR-codes (tweedimensionale barcode).

Bij de versie 2018, lijkt de pc van de voorzitter van het stembureau op een pc met een touchscreen dat verbonden is met de USB-hub van de stembus, die voor de voeding zorgt.

3.2.1.2. De stemmachine

De stemmachine SmartMatic is een computer met standaardcomponenten die in een specifieke behuizing zijn geplaatst met een touchscreen, een chipkaartlezer en een geïntegreerde printer. De schakelaar, de stekker voor de aansluiting op het stroomnet, de stekker voor het toetsenbord, de USB poorten en de aansluiting van het alarm bevinden zich aan de achterzijde. De enige componenten van de computer waartoe de kiezer toegang heeft, zijn de chipkaartlezer en de printer die zich aan de voorzijde bevinden. Een stemmachine heeft geen toetsenbord noch een harde schijf.

Bij de verkiezing, werden twee versies van de stemmachine gebruikt: de originele versie van 2012 en een nieuwe versie van 2018. De twee versies verschillen door de omvang van het apparaat en de positie van de chipkaartlezer en de printer. Voor het overige bieden ze precies dezelfde functionaliteiten aan.

3.2.2. Stemprocedure met papieren bewijsstuk

3.2.2.1. Opening van het stembureau met papieren bewijsstuk

De eerste verrichting bestaat erin de machine van de voorzitter op te starten met de twee identieke USB-sticks die hij tegelijk met zijn wachtwoorden krijgt.

De voorzitter en zijn bureau controleren of de verschillende componenten goed aangesloten zijn en starten de machine van de voorzitter op. Vervolgens wordt een diagnose gesteld van de machine van de voorzitter en de aangesloten randapparatuur (USB-sticks, stembus, validator van de chipkaart, toetsenbord, muis...).

De machine van de voorzitter vraagt om de stemmachines op te starten. Daartoe heeft men een van de USB-sticks

La version 2012 est constituée d'un ordinateur de type « portable » auquel sont connectés un hub USB muni de deux clés USB identiques, une urne électronique et un lecteur-enregistreur de cartes à puces. Les clés USB contiennent tous les logiciels du bureau de vote, tant pour la machine du président que pour les machines à voter. L'urne est composée d'un réservoir destiné à collecter les votes imprimés par les machines à voter et est coiffée par un scanner de QR-codes (code-barres bidimensionnel).

Dans la version 2018, le PC du président du bureau de vote s'apparente à un PC à écran tactile connecté au hub USB de l'urne qui lui fournit son alimentation.

3.2.1.2. La machine à voter

La machine à voter SmartMatic est un ordinateur basé sur des composants standard placés avec un boîtier particulier muni d'un écran tactile, d'un lecteur de cartes à puce et d'une imprimante intégrée. L'interrupteur, la prise pour le raccordement au réseau électrique, la prise pour le clavier, les connecteurs USB, le connecteur pour l'alarme sont situés sur la face arrière. Les seuls composants de l'ordinateur auxquels l'électeur a accès sont le lecteur de carte à puce et l'imprimante qui sont sur la face avant. Une machine à voter n'a ni clavier ni disque dur.

Deux versions de la machine à voter ont été utilisées lors de l'élection: la version originale datant de 2012 et une nouvelle version de 2018. Les deux versions diffèrent par la taille de l'appareil et par le positionnement du lecteur de carte à puce et de l'imprimante. Pour le reste, elles fournissent exactement les mêmes fonctionnalités.

3.2.2. La procédure électorale avec preuve papier

3.2.2.1. L'ouverture du bureau de vote avec preuve papier

La première opération consiste à démarrer la machine du président à l'aide des deux clés USB identiques qui lui ont été fournies en même temps que ses mots de passe.

Le président et son bureau vérifient le bon raccordement des différents éléments et démarrent la machine du président. Ensuite vient une phase de diagnostic de la machine du président et des périphériques raccordés (clés USB, urne, valideuse de carte à puce, clavier, souris...).

La machine du président demande de démarrer les machines à voter. Une des clés USB est nécessaire pour

nodig. Wanneer alle stemmachines opgestart zijn, worden de USB-sticks opnieuw aangesloten op de machine van de voorzitter.

3.2.2.2. Het verloop van de stemming

De stemming gebeurt op de stemmachine in het stemhokje. De stemmachine drukt een papieren bewijsstuk af met daarop de stemming in leesbare vorm en in de vorm van een QR-code.

Elke kiezer krijgt een geïnitieerde chipkaart waarmee hij kan stemmen. Hij neemt die kaart mee in het stemhokje en steekt ze in de stemmachine. Een kaart die slecht of niet geïnitieerd werd of al gebruikt werd, wordt geweigerd. De kaart dient enkel om de stemverrichting te starten en bevat geen andere informatie. Ze dient niet om de stem op te slaan.

Op het scherm verschijnen aanwijzingen tijdens de hele kiesverrichting. De kiezer wordt verzocht de taal van de interface te kiezen. Vervolgens kan hij zijn stem (blanco stem, lijststem, voorkeurstemmen) uitbrengen. In elke fase, wordt hij verzocht zijn keuze te bevestigen alvorens naar de volgende fase over te gaan. Wanneer de kiezer zijn stem heeft bevestigd op het touchscreen, is de stemming definitief. Zolang de kiezer zijn stem niet heeft bevestigd, kan hij zijn stem annuleren en herbeginnen.

Na bevestiging van de stem, drukt de stemmachine de stem af in de vorm van tekst en in de vorm van een QR-code op een “papieren bewijsstuk” en vraagt de kiezer om de chipkaart terug te nemen. In een daartoe bestemd stemhokje, kan de kiezer de QR-code van zijn bewijs op papier scannen met een draagbare scanner. De inhoud van de QR-code wordt dan getoond op het scherm en de kiezer kan zijn stem controleren.

Vervolgens begeeft de kiezer zich naar de stembus, waar hij verzocht wordt de QR-code van zijn stembiljet boven de scanner van de stembus te houden. Na een auditieve en visuele bevestiging (op het scherm van de voorzitter) dat de QR-code wel degelijk gelezen en geregistreerd is door de computer van de voorzitter, steekt de kiezer zijn bewijs op papier in de stembus en overhandigt hij de chipkaart aan de voorzitter of een bijzitter.

3.2.2.3. Sluiting van het stembureau

Na afloop van de stemming, wordt het stembureau gesloten en wordt een verslag met de USB-sticks gedrukt. Het verslag wordt met de hand ondertekend door de leden van het stembureau en bij hun proces-verbaal gevoegd.

démarrer les machines à voter. Lorsque toutes les machines à voter sont prêtes, les clés USB sont réintroduites dans la machine du président.

3.2.2.2. Le déroulement du vote

Le vote est réalisé sur la machine à voter qui se trouve dans l'isoloir. La machine à voter imprime une preuve papier reprenant le vote sous forme lisible ainsi que sa représentation sous forme de QR-code.

Chaque électeur reçoit une carte à puce initialisée pour lui permettre de voter. Il l'emporte dans l'isoloir et l'introduit dans la machine à voter. Toute carte mal initialisée, non initialisée ou déjà utilisée est refusée. Cette carte ne sert qu'à démarrer l'opération de vote et ne contient aucune autre information ; elle ne sert pas à enregistrer le vote.

L'écran affiche des indications pendant toute l'opération de vote. Il est demandé à l'électeur de choisir la langue de l'interface. Il peut ensuite exprimer son vote (vote blanc, vote en tête de liste, un ou plusieurs candidats de la même liste). À chaque étape, il lui est demandé de confirmer avant de passer à l'étape suivante. Lorsque l'électeur a confirmé son vote sur l'écran tactile, le vote est définitif. Tant qu'il n'est pas confirmé, l'électeur peut annuler son vote et recommencer.

Après confirmation du vote, la machine à voter imprime le vote sous forme textuelle ainsi que sous la forme d'un QR-code sur un bulletin « preuve papier » et invite l'électeur à retirer la carte à puce. Dans un isoloir prévu à cet effet, l'électeur peut scanner le QR-code de sa preuve papier au moyen d'un scanner à main. Le contenu du QR-code est alors affiché à l'écran et l'électeur peut vérifier son vote.

L'électeur se dirige ensuite vers l'urne où il lui est demandé de placer le QR-code de son bulletin de vote au-dessus du scanner de l'urne. Après confirmation sonore et visuelle (sur l'écran du président) que le QR-code a bien été lu et enregistré par l'ordinateur du président, l'électeur introduit son bulletin de vote dans l'urne et remet la carte à puce au président ou à un assesseur.

3.2.2.3. La clôture du bureau de vote

À l'issue du scrutin, le bureau de vote est clôturé et un rapport reprenant les chiffres-clés est imprimé. Ce rapport est signé de manière manuscrite par les membres du bureau de vote et joint à leur PV.

De stembus wordt geopend en de bulletins “papieren bewijstukken” worden in een envelop gestoken. De envelop met de stembiljetten wordt vervolgens verzegeld. Het proces-verbaal, de usb-sticks van het stembureau en de verzegelde envelop met de stembiljetten worden meegenomen naar het hoofdbureau.

3.2.3. *Technische elementen van het in de stembureaus gebruikte systeem SmartMatic*

Het in de stembureaus gebruikte systeem SmartMatic wordt uitgevoerd vanaf de geheugendragers van het type USB-stick. De USB-sticks bevatten alle programma's en alle gegevens die nodig zijn voor de werking van de verschillende computers (machine van de voorzitter en stemmachine) en randapparatuur (stembus en handscanner in het stemhokje).

De USB-sticks worden centraal aangemaakt en zijn volledig identiek voor alle stembureaus, zowel bij de versie 2012 als de versie 2018 van de apparatuur SmartMatic. Ze worden pas specifiek voor een stembureau na de eerste opstart en de invoering van de naam van het stembureau en het overeenkomstige wachtwoord.

Vanaf dat moment kunnen de USB-sticks enkel nog voor dat specifieke stembureau worden gebruikt.

Voorts bevat de USB-stick twee opslagzones, in het computerjargon “partities” genoemd: de ene is specifiek voor de programma's die in het stembureau draaien op de dag van de verkiezingen. In dit verslag wordt deze partitie de “partitie SmartMatic” genoemd. De andere partitie dient voor het opslaan van de gegevens en de uitslag van het stembureau, die moeten worden overgebracht naar de omgeving Martine voor de totalisatie per gemeente en de berekening van de uitslag per gemeente. In dit verslag, wordt die partitie de “partitie Martine” genoemd.

3.2.3.1. *Partitie SmartMatic*

Voor elk door de stembus gescand stembiljet, wordt een kopie van de uitgebrachte stem opgeslagen in een bestand met uitbreiding “.VT” in de map “/SAESLocal/SAES/Votes” van de USB-stick. Op het einde van de dag, bevat die map evenveel bestanden “.VT” als gescande stembiljetten.

Wanneer de stemverrichtingen worden afgesloten, wordt een bestand “uitslag” met uitbreiding “.X7S” aangemaakt in de twee talen (verplichte tweetaligheid in Brussel). Die bestanden worden digitaal ondertekend en zo versleuteld dat ze enkel gedecodeerd kunnen worden door de applicatie Martine, die ze moet totaliseren.

L'urne est ouverte et les bulletins «preuves papiers» sont transférés dans une enveloppe. Cette enveloppe contenant les bulletins de vote est ensuite scellée. Le procès-verbal, les clés USB du bureau et l'enveloppe contenant les bulletins de vote sont emmenés au bureau principal.

3.2.3. *Éléments techniques du système SmartMatic utilisé dans les bureaux de vote*

Le système SmartMatic utilisé dans les bureaux de vote s'exécute à partir des supports mémoires de type clés USB. Ces clés USB contiennent tous les programmes et toutes les données nécessaires au fonctionnement des différents ordinateurs (machine du président et machine de vote) et périphériques (urne et scanner à main présent dans un isoiloir).

Les clés USB sont produites de manière centralisée et sont strictement identiques pour tous les bureaux de vote, tant pour la version 2012 que pour la version 2018 du matériel SmartMatic. Elles ne deviennent spécifiques à un bureau de vote qu'après le premier démarrage et l'introduction du nom du bureau et du mot de passe correspondant.

À partir de ce moment, les clés ne peuvent plus être utilisées que pour ce bureau de vote spécifique.

La clé contient par ailleurs deux zones de stockage, appelées «partitions» en jargon informatique: l'une est propre et spécifique aux programmes qui tournent dans le bureau de vote le jour des élections. Dans ce rapport, elle est identifiée en tant que «partition SmartMatic». L'autre sert au stockage des données et des résultats du bureau de vote qui doivent être transférés à l'environnement Martine pour la totalisation par commune et le calcul des résultats de cette commune. Dans ce rapport, elle est identifiée en tant que «partition Martine».

3.2.3.1. *Partition SmartMatic*

À chaque bulletin de vote scanné par l'urne, une copie du vote exprimé est stockée dans un fichier avec extension «.VT» dans le dossier «/SAESLocal/SAES/Votes» de la clé. À la fin de la journée, ce dossier contient autant de fichiers «.VT» qu'il y a eu de bulletins scannés.

Au moment de la clôture des opérations, un fichier «résultat» avec extension «.X7S» est généré en deux langues (bilinguisme bruxellois oblige). Ces fichiers sont numériquement signés et cryptés de manière à ne pouvoir être décryptés que par l'application Martine chargée de les totaliser.

3.2.3.2. *Partitie Martine*

Bij het sluiten van het stembureau, worden de bestanden “.VT” en “.X7S” en enkele andere controlebestanden vanuit de partitie SmartMatic gekopieerd naar de partitie Martine.

Onder de controlebestanden, bevindt zich het pdf-bestand dat dient om het “verslag van de sleutelcijfers van de gemeenteraadsverkiezingen – BHG” af te drukken in het stembureau.

3.3. Martine

Martine is een multitask online platform dat onder meer voor het volgende zorgt: het beheer van de structuur van de verkiezing, de naam en het aantal hoofdbureaus, het aantal stembureaus per gemeente en het adres ervan, de contacten, de akten van indiening, de processen-verbaal van stopzetting, de processen-verbaal van stemopneming, de uitslag van de stemming.

De bij Martine betrokken actoren zijn:

- de gemeenten;
- de hoofdbureaus;
- de kandidaten;
- de organiserende overheid.

3.3.1. *Infrastructuur*

De oplossing is gebaseerd op een gevirtualiseerde omgeving op basis van een distributie Linux Centos/Redhat en VMware ESXi hypervisor. De applicatie wordt over minimum 3 servers verdeeld. Alle modules worden op redundante wijze ontplooid volgens het principe van de werkwijze “actief/actief”. De databases en het filesystem server werken in de modus “actief/passief”.

Minstens twee redundante lijnen zijn beschikbaar, de ene in productie en de andere in alarm. De hoofd-database en de back-up-database worden continu gesynchroniseerd. De infrastructuren zijn uitgerust met redundante elektrische voeding, internetverbindingen, switches, firewalls,...

3.3.2. *Software*

Martine wordt opgebouwd uit een geheel van softwarecomponenten die in drie categorieën kunnen worden ingedeeld:

- “Web modules”, ontworpen voor de gebruikers;

3.2.3.2. *Partition Martine*

À la clôture du bureau de vote, les fichiers «.VT» et «.X7S», ainsi que quelques autres fichiers de contrôle, sont copiés depuis la partition SmartMatic vers la partition Martine.

Parmi les fichiers de contrôle se trouve le fichier PDF qui sert à l’impression dans le bureau de vote du « Rapport des chiffres-clés d’élections communales – RBC ».

3.3. Martine

Martine est une plateforme en ligne multitâches, permettant, entre autres, la gestion de la structure de l’élection, du nom et du nombre des bureaux principaux, du nombre de bureaux de vote par commune et de leur adresse, des contacts, des actes de dépôts, des PV d’arrêts, des PV de dépouillement, des résultats de vote.

Les acteurs concernés par Martine sont:

- les communes;
- les bureaux principaux;
- les candidats;
- le pouvoir organisateur.

3.3.1. *Infrastructure*

La solution repose sur un environnement virtualisé basé sur une distribution Linux CentOs/Redhat et VMware ESXi hypervisor. L’application se répartit au minimum sur 3 serveurs. Tous les modules sont déployés de manière redundante selon le principe du mode de fonctionnement «actif/actif». Les bases de données et le filesystem serveur fonctionnent en mode «actif/passif».

Au minimum deux lignes redundantes sont disponibles, une en production, l’autre en alerte. Les bases de données principales et de sauvegarde se synchronisent en continu. Les infrastructures sont équipées d’alimentation électriques, de connexions Internet, de switches, firewalls... redundants.

3.3.2. *Logiciels*

Martine est construite à partir d’ensemble de briques logicielles que l’on peut diviser en trois catégories:

- « Web modules », conçus pour les utilisateurs;

- “Back end modules”, om de gegevens en resultaten van de kandidaten op de achtergrond te beheren ;
- “Ondersteuning modules” voor intern gebruik voor specifieke taken.

3.3.2.1. De modules

Martine biedt tools aan voor de voorbereiding van de kieslijsten.

3.3.2.1.1. MA1X (WEB)

MA1X biedt tools aan voor de voorbereiding van de kieslijsten.

3.3.2.1.2. MA2X (WEB)

MA2X wordt gebruikt door het team van het hoofdbureau om de stemmen te verzamelen. Voor de stembureaus “op papier”, worden de data manueel ingevoerd in het systeem. In de elektronische stembureaus worden de stemgegevens verkregen door het inpluggen van de USB-stick SmartMatic. De gelezen bestanden worden overgebracht naar MA2X en geregistreerd voor latere verwerkingen.

MA2X zorgt ook voor de productie van partiële en definitieve resultaten door het hoofdbureau.

3.3.2.1.3. MA3X (WEB)

MA3X bevat de informatie over de stembureaus en de telbureaus : adressen en contactpersonen, de voorzitter en de secretaris van het bureau enzovoort.

MA3X wordt ook gebruikt door MA1B (zie hierna) en MA2X om de toegang toe te staan aan geauthenticeerde gebruikers.

3.3.2.1.4. MA1L

MA1L dient voor de voorbereiding van de akten van indiening van de kandidaten.

3.3.2.1.5. MA1B (WEB)

MA1B ontvangt de akten van de kandidaatstellingen voordat een definitief proces-verbaal opgemaakt wordt met de gedetailleerde lijsten van MA1X. MA1B registreert ook de afgewerkte lijsten in backend Martine.

- « Back end modules », pour gérer en arrière-plan les données et les résultats des candidats ;
- « Support modules » à usage interne pour des tâches spécifiques.

3.3.2.1. Les modules

Martine propose les modules décrits ci-dessous.

3.3.2.1.1. MA1X (WEB)

MA1X offre les outils pour préparer les listes électorales.

