



Cahier des Clauses Techniques Particulières

**Mise à disposition d'une solution de vote
électronique pour l'Institut Mines-Télécom
25 IMT 042 AC**

SOMMAIRE

PREAMBULE.....	4
1 PRESENTATION GENERALE DES BESOINS : VOTE ELECTRONIQUE	5
1.1 Contexte de mise en œuvre du vote électronique.....	5
1.2 Nature des prestations attendues.....	5
1.3 Nature des élections.....	6
1.4 Contraintes réglementaires.....	6
2. FONCTIONNALITES ATTENDUES DU SYSTEME DE VOTE ELECTRONIQUE .	7
2.1 Fonctionnalités générales.....	7
2.2 Propagande électorale	8
2.3 Scénario de vote	9
2.4 Procédure d'ouverture de l'élection.....	10
2.5 Scellement du système	10
2.6 Chiffrement des bulletins de vote dans l'urne électronique	10
2.7 Accusé de réception du vote	11
2.8 Procédure de fermeture de l'élection	11
2.9 Dépouillement des urnes électroniques et déchiffrement des bulletins de vote.....	11
2.10 Edition des résultats et répartition des sièges.....	12
2.11 Liste des émargements.....	12
2.12 Assistance technique	13
2.13 Dispositifs de secours	13
3. AUTRES PRESTATIONS A FOURNIR.....	14
3.1 Préparation de l'élection.....	14
3.2 Phase de test de recette du système de vote électronique.....	16
3.3 Prestations annexes	17
3.4 Gestion informatique et technique du système de vote électronique	18
4 - Exigences d'ordre générale	19
4.1 Exigences de traçabilité	19
4.2 Disponibilité du système de vote électronique	20
4.3 Accessibilité du système de vote électronique	20
4.4 Intégrité du système de vote électronique.....	21
4.5 Dispositions particulières pour les cérémonies de scellement et dépouillement des scrutins	22

5 - Expertise indépendante	22
4 - Annexes	23
4.1 Annexe 1 : Liste des scrutins IMT, calendrier et volumétrie associée	23

PREAMBULE

L'IMT **soutient l'innovation et le développement des entreprises**. Il forme pour l'économie près de **14 000 ingénieurs, managers et docteurs**. Il stimule la production de recherches créatrices de valeur : tous les ans, **50 brevets** sont déposés et près de **2 000 publications de rang A** contribuent à la progression de la science. Enfin, il favorise l'entrepreneuriat et l'incubation de projets : chaque année, plus de **70 start-up** sortent des incubateurs de ses écoles.

Établissement public sous tutelle du Ministère de l'Économie et des Finances, le spectre thématique et territorial de l'IMT est large.

À l'écoute permanente du monde économique, il conjugue une légitimité académique forte et séculaire à une proximité concrète avec les entreprises. **Acteur majeur du croisement entre les sciences et les technologies du numérique et de l'ingénieur**, il est porteur d'une excellence reconnue sur les transformations numériques, environnementales et énergétiques, industrielles et éducatives qui traversent le XXI^e siècle.

L'IMT est actif au sein des alliances nationales de programmation de la recherche et membre fondateur de l'Alliance Industrie du Futur. Par ailleurs, la qualité et l'intensité de sa recherche partenariale sont reconnues par deux labels Instituts Carnot attribués dès 2006, renouvelés en 2011.

Le Groupe se compose actuellement de 8 Grandes Écoles d'ingénieurs et de management et d'une entité transverse (la Direction Générale de l'Institut) :

- **la Direction générale, située à Palaiseau**
- **Télécom Paris, située à Palaiseau**
- **IMT Atlantique, située à Nantes, Rennes et Brest,**
- **IMT Nord Europe, située à Lille et Douai,**
- **IMT Mines Albi,**
- **IMT Mines Alès,**
- **Institut Mines-Télécom Business School située à Evry,**
- **Mines Saint-Étienne située à Saint-Etienne et à Gardanne,**
- **Télécom SudParis, située à Evry**

Les missions de l'Institut Mines-Télécom sont l'enseignement Supérieur, la recherche et l'innovation dans les domaines de l'ingénierie et du numérique. A ce titre, l'ensemble des écoles accueillent environ 14 000 étudiants (du niveau licence au doctorat), génèrent chaque année plus de 100 millions d'euros de contrats de recherche et contribuent sous diverses formes à la création d'une centaine de start-up. Les entités dans le champ du marché emploient environ 4 000 personnes.