3.3.2.1.2. MA2X (WEB)

MA2X est utilisée par l'équipe du bureau de vote principal pour collecter les votes. Pour les bureaux de votes « papiers » les données sont encodées manuellement dans le système. Pour les bureaux de vote électronique, les données de vote sont obtenues via l'introduction de la clé USB SmartMatic. Les fichiers lus sont transférés vers MA2X et enregistrés pour des traitements ultérieurs.

MA2X s'occupe également de la production des résultats partiels et définitifs par bureau principal.

3.3.2.1.3. MA3X (WEB)

MA3X contient les informations relatives aux bureaux de vote et aux bureaux de dépouillement : les adresses et personnes de contacts, le président et le secrétaire du bureau, etc.

MA3X est également utilisé par MA1B (voir ci-dessous) et MA2X pour autoriser l'accès des utilisateurs authentifiés.

3.3.2.1.4. MA1L

MA1L sert à la préparation des actes de dépôt des candidats.

3.3.2.1.5. MA1B (WEB)

MA1B va réceptionner les actes de candidatures avant d'aboutir à un procès-verbal d'arrêt définitif avec le détail des listes reçues de MA1X. MA1B enregistre aussi les listes finalisées dans le backend MARTINE.

3.3.2.1.6. MA3S

MA3S superviseert de operaties die de gemeenten en de hoofdbureaus in MA3X uitgevoerd hebben. De modules “Collect” en “Calc” maken het mogelijk de aankomst van de bestanden op de centrale servers van de organiserende overheid te volgen. De module “Cockpit” maakt het mogelijk alle operaties van alle modules op te volgen.

3.3.2.1.7. DECRYPT (ONDERSTEUNING)

DECRYPT is een dienstinterface voor MA2X opdat het die informatie kan lezen en doorsturen vanuit bestanden met gecijferde stemresultaten. Het is een aparte module, enkel voor de veiligheid. De interface is niet toegankelijk vanop het internet en kan dus meer gescheiden worden van het netwerk om de controle op de toegang te optimaliseren. De ontcijfering vereist de private ontcijferingssleutel voor de bestanden die op USB-sticks gelezen worden.

3.3.2.1.8. MA1-COLLECT (BACKEND)

MA1-COLLECT is het voornaamste ingangspunt voor de bestanden die aangemaakt worden met de toezichtsinterface. Het voert een eenvoudige validering van de ontvangen bestanden uit en slaat die op voor latere verwerking door MA2-CALC. MA1-COLLECT wordt ook gebruikt door MA2X om de gegevens van de resultaten te lezen die nodig zijn voor de productie van de uiteindelijke PV's.

3.3.2.2. Toegang tot de modules

De toegang tot de modules voor de gemeenten, de hoofdbureaus en de politieke partijen is afhankelijk van de invoering van een elektronische identiteitskaart met bijhorende pincode. Die modules zijn de volgende : MA3X, MA1L, MA1B, MA2X.

De gebruikers van de modules MA3X zijn vóór de verkiezing niet gekend door de inrichtende overheid. Die worden intern aangesteld door de gemeenten (MA3C) of door de voorzitters van de hoofdbureaus (MA3B). Een SPOC-systeem (single point of contact) is uitgewerkt om een bureau te laten samenwerken met zijn gebruikers. Martine koppelt aan elk hoofdbureau een login/wachtwoord dat overgezonden wordt aan de bureaus in kwestie via de officiële weg uitgestippeld door de inrichtende overheid.

Wie over het login/wachtwoord van het bureau beschikt, kan inloggen in MA3X met zijn identiteitskaart en pincode. Die persoon wordt dan de voornaamste SPOC voor dat bureau en kan later toegang tot de module krijgen door enkel zijn identiteitskaart te gebruiken. Het gebruik van login/wachtwoord is enkel nodig voor de eerste verbinding.

3.3.2.1.6. MA3S

MA3S supervise les opérations effectuées dans MA3X par les communes et les bureaux principaux. Les modules «Collect» et «Calcul» permettent de suivre l'arrivée des fichiers sur les serveurs centraux du pouvoir organisateur. Le module «Cockpit» permet de suivre toutes les opérations effectuées par l'ensemble des modules.

3.3.2.1.7. DECRYPT (SUPPORT)

DECRYPT offre une interface de service à MA2X afin qu'il puisse lire et renvoyer des informations à partir de fichiers de résultats de vote chiffrés. Il est défini en tant que module distinct uniquement pour la sécurité. Il n'est pas accessible à partir d'Internet et peut donc être séparé davantage au niveau du réseau pour optimiser le contrôle d'accès. Le déchiffrement nécessite la clé de déchiffrement privée pour les fichiers lus à partir de clés USB.

3.3.2.1.8. MA1-COLLECT (BACKEND)

MA1-COLLECT est le point d'entrée principal pour les fichiers générés, avec interface de surveillance. Il effectue une validation simple des fichiers reçus et les stocke pour un traitement ultérieur par MA2-CALCULATE. MA1-COLLECT est également utilisé par MA2X pour lire les données de résultat nécessaires à la production de ses PV finaux.

3.3.2.2. Accès aux modules

L'accès aux modules destinés aux communes, aux bureaux principaux et aux formations politiques est conditionné par l'introduction d'une carte d'identité électronique avec le code pin associé. Ces modules sont : MA3X, MA1L, MA1B, MA2X.

Les utilisateurs des modules MA3X ne sont pas connus avant l'élection par les pouvoirs organisateurs. Ils sont désignés en interne par les communes (MA3C) ou par les présidents des bureaux principaux (MA3B). Un système de SPOC («single point of contact») a été mis au point pour permettre l'association d'un bureau avec ses utilisateurs. Martine associe à chaque bureau principal un login/password qui est transmis aux bureaux concernés par la voie officielle mise en place par le pouvoir organisateur.

La personne qui dispose du login/password du bureau peut s'enregistrer dans MA3x en introduisant sa carte d'identité et son code pin. Cette personne devient alors le SPOC principal pour ce bureau et pourra avoir accès par la suite à ce module en utilisant uniquement sa carte d'identité. L'utilisation du login/password n'est nécessaire que pour la première connexion.

Een SPOC kan een backup-SPOC aanstellen in zijn bureau.

4. Controles en vaststellingen

4.1. Controles voor de dag van de verkiezingen

4.1.1. Aanmaak van de geheugendragers

Leden van het College hebben de lokalen bezocht waar de enveloppes met de wachtwoorden en de geheugendragers voor de verkiezingen werden gemaakt. Volgens de informatie die het College ingezameld heeft, is dat lokaal gesloten, beveiligd en enkel toegankelijk voor bevoegden.

4.1.2. De verslagen van het adviesorgaan

Het bedrijf PricewaterhouseCoopers (PwC) is het erkende adviesorgaan voor de elektronische stemsystemen zoals bedoeld in artikel 3, § 1, tweede lid van de ordonnantie van 12 juli 2012 houdende de organisatie van de elektronische stemming voor de gemeenteraadsverkiezingen.

4.1.2.1. Voor het systeem SmartMatic

Het bedrijf PwC heeft een mandaat gekregen voor het nagaan van de geschiktheid van de applicaties van het systeem SmartMatic (overeenkomst PwC-SmartMatic van 30 april 2018). De analyse was gericht op de applicatie voor de voorbereiding van het stelsysteem, het systeem van de bureauvoorzitter, de stembus, de stemmachines en de applicatie voor de hertelling. PwC heeft heel wat geautomatiseerde controles uitgevoerd en heeft gesprekken gevoerd met het team belast met de ontwikkeling.

De deskundigen hebben een kopie van het definitief advies van het adviesorgaan op 3 oktober 2018 ontvangen.

Wat de certificatie van de broncode betreft, stelt het College van Deskundigen vast dat de analyse van de broncode voornamelijk berust op de uitleg gegeven door het ontwikkelingsteam van SmartMatic tijdens de drie videoconferenties die beperkt waren in tijd. Het blijkt dan ook dat de broncode niet volledig beoordeeld werd.

4.1.2.2. Voor het systeem Martine

Het bedrijf PwC heeft een mandaat gekregen voor het nagaan van de geschiktheid van het systeem Martine (overeenkomst PwC-Civadis van 27 november 2017).

Un SPOC peut désigner un SPOC backup dans son bureau.

4. Contrôles et constatations

4.1. Contrôles effectués avant le jour des élections

4.1.1. Confection des supports mémoire

Des membres du Collège ont visité les locaux où les enveloppes contenant les mots de passe et les supports mémoire utilisés pour les élections ont été confectionnés. D'après les informations récoltées par le Collège, ce local est fermé à clé, sécurisé et uniquement accessible aux personnes autorisées.

4.1.2. Les rapports de l'organisme d'avis

L'organe consultatif agréé pour les systèmes de vote électronique tels que décrits à l'article 3 § 1 alinéa 2 de l'ordonnance du 12 juillet 2012 organisant le vote électronique pour les élections communales est la société PricewaterhouseCoopers (PwC).

4.1.2.1. Pour le système SmartMatic

La société PwC a été mandatée pour la vérification de l'adéquation des applications du système SmartMatic (convention PwC-SmartMatic du 30 avril 2018). L'analyse s'est focalisée sur l'application de préparation du système de vote, le système du président de bureau, l'urne, les machines à voter et l'application de recomptage. PwC a réalisé de multiples contrôles automatisés et a conduit des entrevues avec l'équipe en charge du développement.

Les experts ont reçu copie de l'avis définitif de l'organisme d'avis le 3 octobre 2018.

En ce qui concerne la certification du code source, le Collège des experts constate que l'analyse du code source repose essentiellement sur les explications données par l'équipe de développement de SmartMatic lors de trois séances de vidéoconférences limitées dans le temps. Dès lors, il apparaît que le code source n'a pas été entièrement évalué.

4.1.2.2. Pour le système Martine

La société PwC a été mandatée pour la vérification de l'adéquation du système Martine (convention PwC-Civadis du 27 novembre 2017). L'analyse a été limitée au module

De analyse werd beperkt tot de module MA2X en had betrekking op (1) de veiligheid, de integriteit, de fraude en het geheim van de kiesprocedure, (2) de conformiteit met de wetgeving, (3) het functionele en resiliënte karakter van de systemen. PwC heeft heel wat geautomatiseerde controles uitgevoerd en heeft gesprekken gevoerd met het team belast met de ontwikkeling.

De deskundigen hebben een kopie van het definitief advies van het adviesorgaan op 9 oktober 2018 ontvangen.

Het College van Deskundigen stelt vast dat heel wat controles en heel wat tests niet systematisch uitgevoerd zijn, maar wel via steekproeven.

Het College van Deskundigen stelt vast dat PwC zijn slotconclusies in het analyseverslag onder voorbehoud uitbrengt, te weten onder het voorbehoud dat de laatste aandachtspunten waarop gewezen wordt, behandeld worden door het bedrijf Civadis voor de dag van de verkiezingen. De opdracht van PwC besluit tot een redelijke zekerheid maar geen absolute zekerheid over de conformiteit van het systeem Martine.

Het College merkt ook op dat het verslag van PwC gericht is op aspecten rond ergonomie en naleving van de wetgeving. Het College stelt vast dat de aspecten rond de informaticabeveiliging oppervlakkig behandeld werden.

Het verbaast het College dat het advies van PwC over de andere modules van het systeem Martine niet ontvangen heeft.

4.1.3. Authenticiteit van de broncodes SmartMatic

Bij de overhandiging van zijn verslag, heeft het adviesorgaan PwC aan de inrichtende overheid en aan het College van Deskundigen ook een USB-stick overhandigd met de omgeving, de tools, de procedures en de broncodes waarmee de software in de omgeving SmartMatic gegenereerd kan worden.

Het College is overgegaan tot een referentiecompilatie met de bijstand van SmartMatic, omdat de documentatie soms tegenstrijdig en onduidelijk was.

Het College heeft kunnen nagaan dat de aldus verkregen executables praktisch allemaal dezelfde waren als die gebruikt op de dag van de verkiezingen, op enkele bytes na.

4.1.4. Analyse van het stelsysteem en de broncodes

Het College van Deskundigen heeft, gelet op de korte duur van de opdracht, een bondige analyse gemaakt van de manier waarop de informaticabeveiliging uitgevoerd wordt

MA2X et a porté sur (1) la sécurité, l'intégrité, la fraude et le secret du processus électoral, (2) la conformité à la législation, (3) le caractère fonctionnel et résilient des systèmes. PwC a réalisé de multiples contrôles automatisés et a conduit des entrevues avec l'équipe en charge du développement.

Les experts ont reçu copie de l'avis définitif de l'organisme d'avis le 9 octobre 2018.

Le Collège des experts note que de nombreuses vérifications et de nombreux tests réalisés n'ont pas été systématiques mais le furent sur la base de coups de sonde.

Le Collège des experts constate que PwC conclut son rapport d'analyse sous réserve que les derniers points d'attention relevés soient traités par la société Civadis pour le jour des élections. La mission de PwC se termine sur une certitude raisonnable mais non absolue que le système Martine est conforme.

Le Collège remarque aussi que le rapport de PwC se focalise sur des aspects d'ergonomie et de respect de la législation. Le Collège constate que les aspects liés à la sécurité informatique ont été traités de manière superficielle.

Le Collège s'étonne de ne pas avoir reçu l'avis de PwC concernant les autres modules du système Martine.

4.1.3. Authenticité des codes sources SmartMatic

Lors de la remise de son rapport, l'organisme d'avis PwC a également fourni au pouvoir organisateur et au Collège d'experts une clé USB contenant l'environnement, les outils, les procédures et les codes sources permettant la génération des logiciels en environnement SmartMatic.

Le Collège a procédé à une compilation de référence avec l'assistance de SmartMatic, la documentation étant par moment contradictoire et peu claire.

Le Collège a pu vérifier que les exécutables ainsi obtenus étaient pratiquement tous identiques à ceux utilisés le jour des élections, à quelques bytes près.

4.1.4. Analyse du système de vote et des codes sources

Le Collège d'experts a analysé succinctement, étant donné la courte durée de sa mission, la manière dont la sécurité informatique est mise en œuvre dans les différents

in de verschillende systemen, op basis van de broncode en de technische documenten ontvangen van de bedrijven. Het College van Deskundigen brengt in dat verslag een aantal aanbevelingen uit met betrekking tot de veiligheid van de stamsystemen en de uitvoering van de cryptografische technieken.

Het College van Deskundigen stelt dan ook maatregelen voor (op basis van systematisch uitvoeringen van audits, systematische herlezingen van de stemmingen van de kiezers, kwaliteitsnormen van de broncodes en de documentatie) om de transparantie en de veiligheid van de kiesprocedure in zijn geheel te verbeteren, ook tijdens de periode die aan de verkiezingen voorafgaat (ontwikkeling van de broncode, genereren en beheren van de cryptografische sleutels).

Het College van Deskundigen stelt vast dat het soms moeilijk geweest is om antwoorden te krijgen op de vragen gesteld aan het bedrijf SmartMatic. Het College heeft ook problemen vastgesteld op het vlak van communicatie tussen SmartMatic en Civadis.

Het College stelt in het algemeen vast dat er geen procedure en geen crisisplan bestaan om de incidenten met software en materiaal tijdens en na de verkiezingen aan te pakken.

4.1.5. Analyse van het CCB

4.1.5.1. Perimeter en methodologie

Het College van Deskundigen heeft het Centrum voor Cyberveiligheid België (CCB) ontmoet en heeft de verschillende verslagen van het Centrum kunnen raadplegen.

De benadering van het CCB is op verschillende elementen gebaseerd :

- het beheer van de veiligheid op het niveau van de procedure ;
- de veiligheid van de ontwikkelingscyclus ;
- de aanbevelingen en het volgen ervan ;
- een oefening op het vlak van penetratie in het stamsysteem (pentesting).

Die analyses zijn in de praktijk uitgevoerd in de vorm van interviews, in voortdurende interactie met de bedrijven belast met de ontwikkeling van het stamsysteem (Civadis en SmartMatic) en/of ook op onafhankelijke wijze. Het organisatievermogen van de bedrijven wordt ook beoordeeld. De resultaten zijn voorgelegd en gerangschikt volgens (i) de waarschijnlijkheid van het risico, (ii) de moeilijkheid van de uitvoering en tot slot (iii) de impact op de verkiezingen.

systèmes, sur la base du code source et des documents techniques reçus des entreprises. Le Collège d'experts émet dans ce rapport une série de recommandations relatives à la sécurité des systèmes de vote et à la mise en œuvre des techniques cryptographiques.

Le Collège d'experts suggère aussi des mesures (sur la base de réalisations systématiques d'audits, de relectures systématiques des votes par les électeurs, de normes de qualité des codes sources et de la documentation) afin d'améliorer la transparence et la sécurité du processus électoral dans son ensemble, y compris au cours de la période précédant l'élection (développement du code source, génération et gestion des clés cryptographiques).

Le Collège d'experts constate qu'il a parfois été difficile d'obtenir des réponses aux questions posées à la société SmartMatic. De la même manière le Collège a constaté des difficultés de communication entre les sociétés SmartMatic et Civadis.

Globalement, le Collège constate un manque de procédure et de plan de crise pour gérer les incidents au niveau des logiciels et du matériel pendant et après les élections.

4.1.5. Analyse du CCB

4.1.5.1. Périmètre et méthodologie

Le Collège d'experts a pu rencontrer le Centre pour la Cybersécurité Belgique (CCB) et consulter les différents rapports rédigés par le Centre.

L'approche du CCB s'est concentrée sur plusieurs éléments :

- la gestion de la sécurité au niveau processus ;
- la sécurité du cycle de développement ;
- des recommandations et le suivi de celles-ci ;
- un exercice de pénétration du système de vote (pentesting).

En pratique, ces analyses ont été menées sous forme d'interview, en interaction constante avec les sociétés chargées de développer le système de vote (Civadis et SmartMatic), et/ou en parallèle de manière indépendante. La maturité organisationnelle des sociétés est également évaluée. Les résultats ont été présentés et classés selon (i) la vraisemblance du risque, (ii) sa difficulté de mise en œuvre et enfin (iii) l'impact sur les élections.

Ingevolge die analyses en oefeningen, besluit het CCB dat de procedure verbeterd kan worden, maar dat het veiligheidsniveau van het geheel volstaat om verkiezingen in goede omstandigheden te organiseren.

4.1.5.2. Ontwikkelingscyclus en veiligheidsbeleid

Het CCB heeft een aantal interviews afgenomen en de documenten geanalyseerd die de bedrijven SmartMatic en Civadis bezorgd hebben.

Het College van Deskundigen stelt in het algemeen vast dat het CCB de zwakke punten in kaart gebracht heeft die de bedrijven hadden kunnen opsporen en corrigeren vóór de start van de productie.

4.1.5.3. Veiligheid van de stemmachines en tellingsapplicatie “Martine”

Tijdens deze fase van analyse heeft het CCB proefaanvallen gelanceerd op de afweer van het systeem (in modus “purple team”). Het CCB heeft op een aantal aandachtspunten gewezen. Die zijn voorgelegd aan de twee onderaannemers met het oog op bijsturing. Vervolgens is een vergadering georganiseerd om de genomen maatregelen te overlopen.

Het College stelt een opmerkelijk verschil vast in de reacties van de bedrijven: (1) bij Civadis (belast met Martine), werd het geheel van de problemen ofwel volledig bijgestuurd, ofwel gemilderd door middel van gewijzigde procedures; (2) bij SmartMatic werden bepaalde problemen gemilderd door middel van gewijzigde procedures, maar andere werden niet opgelost voor de verkiezingen 2018.

4.1.6. Test van het stembureau

Het College heeft de volgende tests uitgevoerd op de bureaus SmartMatic 2012 en 2018:

- opening van een stembureau (startstembus en machine van de voorzitter);
- start van de stemmachines;
- uitbrengen van de stemmen en visualisering van de stemmen op de stemcomputer;
- decodering van de QR-code met behulp van software van het College en vergelijking met de leesbare versie van de stem;
- ontcijfering van de bestanden “.VT” door middel van software van het College en vergelijking met de leesbare versie van de stem.

Al die testen bleken in orde op het vlak van software.

À la suite de ces analyses et exercices, le CCB conclut que le processus peut être amélioré mais que le niveau de sécurité de l'ensemble est suffisant pour organiser les élections dans de bonnes conditions.

4.1.5.2. Cycle de développement et gestion de la sécurité

Le CCB a conduit une série d'interviews et a analysé les documents fournis par les sociétés SmartMatic et Civadis.

Globalement, le Collège d'experts constate que le CCB a identifié des vulnérabilités qui auraient pu être identifiées et corrigées par les entreprises avant de la mise en production.

4.1.5.3. Sécurité des machines à voter et de l'application de comptabilisation « Martine »

Lors de cette phase d'analyse, le CCB a procédé à des essais d'attaques et de protection du système (en mode dit « purple team »). Le CCB a relevé un certain nombre de points d'attention. Ils ont été transmis aux deux sous-traitants afin qu'ils puissent proposer des correctifs. Une réunion a ensuite eu lieu afin de passer en revue les actions qui avaient été prises.

Le Collège constate une différence notable dans la réaction des entreprises: (1) chez Civadis (en charge de Martine), l'ensemble des problèmes ont été soit entièrement corrigés, soit atténués au moyen d'un changement des procédures; (2) chez SmartMatic, certains problèmes ont été atténués au moyen d'un changement des procédures et d'autres n'ont pas été résolus pour les élections de 2018.

4.1.6. Test du système de vote

Le Collège a réalisé les tests suivants sur des bureaux SmartMatic 2012 et 2018:

- ouverture d'un bureau de vote (démarrage urne et machine du président);
- démarrage de machines à voter;
- émission de votes et visualisation de votes sur l'ordinateur de vote;
- décodage du QR-code à l'aide d'un logiciel du Collège et comparaison avec la version lisible du vote;
- décryptage des fichiers «.VT» à l'aide d'un logiciel du Collège et comparaison avec la version lisible du vote.

Tous ces tests se sont avérés concluants sur le plan logiciel.

Het College heeft nochtans vastgesteld dat de systemen SmartMatic die ter beschikking gesteld werden van het College en de gemeenten voor demonstratie/opleiding meermaals niet naar behoren werkten. Dat heeft de werkzaamheden van het College vertraagd en heeft verhindert dat bepaalde gemeenten hun opleidingen in normale omstandigheden konden laten plaatshebben.

Volgens de GOB zouden bepaalde problemen kunnen worden toegeschreven aan de demonstratieversie van de kiessoftware.

4.1.7. Deelneming aan de opleidingssessies

4.1.7.1. Opleiding van de opleiders

Leden van het College hebben een opleidingssessie bijgewoond die de GOB georganiseerd heeft voor de voorzitters van de hoofdbureaus en de verantwoordelijken voor de organisatie van de verkiezingen binnen hun gemeente.

Het was de bedoeling om het gemeentelijk personeel op te leiden, dat op zijn beurt belast is met de opleiding van de voorzitters en secretarissen van de stembureaus per gemeente. Er wordt op gewezen dat het testbureau in het opleidingslokaal defect was en dat men dus het systeem onmogelijk kon testen. Tijdens de opleiding, die overigens zeer volledig is, is men dus niet tot simulaties kunnen overgaan.

4.1.7.2. Opleiding van de voorzitters van de stembureaus

Leden van het College van Deskundigen hebben opleidingen bijgewoond voor de voorzitters en de secretarissen van de stembureaus in verschillende gemeenten. Zij hebben vastgesteld dat :

- niet alle stemmachines functioneerden, wat demonstraties onmogelijk gemaakt heeft in Ganshoren en omzeggens onmogelijk in Sint-Lambrechts-Woluwe ;
- de opleider er, in Ganshoren, op gewezen heeft dat het toegestaan was om het computersysteem vanaf 7.30 uur te starten ook al is het bureau niet samengesteld ;
- in Ganshoren, de opleiding alternerend in twee talen gegeven werd gedurende dezelfde vergadering. Aangezien de voorzitters de andere landstaal niet beheersten, hebben zij dus de helft van de uitleg niet begrepen ;
- er zeer volledige dossiers verdeeld werden onder de deelnemers, met als bijlage een kopie van de officiële formulieren (Koekelberg) ;
- de nadruk in het algemeen goed gelegd is op de procedures en het belang van het volgen van die

Cependant, le Collège a noté qu'à plusieurs reprises, les systèmes SmartMatic mis à la disposition du Collège et des communes pour leurs démonstrations / formations se sont avérés défectueux. Cela a retardé les travaux du Collège et n'a pas permis à certaines communes de réaliser leurs formations dans des conditions normales.

Selon le SPRB, certains problèmes rencontrés pourraient être attribués à la version de démonstration du logiciel électoral.

4.1.7. Participation aux séances de formation

4.1.7.1. Formations des formateurs

Des membres du Collège ont assisté à une séance de formation organisée par le SPRB à l'intention des présidents des bureaux principaux et des responsables de l'organisation des élections au sein de leur commune.

L'objectif était de former le personnel communal, chargé à son tour de former les présidents et secrétaires des bureaux de vote, commune par commune. Il est à noter que le bureau de test installé dans le local de formation était en panne et que par conséquent il a été impossible de tester le système. La formation, très complète par ailleurs, n'a par conséquent pas permis d'effectuer des simulations.

4.1.7.2. Formations des présidents des bureaux vote

Des membres du Collège d'experts ont assisté aux formations des présidents et secrétaires de bureau de vote dans plusieurs communes. Ils ont constaté que :

- toutes les machines de votes n'étaient pas fonctionnelles, ce qui a rendu les démonstrations impossibles à Ganshoren et quasi-inopérantes à Woluwe-Saint-Lambert ;
- le formateur a, dans le cas de Ganshoren, indiqué qu'il était permis de démarrer le système informatique à partir de 7 h 30 même si le Bureau n'était pas constitué ;
- dans le cas de Ganshoren la formation a été donnée en alternance dans les deux langues pendant la même session. Les présidents ne maîtrisant pas l'autre langue nationale n'ont par conséquent pu suivre que la moitié des explications ;
- des dossiers très complets ont été distribués aux participants, avec en annexe des copies des formulaires officiels (Koekelberg) ;
- de manière générale, l'accent est très bien mis sur le procédural et l'importance du suivi des procédures. La

procedures. Het technische deel over het gebruik van het stemmateriaal kwam op het einde van de voorstelling en vertoonde dus meer leemtes. In geval van een probleem, wordt enkel aangeraden om een beroep te doen op de helpdesk.

4.1.8. Onderhoud met de verantwoordelijken van de GOB

4.1.8.1. Gebrek aan middelen

Het College heeft tijdens zijn werkzaamheden vastgesteld dat de middelen ter beschikking van het team belast met de organisatie van de verkiezingen zeer beperkt waren. Een enkel persoon voor de coördinatie van de hele organisatie van de verkiezingen, brengt de hele kiesprocedure in groot gevaar.

4.1.8.2. Niet-naleving van de procedures door bepaalde voorzitters van hoofdbureaus

Er is aan het College meegedeeld dat, hoewel de lijsten definitief opgemaakt en goedgekeurd werden door de voorzitters van de hoofdbureaus, bepaalde onder hen nog vergissingen vastgesteld hebben in die lijsten na de formele ondertekening ervan. Die voorzitters hebben dan gevraagd correcties te mogen aanbrengen in die lijsten, zonder de door de wetgeving opgelegde procedure na te leven.

Gelet op de beperkte tijd om die geheugendragers te vervaardigen, waren de diensten van de GOB verplicht op het laatste moment dringende wijzigingen aan te brengen buiten de procedure en de wettelijke verplichtingen, wat vergissingen heeft kunnen veroorzaken.

4.2. Vaststellingen op de verkiezingsdag

Op de verkiezingsdag hebben de leden van het College controles verricht in de stembureaus en in de totalisatiebureaus.

4.2.1. Controles in de stembureaus

De deskundigen hebben controles verricht in de stembureaus van de meeste gemeenten van het Brussels Gewest. Het betrof voornamelijk drie soorten controles: het uitbrengen van teststemmen voor latere analyse, op een standaardvragenlijst antwoorden, het verloop van de verrichtingen observeren.

4.2.1.1. Teststemmen

In elk gecontroleerd stembureau werden teststemmen uitgebracht door de deskundigen van het College, vaak in aanwezigheid van een door de voorzitter van het stembureau

partie technique concernant l'utilisation du matériel de vote arrivant en fin de présentation, elle est plus lacunaire. En cas de problème, il est simplement conseillé de faire appel au helpdesk.

4.1.8. Entretien avec les intervenants du SPRB

4.1.8.1. Manque de ressources

Au cours de ses travaux, le Collège a pu constater que les ressources à disposition de l'équipe en charge de l'organisation des élections étaient fort limitées. Le fait de se reposer sur une seule personne pour assurer la coordination de l'ensemble de l'organisation des élections fait courir un risque sérieux à l'ensemble du processus électoral.

4.1.8.2. Non-respect des procédures par certains présidents des bureaux principaux

Il a été rapporté au Collège que, bien que les listes aient été finalisées et validées par les présidents des bureaux principaux, certains ont encore constaté des erreurs dans celles-ci après leur signature formelle. Ces présidents ont alors exigé de pouvoir apporter des corrections à ces listes sans respecter la procédure imposée par la législation.

Vu les limites de temps pour la confection des supports mémoire, ces exigences de dernière minute ont contraint les services du SPRB à opérer dans l'urgence ces modifications en dehors de la procédure et des dispositions légales, ce qui a pu être la cause d'erreurs.

4.2. Constatations le jour des élections

Le jour du scrutin, les membres du Collège ont procédé à des contrôles dans les bureaux de votes et dans les bureaux de totalisation.

4.2.1. Contrôles dans les bureaux de vote

Les experts ont effectué des contrôles dans des bureaux de vote de la plupart des communes de la Région bruxelloise. Les contrôles ont été principalement de trois types: émission de votes de tests pour analyse ultérieure, réponse à un questionnaire-type, observation du déroulement des opérations.

4.2.1.1. Votes de test

Dans chaque bureau de vote contrôlé, des votes de test ont été émis par les experts du Collège, souvent en présence d'un assesseur désigné par le président du bureau de vote.

aangewezen bijzitter. De bijzitter en de deskundige hebben samen de uitgebrachte stemmen gecontroleerd in het stemhokje dat voorzien was voor de visualisatie van de stem. Alle stemmen werden getrouw weergegeven op het scherm.

De biljetten werden vervolgens meegenomen door de deskundige om te worden onderzocht in de eigen omgeving van het College na de verkiezingsdag.

4.2.1.2. Vragenlijst

Vervolgens werd door de deskundige een verslag opgesteld op grond van een standaardvragenlijst, in samenwerking met de voorzitter van het stembureau. Daarin werden de eventuele incidenten opgetekend. Dat verslag werd opgesteld om de moeilijkheden op te sporen en dien-tengevolge aanbevelingen voor te stellen.

4.2.1.3. Gecontroleerde stembureaus

De gecontroleerde stembureaus worden vermeld in onderstaande tabel.

Gemeente	Nummers van de bezochte stembureaus
Anderlecht	20, 21
Oudergem	1, 5, 6
Sint-Agatha-Berchem	2, 8, 16
Brussel	29, 66
Etterbeek	5, 7, 9, 10
Evere	7, 9
Vorst	6, 8, 34
Ganshoren	3, 4, 5, 6
Elsene	48, 50, 51, 52
Jette	3, 4, 5, 6
Koekelberg	1, 4, 6
Sint-Jans-Molenbeek	17, 28, 35
Schaerbeek	25, 27
Sint-Gillis	16, 17, 18, 20
Sint-Joost-ten-Node	1, 2, 4
Ukkel	46, 47
Watermaal-Bosvoorde	16
Sint-Pieters-Woluwe	2, 3

Les votes émis ont été contrôlés dans l'isoloir prévu pour la visualisation du vote conjointement par l'assesseur et l'expert. Tous les votes ont été fidèlement reproduits à l'écran.

Les bulletins ont ensuite été emportés par l'expert pour être analysés dans un environnement propre au Collège après le jour de l'élection.

4.2.1.2. Questionnaire

Un rapport basé sur un questionnaire-type a ensuite été établi par l'expert avec la collaboration du président du bureau de vote. Les incidents éventuels y ont été consignés. Ce rapport a été établi afin de pouvoir identifier les difficultés rencontrées et de proposer des recommandations en conséquence.

4.2.1.3. Bureaux de vote contrôlés

Les bureaux de vote qui ont été contrôlés sont repris dans le tableau ci-dessous.

Commune	Numéros des bureaux visités
Anderlecht	20, 21
Auderghem	1, 5, 6
Berchem-Ste-Agathe	2, 8, 16
Bruxelles	29, 66
Etterbeek	5, 7, 9, 10
Evere	7, 9
Forest	6, 8, 34
Ganshoren	3, 4, 5, 6
Ixelles	48, 50, 51, 52
Jette	3, 4, 5, 6
Koekelberg	1, 4, 6
Molenbeek-Saint-Jean	17, 28, 35
Schaerbeek	25, 27
Saint-Gilles	16, 17, 18, 20
Saint-Josse-ten-Noode	1, 2, 4
Uccle	46, 47
Watermael-Boitsfort	16
Woluwe-Saint-Pierre	2, 3

4.2.2. Incidenten in de stembureaus

4.2.2.1. Niet functionele USB-sticks

BESCHRIJVING

Door een procedureprobleem werd geen kopie gemaakt van de master-USB-stick (met de laatste versie van het systeem voor de verkiezingen 2018) op 68 USB-sticks. De USB-sticks die niet geïnitieerd werden met de laatste versie van de bestanden van de verkiezing 2018 zijn ofwel leeg gebleven, of bevatten een vorige versie van het verkiezingssysteem.

Bijgevolg hebben sommige stembureaus een of twee slecht geïnitieerde USB-sticks ontvangen. De machines van de voorzitter en dus van de overeenkomstige stembureaus konden niet starten door die onjuist voorbereide sticks (de machines van de voorzitters startten helemaal niet of gaven een mislukking aan bij de controle van de configuratie van het informaticasysteem van het bureau).

PLAATS

Ten minste een veertigtal stembureaus werden daarvan het slachtoffer, vooral in Vorst en in Ukkel, maar ook in andere gemeenten. De verdeling van het aantal fouten per gemeente lijkt onzeker.

IMPACT

De start van de benadeelde stembureaus liep meer dan een uur vertraging op, in sommige gevallen bijna 3 uur (Schaerbeek).

OPLOSSING

Bij een probleem met de uitrusting van de stembureaus, heeft de firma SmartMatic zich contractueel ertoe verbonden de defecte uitrusting te vervangen binnen een naargelang het type defect bepaalde termijn. Die termijn bedroeg 30 minuten voor de punten die de stemverrichtingen blokkeren, wat hier het geval was. In sommige stembureaus (Evere 9, Ukkel 46) heeft de firma Wincor, onderaannemer van SmartMatic voor de bijstandsverrichtingen, de USB-sticks volgens de procedure geleverd.

In andere bureaus, bijvoorbeeld in Sint-Gillis 17, waar een deskundige aanwezig was, werd de termijn niet in acht genomen en heeft de GOB de politie nieuwe USB-sticks laten bezorgen aan het gemeentepersoneel, dat tot opdracht kreeg ze aan de bureaus in kwestie te bezorgen.

4.2.2. Incidents dans les bureaux de vote

4.2.2.1. Clés USB non fonctionnelles

DESCRIPTION

Un souci de procédure a résulté en la non duplication de la clé USB maître (qui contient la dernière version du système des élections 2018) sur 68 clés USB. Ces clés USB non initialisées avec la dernière version des fichiers des élections 2018 sont soit restées vides, soit contenaient une version précédente du système des élections.

Certains bureaux de votes ont ainsi reçu une ou deux clés USB mal initialisées. Les machines de président et donc les bureaux de votes correspondants n'ont pu démarrer sur la base de ces clés incorrectement préparées (les machines des présidents ne démarrant pas du tout ou indiquant un échec lors de la vérification de la configuration du système informatique du bureau).

LIEU

Une quarantaine de bureaux au moins ont été impactés, majoritairement à Forest et Uccle, mais également dans d'autres communes. La répartition de l'erreur entre les communes semble aléatoire.

IMPACT

Le démarrage des bureaux de vote impactés a été retardé de plus d'une heure, dans certains cas de près de 3 heures (Schaerbeek).

SOLUTION

En cas de problème avec le matériel des bureaux de vote, la société SmartMatic est contractuellement chargée de remplacer le matériel défectueux dans un délai défini selon le type de panne. Ce délai est fixé à 30 minutes pour les points qui bloquent les opérations de vote, ce qui était le cas. Dans certains bureaux de vote (Evere 9, Uccle 46) la firme Wincor, sous-traitant de SmartMatic pour les opérations d'assistance, a livré les clés USB selon la procédure.

Dans d'autres bureaux, par exemple Saint-Gilles 17, où un expert était présent, le délai n'a pas été respecté et le SPRB a fait envoyer par la police de nouvelles clés USB aux employés communaux qui ont été chargés de les délivrer aux bureaux concernés.

Kennelijk werden de vervangende USB-sticks niet altijd in een verzegelde enveloppe gestopt (Sint-Gillis 17), wat de veiligheidsketen die de organiserende overheid had ingesteld in het gedrang brengt en absoluut moet leiden tot een aanpassing van de procedures voor de komende verkiezingen.

4.2.2.2. *Herstart na stroompanne*

BESCHRIJVING

Een algemene stroompanne deed zich voor tijdens de stemverrichtingen in een school in Sint-Gillis waar de stembureaus geïnstalleerd waren. De stembureaus lagen bijna een uur lang stil, tussen 10.56 uur en 11.48 uur.