Les écoles faisant partie du grand établissement dénommé Institut Mines-Télécom, ainsi que la Direction Générale de l'Institut Mines-Télécom sont dénommés ci-après « **entités utilisatrices** ». Ces dernières pour ce qui les concerne, signent leurs bons de commande et s'assurent de leur bonne exécution.

L'Institut Mines-Télécom est chargé de la coordination de la passation et de la procédure. Elle a également en charge le suivi opérationnel de l'exécution de l'accord-cadre.

1 PRESENTATION GENERALE DES BESOINS : VOTE ELECTRONIQUE

1.1 Contexte de mise en œuvre du vote électronique

L'IMT et toutes ses écoles intégrées ont depuis plusieurs années fait le choix de dématérialiser les opérations de vote pour l'ensemble des scrutins. A ce titre, le besoin exprimé ici est de répondre à l'ensemble des scrutins de l'IMT (voir Annexe 1) en utilisant le vote électronique.

Une attention particulière pour 2026 sera portée sur la réalisation des élections professionnelles nationales mais l'IMT recherche un prestataire plus largement sachant répondre à l'ensemble de ses besoins en matière de vote électronique.

L'Institut Mines-Télécom, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel placé sous la tutelle du ministre chargé de l'industrie et du ministre chargé des communications électroniques, constitué sous la forme d'un grand établissement au sens de l'article L. 717-1 du code de l'éducation (décret n° 2012-279 du 28 février 2012 relatif à l'Institut Mines-Télécom), a souhaité recourir au vote dématérialisé par Internet dénommé « vote électronique ».

Le recours au vote électronique par internet est organisé dans le respect des principes fondamentaux qui commandent les opérations électorales, à savoir la sincérité des opérations électorales, l'accès au vote de tous les électeurs, le secret du scrutin, le caractère personnel, libre et anonyme du vote, l'intégrité des suffrages exprimés, la surveillance effective du scrutin et le contrôle a posteriori par le juge de l'élection ainsi que la fourniture des documents réglementaires de chaque scrutin.

Le système de vote électronique proposé, comprenant un niveau de sécurité adapté aux enjeux des scrutins et conforme à la réglementation, devra être notamment conforme aux prescriptions du décret n°2011-595 du 26 mai 2011 relatif aux conditions et modalités de mise en œuvre du vote électronique par internet pour l'élection des représentants du personnel au sein des instances de représentation du personnel de la fonction publique de l'Etat, à l'ordonnance n° 2005-1516 du 8 décembre 2005 relative aux échanges électroniques entre les usagers et les autorités administratives et entre les autorités administratives, notamment son article 9, et aux exigences posées par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) notamment dans sa délibération n°2019-053 du 25 avril 2019 portant adoption d'une recommandation relative à la sécurité des systèmes de vote par correspondance électronique, notamment via Internet .

1.2 Nature des prestations attendues

Le prestataire aura en charge :

- La mise à disposition d'un système de vote électronique à distance via internet dont l'accès se fait par le navigateur du votant, à partir de tout type de terminal (ordinateurs, tablettes et smartphones), industriel, sécurisé, hébergé et maintenu. Le système de vote devra être paramétré pour les élections concernées afin de permettre la préparation du vote électronique, la prise en charge de la propagande liée à un scrutin incluant les échanges avec les votants, le vote électronique, l'émargement des votes électroniques et par correspondance, le dépouillement des bulletins de vote électronique et l'élaboration et la publication des résultats ainsi que la fourniture des documents réglementaires associés à chaque scrutin.
- La réalisation de prestations associées notamment l'assistance et la formation, ainsi que l'appui à l'expertise indépendante.