PLAATS

Sint-Gillis 16, 17, 18, 19 en 20.

OPLOSSING

De voorzitters van de stembureaus hebben weinig duidelijke instructies ter zake. De machines werden met succes herstart zonder de USB te vervangen, maar iedereen was ongerust. Zoals vermeld in de instructies voor het geval van een herstart tijdens de dag, werd slechts gebruik-gemaakt van een stick tegelijk, wat de verrichtingen voor het heropenen van het stembureau heeft vertraagd.

4.2.2.3. *Defecte stemmachine*

BESCHRIJVING

Sommige stemmachines zijn uitgevallen tijdens de stemverrichtingen.

PLAATSEN

Anderlecht 20, Vorst 8, Sint-Gillis 18, 27, Etterbeek 9, Schaerbeek 27.

OPLOSSING

Opnieuw proberen of een beroep doen op de Helpdesk.

4.2.2.4. *In het stemhokje vergeten stembiljet*

BESCHRIJVING

Iemand vergat zijn stembiljet in het visualisatiehokje.

Il est apparu que les clés USB de remplacement n'étaient pas toujours dans une enveloppe scellée (Saint-Gilles 17), ce qui met à mal la chaîne de sécurité mise en place par le pouvoir organisateur et devrait faire impérativement l'objet d'une adaptation des procédures pour les élections futures.

4.2.2.2. *Redémarrage après coupure de courant*

DESCRIPTION

Une coupure générale de courant a eu lieu pendant les opérations de vote dans une école de Saint-Gilles où étaient installés des bureaux de vote. Les bureaux de vote ont été à l'arrêt pendant près d'une heure, entre 10 h 56 et 11 h 48.

LIEU

Saint-Gilles 16, 17, 18, 19 et 20.

SOLUTION

Les instructions des présidents de bureaux de vote sont peu claires à ce sujet. Les machines ont été redémarrées avec succès sans changer les clés USB, mais dans une inquiétude généralisée. Comme les instructions l'indiquent dans le cas d'un démarrage en cours de journée, il n'a été fait usage que d'une seule clé à la fois, ce qui a ralenti les opérations de réouverture du bureau de vote.

4.2.2.3. *Panne de machine de vote*

DESCRIPTION

Certaines machines de vote sont tombées en panne pendant les opérations des votes.

LIEUX

Anderlecht 20, Forest 8, Saint-Gilles 18, 27, Etterbeek 9, Schaerbeek 27.

SOLUTION

Réessayer ou faire appel au Helpdesk.

4.2.2.4. *Bulletin de vote oublié dans l'isoloir*

DESCRIPTION

Une personne a oublié son vote dans l'isoloir de visualisation.

PLAATS

Molenbeek 28.

OPLOSSING

Aangezien de stem geldig was, werd ze gescand en in de stembus geplaatst.

4.2.2.5. Beschermklep voor de niet verzegelde USB-poorten

BESCHRIJVING

De kleppen ter bescherming van de toegang tot de USB-poorten worden geacht verzegeld te zijn, maar dat is niet altijd het geval.

PLAATSEN

Anderlecht 21, Etterbeek 5, Schaerbeek 27.

OPLOSSING

De USB-sticks kunnen tijdens de dag gebruikt worden om sommige stemmachines te herstarten. Bijgevolg zou de klep, telkens ontzegeld en daarna opnieuw verzegeld moeten worden, zowel op de stembus als op de stemmachine.

4.2.2.6. Niet verzegelde stembus

De stembus is niet verzegeld en werd niet geverifieerd in de ochtend.

PLAATSEN

Oudergem 1, Elsene 48, Schaerbeek 27.

OPLOSSING

De procedures strikt volgen.

4.2.2.7. Defecte chipkaarten

BESCHRIJVING

De stemmachines aanvaarden sommige chipkaarten niet meer.

LIEU

Molenbeek 28.

SOLUTION

Le vote étant valable, il a été scanné et placé dans l'urne.

4.2.2.5. Volet protégeant les ports USB non scellé

DESCRIPTION

Les volets destinés à protéger l'accès aux ports USB sont censés être scellés. Ce n'est pas toujours le cas.

LIEUX

Anderlecht 21, Etterbeek 5, Schaerbeek 27.

SOLUTION

Les clés USB peuvent être utilisées lors de la journée pour redémarrer certaines machines à voter. Dès lors, il faudrait à chaque fois desceller le volet à la fois sur l'urne et sur la machine à voter, puis remettre les scellés.

4.2.2.6. Urne non scellée

L'urne est non scellée, et n'a pas été vérifiée le matin.

LIEUX

Auderghem 1, Ixelles 48, Schaerbeek 27.

SOLUTION

Respecter scrupuleusement les procédures.

4.2.2.7. Cartes à puce défectueuses

DESCRIPTION

Des cartes à puce ne sont plus acceptées par les machines de vote.

PLAATSEN

Etterbeek 9, Vorst 6 en 34, Ganshoren 4, Elsene 52.

OPLOSSING

Zij werden niet meer gebruikt.

4.2.2.8. Geen operationele QR-codelezer

BESCHRIJVING

De machine voor het visualiseren van de stemmen met behulp van een draagbare QR-codelezer werd niet opgestart bij de opening van het stembureau. De procedure voor het starten van een stemmachine of een visualisatiemachine tijdens de dag bestaat, maar wordt vaak over het hoofd gezien bij de opleidingen.

PLAATSEN

Ganshoren 5 en 6, Jette 3.

OPLOSSING

De opleidingen aanvullen, met name inzake het beheer van de defecten of technische problemen.

4.2.2.9. De klep van de stembus blijft open

BESCHRIJVING

De klep van de stembus blijft open, wat leidt tot onduidelijkheid voor de kiezer (en existentiële vragen voor de voorzitter van het bureau : moet hij zijn klep sluiten?).

PLAATSEN

Etterbeek 7.

OPLOSSING

De verrichtingen voortzetten. De klep is niet absoluut nodig voor de goede werking van de stembus.

4.2.2.10. Geen teststemmen

BESCHRIJVING

Het bureau heeft geen teststemmen uitgebracht.

LIEUX

Etterbeek 9, Forest 6 et 34, Ganshoren 4, Ixelles52.

SOLUTION

Elles n'ont plus été utilisées.

4.2.2.8. Absence de lecteur de QR-code opérationnel

DESCRIPTION

La machine de visualisation des votes à l'aide du lecteur portable de QR-code n'a pas été démarrée à l'ouverture du bureau de vote. La procédure de démarrage d'une machine de vote ou de visualisation en cours de journée existe, mais elle est souvent ignorée lors des formations.

LIEUX

Ganshoren 5 et 6, Jette 3.

SOLUTION

Compléter les formations en particulier pour la gestion des pannes ou des problèmes techniques.

4.2.2.9. Le clapet de l'urne reste ouvert

DESCRIPTION

Le clapet de l'urne reste ouvert, créant une ambiguïté pour l'électeur (et un questionnement existentiel pour le président du bureau de vote : doit-il fermer son clapet?).

LIEUX

Etterbeek 7.

SOLUTION

Poursuivre les opérations. Le clapet n'est pas indispensable au bon fonctionnement de l'urne.

4.2.2.10. Absence de votes de test

DESCRIPTION

Le bureau n'a pas émis de votes de test.

PLAATS

Koekelberg 11.

GEVOLG

Ingeval in dat bureau een probleem werd ontdekt, zou het onmogelijk geweest zijn een controle te verrichten op de testbiljetten.

4.2.2.11. Scan van de teststemmen door de stembus

BESCHRIJVING

De door de leden van het stembureau uitgebrachte teststemmen werden gescand door de stembus.

PLAATS

Schaerbeek 54.

GEVOLG

Zes extra stemmen worden geteld in de stembus, zonder dat de stembiljetten in de stembus werden geplaatst.

OPLOSSING

Een hertelling verrichten in het hoofdbureau na de sluiting van het stembureau.

4.2.3. Controles in de hoofdbureaus

De leden van het College hebben zich naar de volgende hoofdbureaus begeven op de avond van de verkiezingen :

- Brussel ;
- Evere ;
- Sint-Gillis ;
- Ukkel ;
- Vorst ;
- Sint-Lambrechts-Woluwe.

4.2.4. Automatische bekendmaking van de kiesresultaten

Verschillende voorzitters van hoofdbureaus waren, al vóór de verkiezingen, bezorgd over het feit dat de resultaten, gedeeltelijk of volledig, zouden worden bekendgemaakt op de verkiezingswebsite, automatisch en naargelang de invoeging van de USB-sticks. Die procedure heft *de facto* de controle van de voorzitters over het moment van de

LIEU

Koekelberg 11.

CONSÉQUENCE

En cas de détection d'un problème dans ce bureau il aurait été impossible d'opérer un contrôle sur les bulletins de test.

4.2.2.11. Scan des votes de test par l'urne

DESCRIPTION

Les votes de test émis par les membres du bureau de vote ont été scannés par l'urne.

LIEU

Schaerbeek 54.

CONSÉQUENCE

Six votes supplémentaires sont comptabilisés dans l'urne sans que les bulletins n'aient été glissés dans l'urne.

SOLUTION

Effectuer un recomptage au bureau principal après la clôture du bureau de vote.

4.2.3. Contrôles dans les bureaux principaux

Les membres du Collège se sont rendus dans les bureaux principaux suivants le soir des élections :

- Bruxelles ;
- Evere ;
- Saint-Gilles ;
- Uccle ;
- Forest ;
- Woluwe-Saint-Lambert.

4.2.4. Publication automatique des résultats des élections

Plusieurs présidents de bureaux principaux se sont inquiétés, dès avant l'élection, de ce que les résultats, partiels et définitifs, soient publiés sur le site des élections de manière automatique au rythme de l'insertion des clés USB. Cette procédure enlève *de facto* le contrôle des présidents sur le moment de la publication des résultats

bekendmaking van de resultaten van hun gemeente op. Die controle biedt hun evenwel de mogelijkheid, in de gemeenten waar dat nodig blijkt, om de kalmte te bewaren en een zekere discipline aan de dag te leggen in en rond het hoofdbureau tot de sluiting van het bureau.

Verschillende voorzitters van hoofdbureaus vragen dus om dus de volledige resultaten van hun gemeente niet meer automatisch bekend te maken, maar hun de mogelijkheid te bieden om te kiezen op welk moment ze bekendgemaakt worden.

4.2.5. Incidenten in de hoofdbureaus

4.2.5.1. Evere

Tijdens de controle in het hoofdbureau van Evere, heeft de voorzitter het College verschillende opmerkingen meegedeeld :

- niet alle leden van het stembureau hadden het ticket van stembus nr. 7 ondertekend ;
- sommige voorzitters van stembureaus (bureaus nr. 5, 11 en 17) hadden de totalen van de stembus niet vergeleken met de fysieke aanwezigheidslijsten van de kiezers (R5 + R6) ;

In het hoofdbureau ging tijd verloren omdat men geen weet had van de procedures in de stembureaus : de voorzitters van de stembureaus werden verplicht om de kiezerslijsten (R5 + R6) opnieuw te tellen voordat zij zich bij het hoofdbureau konden aanmelden.

De voorzitter van het hoofdbureau heeft aan de voorzitter van bureau nr. 17 gevraagd om de kiezerslijsten opnieuw te tellen. Die vraag werd geïnterpreteerd als een vraag om de stembiljetten manueel te hertellen. Op dat moment werd de zak met de stemmen, die bovendien niet was verzegeld, geopend in de cafetaria. De deskundige en de voorzitter werden onmiddellijk op de hoogte gebracht en de voorzitter van het stembureau heeft de stemmen weer in de zak gedaan en die correct verzegeld.

4.2.5.2. Sint-Lambrechts-Woluwe

4.2.5.2.1. UBS-STICKS VERGETEN DOOR EEN VOORZITTER VAN HET STEMBUREAU

BESCHRIJVING

De voorzitter van bureau nummer 2 is de USB-sticks vergeten in zijn bureau. Het lijkt erop dat die in het stembureau zijn gebleven en de voorzitter van het stembureau heeft ze kunnen terugvinden.

de leur commune. Or ce contrôle leur permet, dans les communes où cela s'avère nécessaire, de conserver le calme et une certaine discipline dans et autour du bureau principal jusqu'à la clôture du bureau.

La demande de plusieurs présidents de bureaux principaux est donc de ne plus publier automatiquement les résultats complets de leur commune, mais de leur permettre de choisir le moment de cette publication.

4.2.5. Incidentes dans les bureaux principaux

4.2.5.1. Evere

Lors du contrôle dans le bureau principal d'Evere, la présidente a fait part au Collège de plusieurs remarques. Ainsi :

- le ticket de l'urne n'était pas signé par tous les membres du bureau de vote n° 7 ;
- certains présidents de bureaux de vote (bureaux n° 5, 11 et 17) n'avaient pas comparé les totaux de l'urne avec les listes de présences physiques des électeurs (R5 + R6) ;

La méconnaissance des procédures dans les bureaux de vote a généré une perte de temps dans le bureau principal : les présidents des bureaux de vote ont été obligés de retotaliser les listes d'électeurs (R5 + R6) avant de pouvoir se présenter devant le bureau principal.

La présidente du bureau principal a demandé au président du bureau n° 17 de retotaliser les listes d'électeurs. Cette demande a été interprétée comme une demande de recomptage manuel des bulletins de vote. Le sac contenant les votes, qui, de surcroît, n'avait pas été scellé, a à ce moment été ouvert dans la cafetaria. L'expert et la présidente en ont été informés immédiatement et le président du bureau de vote a remis les votes dans le sac et l'a scellé correctement.

4.2.5.2. Woluwe-Saint-Lambert

4.2.5.2.1. CLÉS USB OUBLIÉES PAR UN PRÉSIDENT DE BUREAU DE VOTE

DESCRIPTION

Le président du bureau numéro 2 a oublié les clés USB dans son bureau. Celles-ci semblent être restées dans le bureau de vote et ont pu être retrouvées par le président du bureau de vote.

GEVOLG

De veiligheid van het kiesstelsel berust gedeeltelijk op naleving van de procedures. In dit geval was een kwaadwillige daad mogelijk, zoals vernietiging, diefstal of wijziging van de USB-sticks. Dat zou de handelingen vertraagd hebben, want de stembus had volledig opnieuw gescand moeten worden.

4.3. Controles uitgevoerd na de verkiezingsdag

4.3.1. Manuele hertelling van de stembussen

Dankzij het elektronisch stelsysteem met papieren bewijs kunnen de stembussen met de hand geteld worden zoals bij de traditionele stemming op papier.

4.3.1.1. Hertelling door de hoofbureaus

De nieuwe wetgeving bepaalt het volgende: “De voorzitter van het hoofdbureau kan eveneens beslissen om steekproefsgewijs over te gaan tot een manuele hertelling van de stembussen van de lijststemmen. Deze hertelling gebeurt hoe dan ook voor één kiesbureau per gemeente.” (art. 22/1 ordonnantie elektronische stemming).

Het College heeft slechts kennis kunnen nemen van een deel van de R12-formulieren met het verslag van die manuele hertellingen door de hoofbureaus. In tegenstelling tot wat op de R12-formulieren werd gevraagd, was niet bij al die verslagen het door Martine aangemaakte “CSV”-bestand gevoegd dat overeenstemde met het bureau in kwestie.

4.3.1.2. Hertelling door het College

Het College van Deskundigen heeft ook een manuele hertelling van de kiescijfers verricht voor één stembureau in elk van de volgende gemeenten: Oudergem, Sint-Gillis en Ukkel. Dat gebeurde in aanwezigheid van het Rechtscollege en partijgetuigen van de betrokken gemeenten.

Het College heeft een onafhankelijk programma ontwikkeld om de individuele stemmen op de USB-stick van een stembureau op te tellen (dat verschilt dus van het programma dat in de hoofdbureaus wordt gebruikt om de resultaten van de manuele hertelling van de stembussen te controleren).

Voor elke geanalyseerd stembureau werd de manuele hertelling vergeleken met het totaal dat werd verkregen door de analyse van de USB-stick door het programma van het College. Die bleken identiek, behalve voor het bureau

CONSÉQUENCE

La sécurité des systèmes électoraux repose en partie sur respect des procédures. Dans le cas présent, une action malveillante aurait été possible, comme la destruction, le vol ou la modification des clés USB. Cela aurait retardé les opérations car l'urne aurait dû être rescannée intégralement.

4.3. Contrôles effectués après le jour des élections

4.3.1. Recomptage manuel d'urnes

Le système de vote électronique avec preuve papier permet de dépouiller à la main les urnes comme dans le cas du vote papier traditionnel.

4.3.1.1. Recomptage par les bureaux principaux

La nouvelle législation indique que «Le président du bureau principal doit opérer un recomptage manuel des chiffres électoraux des votes de listes pour au moins un bureau de vote par commune. Il peut décider également d'opérer ce recomptage par coups de sonde pour plusieurs bureaux de vote (art. 22/1 ordonnance vote électronique)».

Le Collège n'a pu prendre connaissance que d'une partie des formulaires R12 contenant le rapport de ces recomptages manuels par les bureaux principaux. Contrairement à ce qui est demandé sur les formulaires R12, ces rapports n'étaient pas tous accompagnés du fichier «CSV» produit par Martine correspondant au bureau concerné.

4.3.1.2. Recomptage par le Collège

Le Collège d'experts a également effectué un recomptage manuel des chiffres électoraux pour un bureau de vote dans chacune des communes suivantes: Auderghem, Saint-Gilles et Uccle. Cette opération s'est effectuée en présence du Collège juridictionnel et des témoins de parti des communes concernées.

Le Collège a développé un logiciel indépendant qui permet de totaliser les votes individuels présents sur la clé USB d'un bureau de vote (ce logiciel est donc différent de celui utilisé dans les bureaux principaux pour vérifier les résultats du recomptage manuel d'urnes).

Pour chaque bureau de vote analysé, le recomptage manuel a été comparé à la totalisation obtenue par analyse de la clé USB par le logiciel du Collège. Ils se sont avérés identiques sauf pour le bureau Saint-Gilles 17 où un vote

van Sint-Gillis 17, waar één blanco stem in de stembus was gedeponerd zonder dat die werd gescand. Die fout was opgetekend in het verslag.

4.3.2. *Verificatie van de teststemmen*

De stembiljetten die de deskundigen hadden uitgebracht in de stembureaus op de verkiezingsdag werden meegenomen voor analyse.

4.3.2.1. *Interpretatie van de QR-code*

De QR-code van een monster van stembiljetten uit de stembureaus werd gedecodeerd met behulp van een door het College gemaakt computerprogramma. In elk van de geteste gevallen kwam de inhoud van de QR-code overeen met de duidelijk aangeduide stem op het biljet, zowel voor de partijen als voor de kandidaten.

4.3.2.2. *Herlezen en hertellen van de stembiljetten*

Een van de stembureaus die de deskundigen hebben gecontroleerd (Sint-Gillis 17) werd opgestart in de “recount”-modus. In die modus kunnen de biljetten van een stembureau opnieuw worden ingelezen door de scanner bovenaan de stembus en op die manier kan een nieuwe telling worden uitgevoerd en het stembureau worden gesloten.

De door de deskundigen uitgebrachte stemmen werden in de stembus gestoken en het stembureau werd gesloten. Daardoor konden twee verschillende tests worden uitgevoerd :

1. De bestanden van de individuele stemmen die waren gecodeerd en opgeslagen op de USB-stick werden gedecodeerd. De inhoud ervan werd vergeleken met die van de papieren stembiljetten en bleek overeen te komen ;

2. De QR-codes van de papieren biljetten werden omgezet en vergeleken met de bestanden van de individuele stemmen van de USB-stick. Het resultaat bleek correct.

4.3.3. *Verificatie van de tellingen*

4.3.3.1. *Verzameling van de USB-sticks*

Met het oog op de controle door het College van Deskundigen, wordt in de ordonnantie van 15 december 2017 het volgende bepaald : “ Uiterlijk de dag na de verkiezingen, overhandigt elke voorzitter van een hoofdbureau de in artikel 20 bedoelde gegevensdragers onder verzegelde omslag ter attentie van het college van deskundigen in de bureaus van het Parlement. ”.

blanc avait été déposé dans l’urne sans être scanné. Cette erreur avait été consignée au PV.

4.3.2. *Vérification des votes de test*

Les bulletins de vote émis par les experts dans les bureaux de vote le jour de l’élection ont été emmenés pour analyse.

4.3.2.1. *Interprétation du QR-code*

Le QR-code d’un échantillon de bulletins en provenance des bureaux de vote a été décodé à l’aide d’un logiciel créé par le Collège. Dans chaque cas testé le contenu du QR-code correspondait bien au vote indiqué en clair sur le bulletin, tant pour les partis que pour les candidats.

4.3.2.2. *Relecture et recomptage des bulletins*

Un des bureaux de vote contrôlés par les experts (Saint-Gilles 17) a été démarré en mode « recount ». Ce mode permet de faire relire les bulletins d’un bureau de vote par la tête d’urne et de procéder de la sorte à une nouvelle totalisation et à la clôture du bureau de vote.

Les votes émis par les experts ont été introduits dans l’urne et le bureau de vote a été clôturé. Ceci a permis de réaliser deux tests distincts :

1. Les fichiers des votes individuels cryptés et stockés sur la clé USB ont été décryptés. Leur contenu a été comparé à celui des bulletins de vote papier et s’est avéré correspondre.

2. Les QR-codes des bulletins papier ont été interprétés et comparés aux fichiers de votes individuels de la clé USB. Le résultat s’est avéré correct.

4.3.3. *Vérification des totalisations*

4.3.3.1. *Récupération des clés USB*

Aux fins du contrôle par le Collège d’experts, l’ordonnance du 15 décembre 2017 prévoit qu’« Au plus tard le lendemain des élections, chaque président de bureau principal remet à l’attention du Collège d’experts, dans les bureaux du Parlement, les supports mémoire mentionnés à l’article 20 sous enveloppe scellée ».

Hoewel de meeste gemeenten die bepaling van de ordonnantie hebben nageleefd, hebben sommige zich daarentegen enige vrijheden veroorloofd :

- in de meeste gevallen, waren het de secretarissen van de hoofdbureaus (en niet de voorzitters) of zelfs personeel van de gemeentebesturen die de gegevensdragers aan het College van Deskundigen hebben bezorgd ;
- verscheidene gemeenten hebben de USB-sticks niet onder verzegelde omslag bezorgd ;
- de gemeente Brussel heeft haar gegevensdragers pas twee dagen na de verkiezingen bezorgd ;
- de gemeente Vorst is de sticks van een stembureau vergeten en heeft die pas twee dagen na de verkiezingen aan het College bezorgd ;
- de gemeente Sint-Lambrechts-Woluwe heeft haar gegevensdragers in de verzegelde omslagen met de stembiljetten gestoken ;
- de gemeenten Sint-Agatha-Bertem, Ganshoren en Sint-Joost-ten-Node hebben hun gegevensdragers ingediend bij een secretaris van het Gerechtshof, ambtenaar bij de GOB. Die heeft de gegevensdragers twee dagen later aan het College van Deskundigen bezorgd. Van die drie gemeenten is alleen de secretaris van het hoofdbureau van Sint-Agatha-Berchem naar het Parlement gekomen om de gegevensdragers van zijn gemeente te waarmerken. Ondanks telefonisch contact hebben de secretarissen van de hoofdbureaus van Ganshoren en Sint-Joost-ten-Node geen enkel gevolg gegeven aan de verzoeken van het College om de situatie in orde te brengen. De controlemethoden en de instrumenten waarover het College beschikt maken het toch mogelijk om de gegevensdragers die bij het College zijn toegekomen in naam van de voorzitters van de bureaus van die twee gemeenten als echt te beschouwen.

4.3.3.2. Lezen van de USB-sticks

Het College heeft een specifieke informaticaomgeving (besturingssysteem, software) ingesteld om een kopie te nemen van de gegevensdragers die tijdens de stemming in de stembureaus zijn gebruikt, om ze te analyseren en te verwerken.

Met behulp van die omgeving, heeft het College kopieën genomen van alle USB-sticks van alle stembureaus die in de hoofdbureaus werden gebruikt voor de telling. Het heeft ook kopieën genomen van de USB-sticks die werden gebruikt voor verschillende hertellingen in verschillende gemeenten. Tot die hertellingen werd in de hoofbureaus beslist om verscheidene redenen. Twee voorbeelden daarvan zijn het scannen van de referentiestemmen van het stembureau of het annuleren van stembiljetten die waren gescand, maar niet in de stembus gedeponerd.

Si la plupart des communes ont respecté cette disposition de l'ordonnance, d'autres, par contre ont pris quelques libertés :

- dans la très grande majorité des cas, ce sont les secrétaires des bureaux principaux (et non les présidents) ou encore du personnel des administrations communales qui ont rapporté les supports mémoire au Collège d'experts ;
- plusieurs communes n'ont pas rapporté les clés USB sous enveloppe scellée.
- la commune de Bruxelles n'a rapporté ses supports mémoire que le surlendemain des élections ;
- la commune de Forest a oublié les clés d'un bureau de vote et les a fait parvenir au Collège le surlendemain des élections ;
- la commune de Woluwe-Saint-Lambert a placé les supports mémoire dans les enveloppes scellées contenant les bulletins de vote ;
- les communes de Berchem-Sainte-Agathe, Ganshoren et Saint-Josse-ten-Noode ont déposé leurs supports mémoire auprès d'un secrétaire du Collège juridictionnel, fonctionnaire au SPRB. Celui-ci a fait parvenir les supports mémoire au Collège d'experts le surlendemain. De ces trois communes, seul le secrétaire du bureau principal de Berchem-Sainte-Agathe est venu au Parlement authentifier les supports mémoire de sa commune. Malgré un contact téléphonique, les secrétaires des bureaux principaux de Ganshoren et de Saint-Josse-ten-Noode n'ont donné aucune suite aux demandes du Collège de régulariser la situation. Les méthodes de contrôles et outils dont dispose le Collège lui permettent néanmoins de considérer les supports mémoire parvenus au Collège au nom des présidents des bureaux de ces deux communes comme étant authentiques.

4.3.3.2. Lecture des clés USB

Le Collège a mis au point un environnement informatique spécifique (système d'exploitation, logiciel) pour prendre une copie des supports mémoire utilisés lors des opérations électorales dans les bureaux de vote en vue de leur analyse et de leur exploitation.

Au moyen de cet environnement, le Collège a procédé à la prise de copies de toutes les clés USB de tous les bureaux de vote utilisées dans les bureaux principaux pour la totalisation. Il a également pris des copies des clés USB utilisées pour différents recomptage dans différentes communes. Ces recomptages avaient été décidés dans les bureaux principaux pour différentes raisons. Le scan des votes de références du bureau de vote ou l'annulation de bulletins de vote qui avaient été scannés mais pas encore déposés dans l'urne en sont deux exemples.

Het College heeft ook kopieën en analyses gemaakt van de USB-sticks die defect waren op de verkiezingsdag. Op die manier heeft het College de verklaringen van de GOB over de problemen bij de opstart van bepaalde stembureaus kunnen verifiëren (cf. “Incidenten in de stembureaus – niet-werkende USB-sticks”).

Zo kan het College bevestigen dat het voor zijn controles beschikt over alle officiële USB-sticks die werden gebruikt voor de berekening van de verkiezingsuitslagen.

4.3.3.3. Verificatie van de USB-sticks

Dankzij de omgeving van het College voor het kopiëren van de gegevensdragers konden diverse controles automatisch worden uitgevoerd tijdens het kopiëren of meteen erna :

- vergelijking van de inhoud van de twee sticks van hetzelfde bureau ;
- vergelijking van de software voor de verwerkings-systemen, uitvoerbare programma’s en datasets (gemeenten, lijsten, kandidaten enz.) met die van een referentie-USB-stick ;
- verificatie en decodering van de “.VT”- en “.X7s”-bestanden op de sticks.

Het College heeft geen enkele onregelmatigheid vastgesteld bij de verzamelde sticks en is overtuigd van hun echtheid. Dankzij de geldende procedures en cryptografische beveiligingen kan het eveneens besluiten dat het wel degelijk om de authentieke USB-sticks gaat die in de verschillende Brusselse stembureaus werden gebruikt bij de verkiezingen.

4.3.3.4. Volledige hertelling van de USB-sticks per gemeente

Met behulp van een softwareprogramma van SmartMatic en de verschillende paswoorden van de GOB, heeft het College alle “.VT”-bestanden kunnen decoderen die op de USB-sticks staan en die elk een stembiljet vertegenwoordigen.

Het College heeft zich op meerdere manieren ervan kunnen vergewissen dat het softwareprogramma van SmartMatic op wettige wijze functioneerde :

- op basis van zijn eigen stemtesten op de dag van de verkiezingen in de stembureaus, heeft het College de bestanden “.VT” en “.X7S” die daarbij horen verkregen, door over te gaan tot een pseudo-hertelling (opstart van het stembureau met het wachtwoord voor de hertelling, scan van de biljetten per stembus, sluiten van het bureau). De USB-stick bevatte toen wel degelijk

Le Collège a également pris copie et analysé des clés USB défectueuses le jour des élections. Le Collège a ainsi pu vérifier les explications fournies par le SPRB à propos des problèmes survenus lors du démarrage de certains bureaux de vote (cf. « Incidents dans les bureaux de vote – clés USB non fonctionnelles »).

Le Collège peut ainsi attester qu’il dispose pour ses contrôles de toutes les clés USB officielles utilisées pour le calcul des résultats des élections.

4.3.3.3. Vérification des clés USB

L’environnement de copie des supports mémoire du Collège a permis de procéder automatiquement à divers contrôles au moment de la copie ou tout de suite après :

- comparaison des contenus des deux clés d’un même bureau ;
- comparaison des logiciels systèmes d’exploitation, logiciels exécutables et des jeux de données (communes, listes, candidats, etc.) avec ceux d’une clé USB de référence ;
- vérification et décryptage des fichiers «.VT» et «.X7S» des clés.

Le Collège n’a constaté aucune anomalie dans les clés récupérées et est convaincu de leurs authenticités. Les procédures en place, les sécurités cryptographiques en place lui permettent également de conclure qu’il s’agit bien des clés USB authentiques utilisées dans les différents bureaux de vote bruxellois lors des élections.

4.3.3.4. Retotalisation complète des clés USB par commune

Au moyen d’un outil logiciel reçu de SmartMatic et des différents mots de passe reçus du SPRB, le Collège a décrypté tous les fichiers de type «.VT» contenus dans les clés USB et qui représentent chacun un billet de vote.

Le Collège a pu s’assurer de plusieurs manières que l’outil logiciel reçu de SmartMatic fonctionnait de manière licite :

- à partir de ses propres votes de test émis le jour des élections dans les bureaux de vote, le Collège a obtenu les fichiers «.VT» et «.X7S» correspondants en procédant à un pseudo-recomptage (démarrage du bureau de vote avec le mot de passe de recomptage, scan des bulletins par l’urne, clôture du bureau). La clé USB contenait alors bien autant de fichiers «.VT» qu’il

evenveel bestanden “.VT” als er stemtesten geweest waren. Het College heeft die ontcijferd en heeft de uitgebrachte stemmen teruggevonden ;

- de broncode van de tools van SmartMatic zijn beschikbaar op de USB-stick die aan het College overhandigd is door PwC bij de overhandiging van het verslag van het adviesorgaan.

Het College heeft SmartMatic om de oorspronkelijke broncode van de geleverde tool gevraagd, maar heeft geen antwoord gekregen.

Zodra de bestanden “.VT” ontcijferd waren, heeft het College software gebruikt die het ontwikkeld heeft om een volledige nieuwe optelling van alle bestanden “.VT” uit te voeren voor alle stembureaus van alle gemeenten.

Op basis van de aldus verkregen totalen, is het overgegaan tot een volledige controle van de kiescijfers van alle lijsten van alle gemeenten, zoals bekendgemaakt op de website voor de verkiezingen <https://verkiezingen2018.brussels/>.

Het College heeft geen enkel verschil vastgesteld tussen de bekendgemaakte resultaten en de eigen resultaten met uitzondering van Sint-Joost (zie verder “incident in Sint-Joost-ten-Node”).

Om de oorsprong van het probleem in Sint-Joost op te sporen, heeft het College ook software ontwikkeld om een volledige herstelling uit te voeren op basis van de bestanden “.X7S” die aangemaakt worden in de stembureaus en die samengesteld worden met de omgeving Martine.

Die tweede nieuwe samentelling heeft identieke resultaten opgeleverd als de resultaten verkregen tijdens de samentelling vanaf de bestanden “.VT”.

Die twee nieuwe samentellingen geven voor de kiescijfers van alle lijsten in elke gemeente, met uitzondering van Sint-Joost, dezelfde resultaten als die bekendgemaakt op de site van de verkiezingen.

4.3.4. De nieuwe controleprocedure waarin voorzien in de ordonnantie

De ordonnantie van 15 december 2017 heeft een controleprocedure ingevoerd :

“ Art. 22/1. - De voorzitter van het hoofdbureau kan eveneens beslissen om steekproefsgewijs over te gaan tot een manuele hertelling van de stemcijfers. Deze hertelling gebeurt hoe dan ook voor één kiesbureau per gemeente.

y avait eu de votes de test. Il les a décryptés et a bien retrouvé les votes exprimés ;

- le code source des outils fournis par SmartMatic sont disponibles sur la clé USB remise au Collège par PwC lors de la remise du rapport de l’organisme d’avis.

Le Collège avait demandé à SmartMatic le code source d’origine de l’outil fourni mais n’a pas obtenu de réponse à sa demande.

Une fois les fichiers «.VT» décryptés, le Collège a utilisé un logiciel qu’il a développé pour effectuer une retotalisation complète de tous les fichiers «.VT» pour tous les bureaux de vote de toutes les communes.

Sur la base des totaux ainsi obtenus, il a procédé à une vérification complète des chiffres électoraux de toutes les listes de toutes les communes, tels que publiés sur le site web des élections <https://elections2018.brussels/>.

Le Collège n’a constaté aucune différence entre les résultats publiés et ses propres résultats à l’exception de la commune de Saint-Josse (voir plus bas «l’incident de Saint-Josse-ten-Noode»).

Afin d’essayer de vérifier l’origine du problème dans la commune de Saint-Josse, le Collège a également développé un logiciel pour effectuer une retotalisation à partir des fichiers «.X7S» produits dans les bureaux de vote pour être totalisés avec l’environnement Martine.

Cette deuxième totalisation a produit des résultats identiques à ceux obtenus lors de la totalisation à partir des fichiers «.VT».

Ces deux retotalisations donnent pour les chiffres électoraux de toutes les listes dans chaque commune, à l’exception de Saint-Josse-ten-Noode, les mêmes résultats que ceux publiés sur le site des élections.

4.3.4. La nouvelle procédure de contrôle prévue par l’ordonnance

L’ordonnance du 15 décembre 2017 a prévu une procédure de contrôle :

« Art. 22/1. Le président du bureau principal peut également décider d’opérer un recomptage manuel des chiffres électoraux par coups de sonde. Il procède à un tel recomptage en tout cas pour un bureau de vote par

Als stemmen ongeldig worden verklaard wegens schending van het geheim van de stemming, worden ze afgetrokken van het resultaat van het overeenkomstige stembureau.”

Een specifiek formulier R12 wordt gebruikt voor de vaststellingen van de hoofdbureaus. De “Martine” software beschikt over een functie waarmee de voorzitter van het hoofdbureau de kieslijsten kan controleren.

Het College heeft geprobeerd om kopies te krijgen van die formulieren bij het secretariaat van het Rechtscollege. Het heeft er maar 9 gekregen voor de 18 gemeenten van het Gewest. De vaststellingen van het College over die procedure volgen hieronder.

4.3.4.1. Volledige formulieren

4.3.4.1.1. SINT-AGATHA-BERCHEM, ETTERBEEK, SINT-GILLIS, VORST

Het formulier is volledig en de cijfers van het formulier R12 en die van het digitale bestand stemmen overeen.

Die cijfers van formulier R12 en de totaliseringen van het College stemmen overeen.

Een collegelid is aanwezig en woont de hertelling in Vorst bij. De cijfers stemmen overeen met uitzondering van één blanco stem. De voorzitter van dat bureau heeft erop gewezen dat een kiezer zijn bulletin in de stembus gestoken heeft zonder het te scannen.

4.3.4.2. Gedeeltelijke formulieren

4.3.4.2.1. BRUSSEL, EVERE, SCHAARBEEK

De print van het digitale bestand van Martine met de resultaten van het hertelde bureau ontbreekt.

De cijfers van formulier R12 en de totaliseringen van het College stemmen wel overeen.

4.3.4.2.2. GANSHOREN

De print van het digitale bestand van Martine met de resultaten van het hertelde bureau ontbreekt.

De cijfers van formulier R12 en de totaliseringen van het College verschillen met één stem voor lijst 1 en één voor lijst 5.

commune. Si des votes sont déclarés nuls en raison de la violation du secret du vote, ils sont déduits du résultat du bureau de vote correspondant. ».

Un formulaire spécifique R12 est prévu pour que les bureaux principaux indiquent leurs constatations. Le logiciel Martine dispose d'une fonctionnalité permettant au président du bureau principal de vérifier les chiffres électoraux des listes.

Le Collège a essayé d'obtenir des copies de ces formulaires auprès du secrétariat du Collège juridictionnel. Il n'en a obtenu que 9 pour les 18 communes de la région. Les constats du Collège par rapport à cette procédure sont repris ci-dessous.

4.3.4.1. Formulaires complets

4.3.4.1.1. BERCHEM-SAINTE-AGATHE, ETTERBEEK, SAINT-GILLES, FOREST

Le formulaire est complet et les chiffres du formulaire R12 et ceux du fichier digital correspondent.

Ces chiffres du formulaire R12 et les totalisations du Collège correspondent.

Un membre du Collège est présent et assiste au recomptage à Forest. Les chiffres correspondent à l'exception d'un vote blanc. Le président de ce bureau avait signalé qu'un électeur avait déposé son bulletin dans l'urne sans le scanner.

4.3.4.2. Formulaires partiels

4.3.4.2.1. BRUXELLES, EVERE, SCHAARBEEK

L'impression du fichier digital provenant de Martine et comportant les résultats du bureau recompté est manquante.

Cependant, les chiffres du formulaire R12 et les totalisations du Collège correspondent.

4.3.4.2.2. GANSHOREN

L'impression du fichier digital provenant de Martine et comportant les résultats du bureau recompté est manquante.

Les chiffres du formulaire R12 et les totalisations du Collège diffèrent d'une voix pour la liste 1 et une pour la liste 5.

Noch het formulier R12 noch het pv van het hoofdbureau R9 vermelden de hertelling of het verschil in verkregen resultaten.

Het College concludeert dat de procedure niet correct gevolgd is.

4.3.4.2.3. SINT-JANS-MOLENBEEK

Het hoofdbureau heeft op formulier R12 vermeld dat er geen USB-stick was om die operatie uit te voeren. Het bureau heeft duidelijk niet begrepen hoe het te werk diende te gaan omdat het eerst de stick gelezen heeft en dan pas de resultaten van het bureau in Martine gedownload heeft.

Het College kan dus geen conclusies trekken.

4.3.4.2.4. SINT-JOOST-TEN-NODE

De print van het digitale bestand van Martine met de resultaten van het hertelde bureau ontbreekt.

De cijfers van formulier R12 en de totaliseringen van het College verschillen met een stem voor lijst 4 en twee voor lijst 5. Het aantal blanco stemmen wordt niet vermeld.

Het pv van het hoofdbureau preciseert in verband met het gecontroleerde bureau dat het valiesje van stembureau nr. 5 niet verzegeld was.

Noch formulier R12 noch het pv van hoofdbureau R9 vermelden de hertelling en het verschil in de verkregen resultaten.

Het College besluit dat de procedure niet correct gevolgd is.

4.3.4.3. *Ontbrekende formulieren*

4.3.4.3.1. ANDERLECHT, OUDERGEM, ELSENE, JETTE, KOEKELBERG, UKKEL, WATERMAAL-BOSVOORDE, SINT-PIETERS-WOLUWE

Het College heeft formulier R12 niet ontvangen voor de volgende gemeenten en kan dus geen conclusies trekken :

- Anderlecht ;
- Oudergem ;
- Elsene ;
- Jette ;
- Koekelberg ;
- Ukkel ;

Ni le formulaire R12, ni le PV du bureau principal R9 ne font mention de l'opération de recomptage ou de la différence dans les résultats obtenus.

Le Collège conclut que la procédure n'a pas été correctement suivie.

4.3.4.2.3. MOLENBEEK-SAINT-JEAN

Le bureau principal a indiqué sur le formulaire R12 « pas de clé USB pour effectuer cette opération ». Le bureau n'a visiblement pas compris comment il devait procéder puisqu'il avait préalablement réalisé la lecture de la clé pour charger les résultats du bureau dans Martine.

Le Collège ne peut par conséquent rien conclure.

4.3.4.2.4. SAINT-JOSSE-TEN-NOODE

L'impression du fichier digital provenant de Martine et comportant les résultats du bureau recompté est manquante.

Les chiffres du formulaire R12 et les totalisations du Collège diffèrent d'une voix pour la liste 4 et deux pour la liste 5. Le nombre de vote blancs n'est pas indiqué.

Le PV du bureau principal précise à propos du bureau contrôlé que « La mallette du bureau de vote n° 5 n'était pas scellée ».

Ni le formulaire R12, ni le PV du bureau principal R9 ne font mention de l'opération de recomptage et de la différence dans les résultats obtenus.

Le Collège conclut que la procédure n'a pas été correctement suivie.

4.3.4.3. *Formulaires absents*

4.3.4.3.1. ANDERLECHT, AUDERGHEN, IXELLES, JETTE, KOEKELBERG, UCCLE, WATERMAEL-BOITSFORT, WOLUWE-SAINT-PIERRE

Le Collège n'a pas obtenu le formulaire R12 pour les communes suivantes et ne peut rien conclure :

- Anderlecht ;
- Auderghem ;
- Ixelles ;
- Jette ;
- Koekelberg ;
- Uccle ;

- Watermaal-Bosvoorde ;
- Sint-Pieters-Woluwe.

4.3.4.3.2. SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE

Een lid van het College is aanwezig en woont de hertelling bij. De cijfers stemmen overeen.

Het College heeft geen formulier R12 ontvangen.

4.3.5. *Het incident in Sint-Joost-ten-Node*

4.3.5.1. *Beschrijving van de controles door het College en vaststellingen*

Zoals hierboven uitgelegd, heeft het College met behulp van zijn tools en procedures een kopie gemaakt van de USB-sticks van de verschillende stembureaus en de bestanden “.VT” (dat zijn een elektronisch equivalent van de biljetten) samengeteld.

Het College is dan overgegaan tot een controle van de kiescijfers van elke lijst van elke gemeente. Het heeft onmiddellijk een verschil vastgesteld tussen de resultaten verkregen via totalisering en de resultaten op de officiële site van de verkiezingen : die op de verkiezingsite waren systematisch lager dan die van het College.

Het College heeft dan de pv's gevraagd en gekregen (formulieren R9) van de hoofdbureaus van elke gemeente. Die pv's vermelden met name het aantal stembiljetten per stembureau. Het heeft onmiddellijk een abnormaal laag aantal biljetten vastgesteld voor bureau nr. 2 in Sint-Joost (58) in vergelijking met de andere bureaus (van 843 tot 1009 biljetten).

Om te bepalen of het probleem aan de totalisering door Martine lag of aan het systeem SmartMatic van het stembureau, heeft het College het door SmartMatic aangemaakte bestand “.X7S” ontcijferd en heeft het de inhoud onderzocht. Het heeft aldus ontdekt dat het bestand enkel de totalisering van 58 stemmen bevatte, maar dat het de 885 gescande biljetten registreerde die in de stembus gestoken werden. Het heeft ook vastgesteld dat het aantal getotaliseerde stemmen in dat bureau wel degelijk 58 was en dat alle kandidaten in dat bureau een abnormaal laag stemmenaantal haalden, en zelfs nul voor de meesten onder hen.

De 58 stemmen waren als volgt verdeeld over de lijsten :

	X7S
Blanco stemmen	10

- Watermael-Boitsfort ;
- Woluwe-Saint-Pierre.

4.3.4.3.2. WOLUWE-SAINT-LAMBERT

Un membre du Collège est présent et assiste au recomptage. Les chiffres correspondent.

Le Collège n'a obtenu le formulaire R12

4.3.5. *L'incident de Saint-Josse-ten-Noode*

4.3.5.1. *Description des contrôles effectués par le Collège et constats*

Comme expliqué plus haut, au moyen de ses outils et procédures, le Collège a procédé à la prise de copie des clés USB des différents bureaux de votes et à la totalisation des fichiers «.VT» (qui sont un équivalent électronique des bulletins).

Le Collège a alors procédé à un contrôle des chiffres électoraux de chaque liste de chaque commune. Il a tout de suite constaté une différence entre les résultats obtenus par sa totalisation et ceux publiés sur le site officiel des élections : ceux du site des élections étaient systématiquement inférieurs à ceux obtenus par le Collège.

Le Collège a alors demandé et obtenu les PVs (formulaires R9) des bureaux principaux de chaque commune. Ces PVs indiquent entre autres le nombre de bulletins de vote totalisés par bureau de vote. Il a immédiatement constaté un nombre anormalement bas de bulletins pour le bureau n° 2 de Saint-Josse-ten-Noode (58) par rapport aux autres bureaux (de 843 à 1009 bulletins).

Afin de déterminer si le problème se situait au niveau de la totalisation faite par Martine ou bien au niveau du système SmartMatic du bureau de vote, le Collège a décrypté le fichier «.X7S» généré par le système SmartMatic et en a analysé le contenu. Il a ainsi découvert que ce fichier ne contenait que la totalisation de 58 votes, mais qu'il renseignait 885 bulletins scannés et déposés dans l'urne. Il a également constaté que le nombre de votes totalisés dans ce bureau était bien de 58 et que tous les candidats avaient, dans ce bureau, un nombre de votes anormalement bas, et même nul pour une très large majorité d'entre eux.

Les 58 votes se répartissaient comme suit entre les listes :

	X7S
Votes blancs	10

		X7S
1	CDH + Indépendant	2
2	ECOLO-GROEN	8
4	DéFI	1
5	LB	25
8	N-VA	1
12	MR Open Vld	1
13	LIJST VAN DE GEMEENTE	10

Het College heeft overigens vastgesteld dat de USB-sticks effectief 885 bestanden “.VT” telden die overeenstemmen met de 885 uitgebrachte stemmen.

Het College is dan overgegaan tot het aanmaken van een omgeving om alle bestanden “.X7S” van alle gemeenten te ontcijferen, die te totaliseren en de twee totaliserings van het College te vergelijken. Het was de bedoeling zich ervan te verzekeren dat er zich geen kleinere vergissingen, menselijk niet op te sporen, zouden voorgedaan hebben.

Die procedure heeft het volgende aan het licht gebracht :

- de resultaten van de twee totalisaties van het College voor alle andere gemeenten leveren dezelfde resultaten op en zijn dezelfde als die op de officiële verkiezings-site staan ;
- de resultaten op de officiële verkiezings-site en in het PV (formulier R9) van het hoofdbureau van Sint-Joost komen wel degelijk overeen met het onvolledige bestand “.X7S”, dat slechts 58 door het SmartMatic-systeem getelde stemmen bevat.

Het College leidt daaruit af dat :

- het probleem te wijten is aan een fout van het SmartMatic-programma in bureau nr. 2 in Sint-Joost-ten-Node ;
- het probleem zich nergens anders in Brussel heeft voorgedaan.

4.3.5.2. Uitwisseling van informatie met de Colleges van Deskundigen in Vlaanderen en de Duitstalige regio

Aangezien hetzelfde SmartMatic-systeem gebruikt wordt in Vlaanderen en in de Duitstalige regio met nagenoeg dezelfde software, heeft het College contact opgenomen met zijn collega's van de andere Colleges om hen op de hoogte te brengen van het vastgestelde probleem. De andere Colleges hebben later bijkomende controles uitgevoerd met de hulp van de privéfirma's en gerapporteerd dat een soortgelijk probleem zich had voorgedaan in 6 Vlaamse gemeenten.

		X7S
1	CDH + Indépendant	2
2	ECOLO-GROEN	8
4	DéFI	1
5	LB	25
8	N-VA	1
12	MR Open Vld	1
13	LISTE COMMUNALE	10

Le Collège a par ailleurs constaté que les clés USB contenaient effectivement 885 fichiers «.VT» correspondant aux 885 votes émis.

Le Collège a ensuite procédé à la confection d'un environnement destiné à décrypter tous les fichiers «.X7S» de toutes les communes, à les totaliser et à comparer entre elles les deux totalisations du Collège. L'objectif était d'être assuré que d'autres erreurs plus petites et humainement indécélabes ne s'étaient pas produites.

Cette procédure a permis de mettre en évidence que :

- les résultats des deux totalisations du Collège pour toutes les autres communes donnent les mêmes résultats et que ceux-ci sont identiques à ceux du site officiel des élections ;
- les résultats sur le site officiel des élections et dans le PV (le formulaire R9) du bureau principal de St Josse correspondent bien au fichier «.X7S» incomplet ne contenant que 58 voix comptabilisées par le système SmartMatic.

Le Collège en déduit que :

- le problème est dû à une erreur du programme SmartMatic dans le bureau n° 2 à Saint-Josse-ten-Noode ;
- ce problème ne s'est produit nulle part ailleurs à Bruxelles.

4.3.5.2. Échange d'informations avec les Collèges d'experts en Flandre et en Région germanophone

Le même système SmartMatic étant utilisé en Flandre et en Région germanophone avec des logiciels pratiquement identiques, le Collège a pris contact avec ses collègues des autres Collèges pour les prévenir du problème détecté. Ces autres Collèges ont procédé plus tard, avec le concours des firmes privées, à des contrôles supplémentaires et ont rapporté qu'un problème similaire s'était produit dans 6 communes flamandes.

4.3.5.3. Vergadering met het Rechtscollege, een vertegenwoordiger van het hoofdbureau van Sint-Joost-ten-Node en vertegenwoordigers van de privébedrijven

Op maandag 22 oktober 2018, heeft in het Brussels Parlement een vergadering plaatsgehad tussen het College van Deskundigen, het Rechtscollege, een vertegenwoordiger van het hoofdbureau van Sint Joost-ten-Node, een vertegenwoordiger van de GOB en vertegenwoordigers van de privébedrijven.

De vergadering diende om het door het College vastgestelde probleem toe te lichten en de mogelijke technische en wettelijke oplossingen te onderzoeken.

De vertegenwoordiger van het bedrijf dat Martine heeft ontwikkeld, heeft bevestigd dat het technisch mogelijk is om in het hoofdbureau van Sint-Joost-ten-Node de verkeerde uitslag te vervangen door een uitslag op basis van een hertelling van een stembus.

Bijgevolg werd afgesproken dat het hoofdbureau van Sint-Joost-ten-Node de stembiljetten van bureau nr. 2 van Sint-Joost-ten-Node zou hertellen op vrijdag 26 oktober 2018 volgens de bij wet vastgelegde regels. De nieuwe uitslag voor het bureau zou dan de verkeerde uitslag vervangen en er zou een nieuw formulier R9 met de verbeterde uitslag aangemaakt worden door het systeem Martine.

Voor die verrichtingen zou de toestemming van het Rechtscollege vereist zijn, dat zich op donderdag 25 oktober 2018 daarover zou uitspreken.

4.3.5.4. Analyse van het probleem met de technici van de firma SmartMatic

Na afloop van de vergadering van 22 oktober 2018 werden verschillende technische verrichtingen op kopieën van de USB-sticks uitgevoerd om meer informatie te krijgen over de omstandigheden die het probleem kunnen veroorzaken.

Uit een onderzoek van de logboeken op de USB-sticks van het bureau van Sint-Joost-ten-Node nr. 2 blijkt dat een van de twee USB-sticks te vroeg werd verwijderd tijdens het aanmaken van het uitslagbestand dat bestemd is voor het systeem Martine.

De technici van SmartMatic en het College zijn er eveneens in geslaagd USB-sticks met alle bestanden “.VT” opnieuw aan te maken, maar zonder de afsluitbestanden, en hebben het stembureau fictief afgesloten. Ze konden aldus een uitslagbestand “.X7S” aanmaken waarvan ze de

4.3.5.3. Réunion avec le Collège juridictionnel, un représentant du bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode et des représentants des firmes privées

Le lundi 22 octobre 2018, au Parlement bruxellois, une réunion s’est tenue entre le Collège d’experts, le Collège juridictionnel, un représentant du bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode, un représentant du SPRB et des représentants des firmes privées.

L’objectif de la réunion était une présentation du problème détecté par le Collège et l’examen des solutions techniques et légales possibles.

Le représentant de la société ayant développé Martine a confirmé qu’il était techniquement possible au bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode de remplacer les résultats erronés par des résultats provenant d’un recomptage d’urne.

Il a dès lors été convenu que le bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode procèderait le vendredi 26 octobre 2018 au recomptage des bulletins de vote du bureau n° 2 de Saint-Josse selon les dispositions légales. Ce nouveau résultat pour ce bureau viendrait alors remplacer le résultat erroné de ce bureau et un nouveau formulaire R9 serait généré par le système Martine avec les résultats corrigés.

Ces opérations ne se feraient que moyennant l’accord du Collège juridictionnel qui statuerait sur ces opérations le jeudi 25 octobre.

4.3.5.4. Analyse du problème avec les techniciens de la société SmartMatic

Au terme de la réunion du 22 octobre, plusieurs opérations techniques sur des copies des clés ont été effectuées pour obtenir plus d’informations sur les circonstances pouvant déclencher le problème.

Un examen des journaux de bords repris sur les clés USB du bureau de Saint-Josse-ten-Noode n° 2 a fait apparaître un retrait prématuré d’une des deux clés USB pendant la génération du fichier résultat destiné au système Martine.

Les techniciens de SmartMatic et le Collège ont également réussi à recréer des clés USB contenant tous les fichiers «.VT» mais sans les fichiers de clôture, et ont procédé à une clôture fictive du bureau de vote. Ils ont ainsi pu obtenir un fichier résultat «.X7S» dont ils ont pu

inhoud konden onderzoeken. Met zijn software heeft het College kunnen vaststellen dat de aldus verkregen uitslag volledig overeenkomt met zijn totalisaties.

De technici van SmartMatic hebben een kopie van de USB-sticks gemaakt om hun analyse te verfijnen.

4.3.5.5. Conclusie van de analyse van SmartMatic

Op dinsdag 23 oktober 2018, heeft het College verschillende documenten van SmartMatic gekregen, waaronder een technische analyse van het probleem dat hun technici konden reproduceren.

Er wordt dus bevestigd dat er wel degelijk een bug in de SmartMatic-software zit. Volgens de firma gaat het om een “race condition” die zich voordoet wanneer het programma de uitslag berekent vanuit de bestanden “.VT” op de USB-stick en wanneer die wordt verwijderd en vervolgens wordt teruggestoken. Bij die verrichting herinitialiseert men de tellers van de uitslag, terwijl een ander deel van het programma de stembiljetten leest en de resultaten blijft optellen.

Het uitslagbestand dat vervolgens wordt aangemaakt, is bijgevolg onvolledig.

4.3.5.6. Hertelling van de stembiljetten door het Rechtscollege in aanwezigheid van het hoofdbureau van Sint-Joost-ten-Node en de leden van het College van Deskundigen

Op 26 oktober 2018, heeft de technische directeur van het project “Verkiezingen 2018”, op verzoek van het Rechtscollege en in aanwezigheid van een van zijn leden, van het hoofdbureau van Sint Joost ten-Node, getuigen van partijen en leden van het College van Deskundigen, de 885 stembiljetten van stembureau nr. 2 met de scan herteld.

De vorige uitslag van het stembureau werd verwijderd uit het systeem voor de berekening van de uitslag “Martine” en de nieuwe uitslag werd er opgeslagen. Het systeem “Martine” heeft een nieuw formulier R9 aangemaakt, dat om juridische redenen niet werd ondertekend door het hoofdbureau. Het officiële PV voor de gemeente Sint-Joost-ten-Node blijft het PV met verkeerde uitslagen dat tijdens de avond van 14 oktober 2018 werd ondertekend.

Bij het onderzoek van het nieuwe formulier R9 wordt vastgesteld dat de hertelling gevolgen had voor de verdeling van de zetels tussen de lijsten.

De leden van het College van Deskundigen hebben de USB-sticks die de uitslag van de hertelling bevatten, gerecupereerd en onderzocht.

examiner le contenu. Au moyen de ses logiciels, le Collège a pu constater que les résultats ainsi obtenus correspondaient parfaitement à ses totalisations.

Les techniciens de SmartMatic ont pris une copie des clés afin de pousser plus loin leur analyse.

4.3.5.5. Résultat de l'analyse de SmartMatic

Le mardi 23 octobre 2018, le Collège a reçu plusieurs documents de SmartMatic dont une analyse technique du problème que leurs techniciens ont pu reproduire.

Il est donc confirmé qu'il y a bien un bug dans le logiciel SmartMatic. Il s'agit, selon la firme, d'une « situation de compétition » (« race condition » en anglais) qui survient lorsque le programme calcule les résultats à partir des fichiers «.VT» sur la clé USB et que celle-ci est retirée puis remise en place. Cette manipulation réinitialise les compteurs de résultats pendant qu'une autre partie du programme continue de les incrémenter en lisant les bulletins.

Le fichier résultat qui est ensuite produit ne contient donc que des résultats incomplets.

4.3.5.6. Recomptage des bulletins par le Collège juridictionnel en présence du bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode et de membres du Collège d'experts

Le 26 octobre 2018, à la demande du Collège juridictionnel, en présence d'un de ses membres, du Bureau principal de Saint-Josse-ten-Noode, de témoins de partis, et de membres du Collège d'experts, le directeur technique du projet « Élections 2018 » a procédé au recomptage par scan des 885 bulletins de vote du bureau n° 2.

Les anciens résultats de ce bureau ont été effacés du système de calcul des résultats « Martine » et les nouveaux résultats y ont été enregistrés. Le système « Martine » a généré un nouveau formulaire R9, qui pour des raisons juridiques, n'a pas été signé par le bureau principal ; le PV officiel pour la commune de Saint-Josse-ten-Noode reste celui signé le soir du 14 octobre 2018 avec des résultats erronés.

À l'examen de nouveau formulaire R9, il est constaté que le recomptage a eu un impact sur la distribution des sièges entre les listes.

Les membres du Collège d'experts ont récupéré les clés USB qui contiennent les résultats de ce recomptage et les ont examinées.

Het College stelt vast dat :

- de USB-sticks die gebruikt werden voor de hertelling, authentiek zijn en de software van de verkiezingsdag bevatten ;
- na de hertelling, de USB-sticks wel degelijk 885 bestanden “.VT” (die de individuele stemmen in cijfervorm bevatten) bevatten ;
- de bestanden “.VT”, zodra ze gedecodeerd zijn, overeenkomen met dezelfde stemmen als de 885 bestanden “.VT” die werden opgeslagen op de USB-sticks van de verkiezingsdag ;
- het aldus verkregen nieuwe uitslagbestand “X7S” wel degelijk 885 getelde stemmen bevat (in de plaats van de 58 van de vorige versie) ;
- het middels zijn totalisatiesoftware tot dezelfde uitslag komt op basis van de bestanden “.VT” of de bestanden “.X7S” en bijgevolg van oordeel is dat de uitslag de correcte uitslag is voor de gemeente Sint-Joost-ten-Node.

Iets later heeft het College kunnen vaststellen dat de officiële site van de uitslag voor de gemeente Sint-Joost-ten-Node werd bijgewerkt : “Getelde stembureaus 12/12 (100,00 %) 26-10-2018 11:51”.

Daarna heeft het College zowel de kiescijfers van alle lijsten als de voorkeurstemmen van alle kandidaten gecontroleerd. Alle uitslagen op de officiële verkiezingsite komen overeen met de uitslagen die het College heeft verkregen op basis van zijn twee onafhankelijke totalisaties.

4.4. Verspreiding van de broncode

4.4.1. Broncode van de SmartMatic-software

Het College heeft kunnen vaststellen dat de broncode van de software van de stemmachines en de machines van de voorzitters van de stembureaus SmartMatic wel degelijk op de verkiezingsdag werd bekendgemaakt op de officiële verkiezingsite. De ordonnantie bepaalt evenwel dat de broncode wordt bekendgemaakt zodra ze goedgekeurd is.

Het College heeft die bronnen vergeleken met die welke het gekregen heeft van het consultancybedrijf PwC en die gediend hebben voor de referentiecompilatie om de executables te maken die op de verkiezingsdag werden gebruikt. De bekendgemaakte broncode is dezelfde als die welke van het consultancybedrijf komt, met uitzondering van bepaalde derde mappen die gebruikt werden voor de randapparatuur van de stembureaus. Het College weet niet waarom die mappen niet werden doorgegeven, maar is van oordeel dat er geen gevolgen zijn.

Le Collège constate :

- que les clés USB utilisées pour ce recomptage sont authentiques et contiennent le logiciel du jour des élections ;
- qu’à l’issue du recomptage, les clés USB contiennent bien 885 fichiers «.VT» (qui contiennent les votes individuels chiffrés) ;
- que ces fichiers «.VT», une fois décryptés, correspondent aux mêmes votes que les 885 fichiers «.VT» enregistrés sur les clés USB du jour des élections ;
- que le nouveau fichier résultat «X7S» ainsi obtenu fait bien état de 885 votes comptabilisés (en lieu et place des 58 de la version précédente) ;
- qu’au moyen de ses logiciels de totalisation, le Collège obtient les mêmes résultats que ce soit à partir des fichiers «.VT» ou à partir des fichiers «.X7S» et considère donc ces résultats comme étant les résultats exacts pour la commune de Saint-Josse-ten-Noode.

Un peu plus tard dans la journée, le Collège a pu constater que le site officiel des résultats relatifs à la commune de Saint-Josse-ten-Noode avaient été mis à jour : «Bureaux dépouillés 12/12 (100,00 %) 26-10-2018 11:51».

Le Collège a alors vérifié tant les chiffres électoraux de toutes les listes que les voix de préférences de tous candidats. Tous les résultats du site officiel des élections correspondent à ceux que le Collège a obtenus au moyen de ses deux totalisations indépendantes.

4.4. Diffusion du code source

4.4.1. Code source des logiciels SmartMatic

Le Collège a pu constater que la publication du code source du logiciel des machines de vote et des machines de présidents des bureaux de vote SmartMatic a bien eu lieu le jour des élections sur le site officiel des élections. L’ordonnance prévoit cependant que ce code-source soit publié dès leur agrégation.

Le Collège a comparé ces sources avec celles reçues de l’organisme d’avis PwC ayant servi à la compilation de référence pour produire les exécutables utilisés le jour des élections. Le code source publié est identique à celui obtenu de l’organisme d’avis, à l’exception de certaines bibliothèques tierces utilisées pour les matériels périphériques du bureau de vote. Le Collège ignore la raison de cette omission qu’il ne comprend pas, mais qu’il estime sans conséquence.

Het College heeft kunnen vaststellen dat de veiligheidselementen uit de bekendgemaakte broncode overeenkomstig de ordonnantie werden verwijderd.

4.4.2. Broncode van het systeem Martine

De broncode van het systeem Martine is niet bekendgemaakt op de verkiezingsite op de datum waarop dit verslag wordt geredigeerd.

5. Aanbevelingen

5.1. Specifieke aanbevelingen na het incident in Sint-Joost-ten-Node

[#2018-BXL.1-S] Het College is van oordeel dat het probleem van de 827 geldige stemmen die werden uitgebracht in stembureau nr. 2 van de gemeente Sint-Joost-ten-Node en niet werden getotaliseerd, is het gevolg van een fout in het ontwerp van de afsluitroutines van de SmartMatic-software van de machine van de voorzitter van het stembureau en van een fout in het ontwerp van de routines voor de validatie van de bestanden “.X7S” in het systeem Martine. Het eerste systeem heeft het verkeerde bestand aangemaakt, heeft niet vastgesteld dat het een onvolledige uitslag aanmaakte ten gevolge van een “race condition” en heeft dat niet gecontroleerd. Het tweede systeem heeft de incoherenties die zich in dat bestand voordeden, niet ontdekt.

Bijgevolg beveelt het College aan dat de software bij een kritieke fase zoals de aanmaak, transfer en lezing van gegevens tussen de twee systemen SmartMatic en Martine voorziet in controles op de coherentie van de gegevens in elke fase. Er worden al veel controles uitgevoerd om de authenticiteit van de inhoud te garanderen. Er zijn eveneens controles nodig op de inhoud zelf wat bijvoorbeeld het aantal in de stembus gestoken stembiljetten betreft en het aantal stemmen bij de verkiezing, het kiescijfer van elke lijst en het aantal voorkeurstemmen van de kandidaten op de lijst enz. De firma SmartMatic moet daarenboven haar software onderzoeken om na te gaan of er in haar code geen andere mogelijke “race conditions” bestaan.

Het College dringt erop aan dat die ontwerpfouten (“race condition”, gebrek aan controle op de coherentie van het aangemaakte bestand, gebrek aan controle op het gelezen bestand) worden gecorrigeerd door de firma's die dat voor hun rekening nemen.

[#2018-BXL.2-S] Ter gelegenheid van het incident in Sint-Joost-ten-Node heeft het College van Deskundigen vastgesteld dat de procedures en de wetgeving niet

Le Collège a pu constater que, conformément à l'ordonnance, les éléments de sécurité ont été effacés du code source publié.

4.4.2. Code source du système Martine

Le code source du système Martine n'a pas été publié sur le site des élections à la date de rédaction de de rapport.

5. Recommandations

5.1. Recommandations spécifiques suite à l'incident de Saint-Josse-ten-Noode

[#2018-BXL.1-S] Le Collège estime que le problème de la non-totalisation de 827 votes valables, émis dans le bureau n° 2 de la commune de Saint-Josse-ten-Noode, est dû à un défaut de conception des routines de clôture du logiciel SmartMatic de la machine président du bureau de vote et à un défaut de conception au niveau des routines de validation des fichiers «.X7S» dans le système Martine. Le premier système a créé le fichier erroné, n'a pas détecté qu'il créait un résultat incomplet suite à une « situation de compétition » (en anglais « race condition ») et ne l'a pas contrôlé. Le second n'a pas détecté les incohérences qui apparaissaient dans ce fichier.

Le Collège recommande donc que les logiciels prévoient, lors de la phase critique que constitue la création, le transfert et la lecture d'informations entre les deux systèmes SmartMatic et Martine, des contrôles de cohérence au niveau des données à chaque étape. De nombreux contrôles sont déjà présents pour garantir l'authenticité du contenu ; il en faut également au niveau du contenu lui-même par exemple au niveau du nombre de bulletins déposés dans l'urne et du nombre de votes de l'élection, du chiffre électoral de chaque liste et du nombre de voix de préférences entre les candidats de la liste, etc. La firme SmartMatic doit en particulier examiner son logiciel pour déterminer s'il n'existe pas dans son code d'autres « situations de compétition » potentielles.

Le Collège insiste pour que ces défauts de conception (« situation de compétition », absence de vérification de la cohérence du fichier produit, absence de vérification du fichier lu) soient corrigés et pris en charge par les firmes.

[#2018-BXL.2-S] Le Collège d'experts a pu constater à l'occasion de l'incident de Saint-Josse-ten-Noode que les procédures et la législation ne prévoyaient pas avec

nauwkeurig bepalen wat men moet doen op het gebied van de verspreiding van de voorlopige uitslag op de officiële verkiezingsite wanneer er duidelijke fouten werden vastgesteld en die konden worden gecorrigeerd. Het College beveelt aan dat er procedures worden ingevoerd opdat de voorlopige uitslag op de officiële verkiezingsite kan worden bijgewerkt wanneer technische oplossingen in de kiessoftware het mogelijk maken om fouten te corrigeren, zoals bijvoorbeeld het hertellen van de stemmen in de stembus via een scan, en daarbij de procedures die op de verkiezingsdag gelden na te leven.

[#2018-BXL.3-S] Gelet op de nieuwe uitslag voor de gemeente Sint-Joost-ten-Node van 26 oktober 2018 bij de hertelling van de stembiljetten van stembureau nr. 2 en aangezien die nieuwe uitslag helemaal overeenkomt met wat het College via zijn eigen totalisaties heeft verkregen, beveelt het College van Deskundigen aan dat het Rechtscollege zich op deze nieuwe voorlopige uitslag baseert voor het verdere verloop van zijn werkzaamheden.

5.2. Aanbevelingen voor de procedures

[#2018-BXL.1] Het College van Deskundigen beveelt aan een beheerplan voor incidenten in te voeren, dat onder andere duidelijke procedures bevat voor de incidenten die voor, tijdens of na de verkiezingsdag zouden voorvallen.

[#2018-BXL.2] Het College van Deskundigen beveelt aan de inhoud van de USB-sticks systematisch te wissen na de verkiezingen.

[#2018-BXL.3] Het College van Deskundigen beveelt aan in de procedures een systematische volledigheidstest te voorzien van de voor de verkiezingen vervaardigde USB-sticks.

[#2018-BXL.4] Het College van Deskundigen beveelt aan systematisch in de procedures te voorzien dat, bij de sluiting van de stembureaus, het aantal stemmen op de USB-sticks wordt vergeleken met het aantal R5's (afwezige kiezers) en R6's (kiezers toegelaten om te stemmen) in de bureaunotulen.

[#2018-BXL.5] Het College van Deskundigen beveelt aan in de procedures een duidelijke, nominatieve en nauwkeurige identificatie te voorzien van de personen die tussenkomen in de stembureaus en in de hoofdbureaus bij de verkiezingen, in het bijzonder van de technici.

[#2018-BXL.6] Het College van Deskundigen beveelt aan in verzegelde omslagen te voorzien voor de overdracht en de opslag van de vervang-USB-sticks voor de verkiezingsdag.

précision ce qu'il y avait lieu de faire en termes de diffusion des résultats provisoires sur le site officiel des élections lorsque des erreurs manifestes étaient détectées et qu'elles pouvaient être corrigées. Le Collège recommande que des procédures soient prévues pour que les résultats provisoires du site officiel des élections puissent être mis à jour lorsque des solutions techniques présentes au niveau des logiciels électoraux permettent, en respectant les procédures valides le jour des élections, de corriger des erreurs, comme par exemple, le recomptage d'urne par scan.

[#2018-BXL.3-S] Vu les nouveaux résultats obtenus pour la commune de Saint-Josse-ten-Noode le 26 octobre 2018 lors du recomptage des bulletins de vote du bureau n° 2, vu que ces nouveaux résultats correspondent en tout point à ceux que le Collège a obtenu par ses propres totalisations, le Collège d'experts recommande que le Collège juridictionnel se base sur ces nouveaux résultats provisoires pour la suite de ses travaux.

5.2. Recommandations concernant les procédures

[#2018-BXL.1] Le Collège d'experts recommande la mise en place d'un plan de gestion d'incidents contenant entre autres des procédures claires encadrant les incidents qui interviendraient avant, pendant ou après le jour des élections.

[#2018-BXL.2] Le Collège d'experts recommande que le contenu des clés USB soit systématiquement effacé après les élections.

[#2018-BXL.3] Le Collège d'experts recommande que les procédures prévoient un test systématique d'intégrité des clés USB produites pour les élections.

[#2018-BXL.4] Le Collège d'experts recommande que les procédures prévoient systématiquement, lors de la clôture des bureaux de vote, que le nombre de votes présents sur les clés USB soit comparé aux nombres R5 (électeurs absents) et R6 (électeurs ayant été admis à voter) du PV de bureau.

[#2018-BXL.5] Le Collège d'experts recommande que les procédures prévoient une identification claire, nominative et précise des personnes intervenant dans les bureaux de vote et dans les bureaux principaux lors des élections, en particulier des techniciens.

[#2018-BXL.6] Le Collège d'experts recommande que des enveloppes scellées soient prévues pour la transmission et le stockage des clés USB de remplacement pour le jour des élections.

[#2018-BXL.7] Het College van Deskundigen beveelt aan een beleid op te leggen voor de wijze waarop alle wachtwoorden worden gegenereerd (minimumlengte en willekeurig formaat).

[#2018-BXL.8] Het College van Deskundigen beveelt aan dat het tekstgedeelte van het stembiljet ook het lijstnummer bevat, evenals de naam van het kanton of de gemeente waarin de stem werd uitgebracht.

[#2018-BXL.9] Het College van Deskundigen beveelt aan de kiezers systematisch te informeren en te verzoeken om de leesbare en de gecodeerde versie van de stem die zij hebben uitgebracht na te lezen voordat die gedigitaliseerd en in de stembus gestoken wordt. Daartoe moeten de technische faciliteiten die zo'n lezing mogelijk maken, beschikbaar en makkelijk toegankelijk worden gemaakt in de stembureaus.

[#2018-BXL.10] Het College van Deskundigen beveelt aan dat de broncodes voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en -criteria inzake methoden voor beveiligde softwareontwikkeling (aanbeveling #2012-BXL.22).

[#2018-BXL.11] Het College van Deskundigen beveelt aan dat de software voor het geautomatiseerd stemsysteem wordt ontwikkeld met gestandaardiseerde ontwikkelingsinstrumenten in een duidelijke, leesbare en van relevante commentaar en documentatie voorziene code. Alle procedures en specificaties die het mogelijk maken om de uitvoeringsbestanden te produceren moeten duidelijk beschreven en gemakkelijk gereproduceerd kunnen worden (aanbeveling #2012-BXL.20). Alle programma's, bibliotheken, de versies en uitvoeringsparameters ervan moeten nauwkeurig worden gedocumenteerd. Het betreft het toepassen van de goede ontwikkelingspraktijken.

[#2018-BXL.12] Het College van Deskundigen beveelt aan dat bij iedere update van de verkiezingssoftware verplicht een duidelijke "release note" wordt opgesteld, om de nieuwe functionaliteiten, de weggelaten functionaliteiten en de wijzigingen te laten zien (op die manier kan de aandacht van de certificerende en controlerende instanties worden gevestigd op de testen die met name moesten worden uitgevoerd).

[#2018-BXL.13] Met het oog op de vastgestelde tekortkomingen inzake de naleving van de procedures, beveelt het College van Deskundigen aan een systematische controle uit te voeren om zich ervan te vergewissen dat alle procedures worden toegepast.

[#2018-BXL.14] Het College van Deskundigen beveelt aan de MD5-algoritmes niet meer te gebruiken, maar over te stappen op SHA-2 (SHA-512) of SHA-3.

[#2018-BXL.7] Le Collège d'experts recommande qu'une politique soit imposée quant à la manière de générer tous les mots de passe (longueur minimum et format aléatoire).

[#2018-BXL.8] Le Collège d'experts recommande que la partie textuelle du bulletin de vote contienne aussi le numéro de la liste, ainsi que le nom du canton ou de la commune dans lequel le vote a été émis.

[#2018-BXL.9] Le Collège d'experts recommande que les électeurs soient systématiquement informés et invités à relire la version lisible et la version encodée des votes qu'ils ont exprimés avant numérisation et insertion de ceux-ci dans l'urne. Pour ce faire, les mécanismes techniques permettant une telle lecture doivent être rendus disponibles et facile d'accès dans les bureaux de votes.

[#2018-BXL.10] Le Collège d'experts recommande que les codes sources satisfassent aux exigences et critères de qualité de l'état de l'art en méthodologie de développement sécurisé de logiciel (recommandation #2012-BXL.22).

[#2018-BXL.11] Le Collège d'experts recommande que le développement des logiciels du système de vote se fasse au moyen d'outils de développement standard, dans un code clair, lisible et pertinemment commenté et documenté. Toutes les procédures et spécifications permettant de produire les exécutable doivent être clairement décrites, être rendues disponibles et pouvoir être aisément reproduites (recommandation #2012-BXL.20). Tous les programmes, les bibliothèques, leurs versions et leurs paramètres d'exécution doivent être documentés avec précision. Il s'agit d'appliquer les bonnes pratiques de développement.

[#2018-BXL.12] Le Collège d'experts recommande qu'un document de type « release note » clair soit obligatoirement rédigé à chaque mise à jour des logiciels des élections, de manière à mettre en évidence les nouvelles fonctionnalités, les fonctionnalités abandonnées et les modifications (permettant ainsi d'attirer l'attention des entités certifiantes et auditrices sur les tests qui devraient être plus particulièrement réalisés).

[#2018-BXL.13] Au vu des manquements constatés concernant le respect des procédures, le Collège d'experts recommande qu'un contrôle systématique soit effectué pour s'assurer de l'application de toutes les procédures.

[#2018-BXL.14] Le Collège d'experts recommande de ne plus utiliser les algorithmes MD5, mais bien de passer à SHA-2 (SHA-512) ou SHA-3.

[#2018-BXL.15] Het College van Deskundigen stelt vast dat AES-256-sleutels worden afgeleid van wachtwoorden (wachtwoorden van voorzitters, wachtwoorden van de “recount”...). Die wachtwoorden bestaan uit 16 uitsluitend alfabetische tekens, wat minder dan 2^{96} mogelijkheden geeft en dus een veel zwakkere bron van entropie vormt dan de verwachte 2^{256} .

[#2018-BXL.16] Het College van Deskundigen beveelt aan de code van het SmartMatic-systeem op te kuisen om elke ongebruikte code in het kader van de verkiezingen in België te vermijden.

[#2018-BXL.17] Het College van Deskundigen beveelt aan dat in de SmartMatic-documentatie de kwaliteit, het gebruik en de verspreiding van de bronnen van entropie en van het genereren van verscijfer- en ondertekeningsleutels expliciet en nauwkeurig worden gespecificeerd.

[#2018-BXL.18] Het College van Deskundigen beveelt aan in het bestek waarin de specificaties van de verkiezingssoftware worden beschreven, het opstellen van een document op te leggen waarin de beveiliging wordt gespecificeerd. Dat document mag geen clause bevatten dat de softwareontwikkelaar niet aansprakelijk is voor documentatiefouten, zoals wij aantreffen in het overeenkomstige document van het bedrijf SmartMatic dat bij het College van Deskundigen werd ingediend in 2014 en in 2018. Het College dringt erop aan dat die verplichting wordt nagekomen.

[#2018-BXL.19] Het College van Deskundigen beveelt aan dat het aantal pogingen om een wachtwoord in te geven wordt beperkt en dat de GOB een duidelijk en gedocumenteerd beleid op touw zet voor wat er gebeurt wanneer het maximumaantal pogingen wordt overschreven (wachtermijn alvorens opnieuw te kunnen beginnen of uitsluiting).

[#2018-BXL.20] Het College van Deskundigen dringt erop aan de exhaustieve resultaten van de verkiezingen beschikbaar te stellen op de officiële website van de verkiezingen in een “open data”-formaat (JSON, CSV...) om de controles te vergemakkelijken.

[#2018-BXL.21] Het College van Deskundigen beveelt aan dat de voorzitters van de hoofdbureaus mogen kiezen op welk moment de volledige uitslagen van hun gemeente worden bekendgemaakt en dat dat niet noodzakelijk meer automatisch gebeurt.

5.3. Aanbevelingen ingevolge de verslagen van het CCB

Na het lezen van de verslagen van het CCB, brengt het College de volgende aanbevelingen uit.

[#2018-BXL.15] Le Collège d’experts constate que des clés AES-256 sont dérivées de mots de passe (mots de passe de présidents, mots de passe du «recount»,...). Ces mots de passe sont de 16 caractères exclusivement alphabétiques ce qui représente moins de 2^{96} possibilités et donc une source d’entropie beaucoup plus faible que les 2^{256} attendues.

[#2018-BXL.16] Le Collège d’experts recommande le nettoyage du code du système SmartMatic de manière à éviter tout code inutilisé dans le cadre des élections en Belgique.

[#2018-BXL.17] Le Collège d’experts recommande que la documentation SmartMatic détaille de façon explicite et précise la qualité, l’usage et la propagation des sources d’entropie et de génération des clés de chiffrement et de signature.

[#2018-BXL.18] Le Collège d’experts recommande que le cahier des charges décrivant les spécifications des logiciels des élections impose la rédaction d’un document de spécification de la sécurité. Ce document ne pourra avoir comme clause de non-responsabilité que les erreurs de la documentation ne sont pas de la responsabilité du créateur du logiciel, comme nous le trouvons dans le document correspondant produit par la société SmartMatic et remis au Collège d’experts en 2014 et en 2018. Le Collège insiste pour que cette obligation soit suivie d’effet.

[#2018-BXL.19] Le Collège d’experts recommande que le nombre d’essais pour entrer un mot de passe soit limité et qu’une politique claire soit mise sur pied et documentée par le SPRB quant à ce qui se passe quand le nombre limite d’essais est dépassé (attente d’un délai avant de pouvoir recommencer ou bannissement).

[#2018-BXL.20] Le Collège d’experts insiste pour que les résultats exhaustifs des élections soient rendus disponibles sur le site officiel des élections dans un format de données «open data» (JSON, CSV...) afin de faciliter les contrôles.

[#2018-BXL.21] Le Collège d’experts recommande que les présidents des bureaux principaux puissent choisir le moment de publication des résultats complets de leur commune et que cela ne se fasse donc plus nécessairement de façon automatique.

5.3. Recommandations faisant suite aux rapports du CCB

Après lecture des rapports du CCB, les recommandations suivantes sont émises par le Collège.

[#2018-BXL.22] Het College van Deskundigen beveelt aan een crisisplan te formaliseren en in te voeren, zowel op het vlak van hardware- als van software-infrastructuur, en dat aan te vullen met een communicatieplan en/of een disaster recovery plan.

[#2018-BXL.23] Het College van Deskundigen beveelt aan de webinterface van Martine te versterken om het veilig te maken tegen specifieke aanvallen op de web services, bijvoorbeeld door systematisch geautomatiseerde audits uit te voeren via pentest-producten.

[#2018-BXL.24] Het College van Deskundigen beveelt aan systematisch gebruik te maken van authenticaties met twee factoren.

[#2018-BXL.25] Het College van Deskundigen beveelt aan voor de authenticatie geen gebruik meer te maken van de AES-versleuteling in CBC-modus.

[#2018-BXL.26] Het College van Deskundigen beveelt aan de stemcomputers te beschermen tegen het opstarten van het systeem met een ongeschikt besturingssysteem, bijvoorbeeld door middel van een secure booting (UEFI).

[#2018-BXL.27] Het College van Deskundigen beveelt aan een formeel proces voor het genereren van cryptografische sleutels in te voeren.

[#2018-BXL.28] Het College van Deskundigen beveelt aan een formeel proces voor het patchen en upgraden van de software in te voeren.

[#2018-BXL.29] Het College van Deskundigen beveelt aan dat de documentatie van de systemen wordt gegenereerd en up-to-date gehouden gedurende de volledige ontwikkelingscyclus en niet alleen op het einde.

[#2018-BXL.30] Het College van Deskundigen beveelt aan de leveringskanalen voor de USB-sticks en voor de wachtwoorden te scheiden.

[#2018-BXL.31] Het College van Deskundigen beveelt aan een proces voor het genereren van cryptografische sleutels in te voeren dat niet gevoelig is voor het “key escrow problem” (afpersing van sleutels door degene die ze genereert).

[#2018-BXL.32] Het College van Deskundigen beveelt aan geen gebruik te maken van in de broncode en de eindtoepassingen gecodeerde (hard coded) wachtwoorden.

[#2018-BXL.22] Le Collège d’experts recommande la formalisation et la mise en place d’un plan de crise, tant au niveau de l’infrastructure matérielle que logicielle et de le compléter par un plan de communication et/ou un disaster recovery plan.

[#2018-BXL.23] Le Collège d’experts recommande que l’interface web de Martine soit renforcée de manière à résister aux attaques spécifiques sur les web services ; par exemple en menant systématiquement des audits automatisés via des produits de pentesting.

[#2018-BXL.24] Le Collège d’experts recommande de recourir systématiquement des authentifications à deux facteurs.

[#2018-BXL.25] Le Collège d’experts recommande de ne plus utiliser le chiffrement AES en mode CBC pour l’authentification.

[#2018-BXL.26] Le Collège d’experts recommande que les machines à voter soient protégées contre le démarrage du système sous un système d’exploitation inadéquat ; par exemple au moyen d’un secure booting (UEFI).

[#2018-BXL.27] Le Collège d’experts recommande la mise en place d’un processus formel de génération des clés cryptographiques.

[#2018-BXL.28] Le Collège d’experts recommande la mise en place d’un processus formel pour le patching et la mise à niveau des logiciels.

[#2018-BXL.29] Le Collège d’experts recommande que la documentation des systèmes soit générée et maintenue à jour pendant tout le cycle de développement et non uniquement à la fin.

[#2018-BXL.30] Le Collège d’experts recommande de séparer les canaux de livraison des clefs USB et des mots de passe.

[#2018-BXL.31] Le Collège d’experts recommande la mise en place d’un processus de génération des clés cryptographiques qui ne soit pas sensible au « key escrow problem » (extorsion de clés par celui qui la génère).

[#2018-BXL.32] Le Collège d’experts recommande de ne pas recourir à des mots de passe codés en dur (hardcoded) dans le code source et les applications finales.

6. Conclusie

De gemeenteraadsverkiezingen van 14 oktober 2018 waren de eerste waarbij op het hele Brusselse grondgebied gebruik werd gemaakt van het stelsysteem op basis van het BeVoting-onderzoek (2007) van de Belgische universiteiten en een nieuw systeem voor gegevensverzameling en resultatenberekening.

De invoering van die twee nieuwigheden heeft duidelijk een bijkomende werklust veroorzaakt voor de organisatie van de verkiezingen. Het College maakt zich zorgen over het gebrek aan middelen voor het team dat belast is met de organisatie van de verkiezingen en het gebrek aan adequate follow-up van de procedures, inclusief door sommige voorzitters van hoofdbureaus. Meer bepaald werden niet alle hertellingen van de stembussen correct uitgevoerd.

Deze verkiezingen werden voornamelijk gekenmerkt door twee problemen. Enerzijds is een aanzienlijk aantal stembureaus met veel vertraging gestart wegens de verdeling van slecht geformatteerde of niet geformatteerde USB-sticks. Anderzijds heeft het College enkele dagen na de verkiezingen een belangrijke fout ontdekt in het gepubliceerde resultaat van de gemeente Sint-Joost-ten-Node.

Het probleem met de USB-sticks werd weliswaar in de loop van de voormiddag opgelost en heeft geen weerslag gehad op de resultaten. Toch kwam hieruit naar voren dat sommige procedures nog verbeterd moeten worden, in het bijzonder bij het aanmaken van de USB-sticks en de overhandiging van de vervang-USB-sticks aan de stembureaus. Die vaststellingen hebben geleid tot aanbevelingen van het College.

Het tweede – duidelijk kritiekere – probleem werd pas meerdere dagen na de verkiezingen ontdekt. Hoewel dat probleem gesignaleerd had moeten worden door de computer van de voorzitter van het stembureau en door het Martine-systeem en het in dit geval kon worden opgespoord door het hoofdbureau, werd het pas gevonden door het College van Deskundigen. Het College heeft immers al meerdere verkiezingen de gewoonte om zijn eigen software te ontwikkelen, onafhankelijk van die van de firma's, om de verkiezingsuitslagen te verifiëren.

Voor de gemeente Sint-Joost-ten-Node heeft de software van het College een incoherentie vastgesteld in de resultaten van een stembureau. In dat bureau werden 827 van de 885 uitgebrachte stemmen, die nochtans op de USB-sticks staan en waarvoor een papieren bewijs bestaat, niet meegeteld.

Om die fout recht te zetten werd op 26 oktober 2018 een hertelling van alle stembiljetten van dat stembureau

6. Conclusion

Les élections communales du 14 octobre 2018 sont les premières à avoir fait usage sur l'ensemble du territoire bruxellois du système de vote basé sur l'étude BeVoting (2007) des universités belges et d'un nouveau système de collecte de données et de calcul de résultats.

L'introduction de ces deux nouveautés a manifestement occasionné une charge de travail supplémentaire au niveau de l'organisation des élections. Le Collège s'inquiète du manque de ressources à disposition de l'équipe en charge de l'organisation des élections et du manque de suivi adéquat des procédures, y compris par certains présidents de bureaux principaux. En particulier, les opérations de recomptage d'urnes n'ont pas toutes été effectuées de façon correcte.

Ces élections ont été marquées essentiellement par deux problèmes. D'une part, un nombre important de bureaux de vote ont démarré les opérations avec un retard significatif en raison de la distribution de clés USB mal ou non initialisées. D'autre part, le Collège a découvert une erreur importante quelques jours après l'élection dans le résultat publié de la commune de Saint-Josse-ten-Noode.

Si le problème des clés USB a été résolu en cours de matinée et n'a pas eu d'incidence sur les résultats, il a permis de mettre en évidence que certaines procédures doivent encore être améliorées, tout particulièrement lors de la confection des clés USB et de la remise aux bureaux de vote des clés USB de remplacement. Ces constats ont fait l'objet de recommandations du Collège.

Le second problème, nettement plus critique, n'a été détecté que plusieurs jours après le scrutin. Alors que ce problème aurait dû être signalé par la machine du président du bureau de vote et par le système Martine et qu'en l'espèce il aurait pu être décelé par le bureau principal, il n'a été repéré que par le Collège d'experts. Le Collège a en effet coutume depuis plusieurs scrutins de développer ses propres logiciels, indépendants de ceux des firmes, afin de vérifier les résultats des élections.

Pour la commune de Saint-Josse-ten-Noode, les logiciels du Collège ont identifié une incohérence dans les résultats d'un bureau de vote. Dans ce bureau, sur les 885 votes émis, 827 votes, pourtant présents sur les clés USB et pour lesquels il existe un bulletin preuve papier, n'avaient pas été comptabilisés.

Afin de corriger cette erreur, un recomptage de tous les bulletins de ce bureau de vote par scan du QR-code a été

uitgevoerd via een scan van de QR-code. De nieuwe resultaten die zo verkregen werden, werden geverifieerd door het College van Deskundigen en dezelfde dag gepubliceerd op de website van de verkiezingen. Het College besluit dat de systemen, door middel van de op 26 oktober 2018 uitgevoerde verrichtingen, de stemmen voor die gemeente correct hebben verzameld en opgeteld en verzoekt het Rechtscollege die resultaten in aanmerking te nemen voor zijn werkzaamheden, in de plaats van de resultaten van de avond van 14 oktober.

Voor de andere 18 gemeenten van het Brussels Gewest heeft het College geen enkel verschil gedetecteerd tussen de stemcijfers die werden gepubliceerd op de officiële website van de verkiezingen, de cijfers in de notulen van de hoofdbureaus en de cijfers van de exhaustieve optellingen van het College. Bijgevolg besluit het College daaruit dat de systemen de stemmen voor de 18 gemeenten correct hebben verzameld en opgeteld.

Het College legt de nadruk op zijn specifieke aanbeveling voor het incident in Sint-Joost-ten-Node. Die strekt ertoe de vastgestelde ontwikkelingsfouten te verhelpen en eveneens extra controles van de coherentie van de resultaten in te voeren, zowel op het niveau van het systeem van het stembureau als dat van het hoofdbureau.

Het College bedankt alle partijen waarmee het heeft samengewerkt tijdens zijn controleopdracht voor hun uitstekende medewerking: de vertegenwoordigers van de firma's en van het adviesorgaan, het Rechtscollege, de leden van de stembureaus en de hoofdbureaus evenals het gemeentepersoneel. Het College bedankt in het bijzonder de heer Trouveroy, technisch directeur van het project "Verkiezingen 2018".

effectué le 26 octobre 2018. Les nouveaux résultats ainsi obtenus ont été vérifiés par le Collège d'experts et publiés le même jour sur le site des élections. Le Collège conclut que, moyennant les opérations effectuées le 26 octobre 2018, les systèmes ont correctement récolté et totalisé les votes pour cette commune et invite le Collège juridictionnel à prendre ces résultats en compte pour ses travaux, plutôt que ceux du 14 octobre au soir.

Pour les 18 autres communes de la Région bruxelloise, le Collège n'a détecté aucune différence entre les chiffres électoraux publiés sur le site officiel des élections, ceux repris dans les PV des bureaux principaux et ceux des totalisations exhaustives du Collège. Le Collège en conclut par conséquent que les systèmes ont correctement récolté et totalisé les voix pour ces 18 communes.

Le Collège insiste sur sa recommandation spécifique à l'incident de Saint-Josse-ten-Noode. Celle-ci vise à remédier aux défauts de conception identifiés. Elle vise également à rajouter des contrôles de cohérence des résultats tant au niveau du système du bureau de vote qu'à celui du bureau principal.

Le Collège remercie tous les intervenants avec qui il a travaillé pendant sa mission de contrôle pour leur excellente coopération: les représentants des firmes et de l'organisme d'avis, le Collège juridictionnel, les membres des bureaux de vote et des bureaux principaux ainsi que le personnel des communes. Le Collège remercie particulièrement M. Trouveroy, directeur technique du projet «Élections 2018».

Jean-Marc Paul
Voorzitter / Président

Jérôme Dossogne
Secretaris / Secrétaire

Olivier Markowitch

Emmanuel Willems

Jean-Michel Dricot

Fabrice Dumortier

Pascal Van de Walle