Le prestataire devra mettre en œuvre les différents modes de répartition des sièges, existants au sein de l'Institut Mines-Télécom en respect de la législation en vigueur.

L'Institut Mines-Télécom désignera la ou les personnes physiques qui seront, pour chaque élection, en charge du transfert des données par voie électronique dans un espace sécurisé mis à disposition par le prestataire. Réciproquement, le prestataire désignera un unique interlocuteur en charge de la réception des données pour chaque élection (chef de projet dédié à l'élection et prévoir un backup de ce dernier en cas d'aléas). Il sera tenu par l'obligation de conserver les fichiers transférés dans un espace sécurisé.

1.3 Nature des élections

Les élections organisées au sein de l'Institut Mines-Télécom concerneront les instances de représentation du personnel et des usagers (étudiants) au sens large au niveau de l'ensemble des entités du groupe IMT et des instances internes aux établissements (cf. Annexe 1).

1.4 Contraintes réglementaires

Outre les spécificités propres aux élections au sein de l'Institut Mines-Télécom, le système de vote électronique retenu doit respecter les principes généraux du droit électoral indispensables à la régularité du scrutin à savoir :

- la sincérité du vote et l'intégrité du vote : conformité entre le bulletin choisi par l'électeur et le bulletin enregistré dans l'urne
- l'anonymat et le secret du vote : impossibilité de relier un vote émis à un électeur
- l'unicité du vote : impossibilité de voter plusieurs fois pour un même scrutin
- la confidentialité et la liberté du vote : permettre d'exercer son droit de vote sans pression extérieure.

Le système de vote électronique doit être conforme aux dispositions réglementaires et aux recommandations de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) applicables à cette élection.

A cet égard, le processus global et chacun des éléments constitutifs du système de vote électronique sont impérativement conformes à la délibération CNIL n°2019-053 du 25 avril 2019 portant adoption d'une recommandation relative à la sécurité des systèmes de vote par correspondance électronique, notamment via Internet.

Le Titulaire doit également respecter les recommandations de la CNIL vis-à-vis de l'application du Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (RGPD).

Enfin, le Titulaire pourra être amené à modifier, adapter, faire évoluer le système de vote électronique pour tenir compte des éventuelles recommandations de la CNIL relatives à la création d'un système de vote électronique en vue des élections au sein de l'Institut Mines-Télécom.

Le système de vote électronique doit assurer un niveau permanent de sécurité conforme aux lois et règlements applicables à ces élections.

Il doit être compatible avec les Référentiels Généraux en vigueur dans l'administration.

Le système de vote électronique et la plate-forme qui l'héberge doivent être conformes au Référentiel Général de Sécurité (RGS) : Arrêté du 13 juin 2014 portant approbation du référentiel général de sécurité et précisant les modalités de mise en œuvre de la procédure de validation des certificats électroniques et le RGS dans sa v2.0 téléchargeable à l'adresse suivante :

<https://www.ssi.gouv.fr/administration/reglementation/confiance-numerique/le-referentiel-general-de-securite-rgs/liste-des-documents-constitutifs-du-rgs-v-2-0/>.

Le système de vote électronique doit se conformer au Référentiel Général d'Interopérabilité (RGI) dans sa v.2 du 20 avril 2016 téléchargeable à l'adresse suivante :

<http://references.modernisation.gouv.fr/interoperabilite>

Enfin, le système de vote électronique doit respecter des normes et standards en matière d'accessibilité. A cet égard, le système de vote électronique doit respecter autant que possible le Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations (RGAA) dans sa v4.1 du 16 février 2021. Il est téléchargeable à l'adresse suivante :

<https://www.numerique.gouv.fr/publications/rgaa-accessibilite/>

2. FONCTIONNALITES ATTENDUES DU SYSTEME DE VOTE ELECTRONIQUE

2.1 Fonctionnalités générales

Les serveurs et les autres moyens informatiques centraux du système de vote électronique seront localisés sur le territoire national ou à défaut dans l'Union Européenne.

Le système sera rendu accessible aux électeurs de manière sécurisée, 24 heures sur 24 durant toute la période du scrutin via internet à partir d'ordinateurs fixes ou mobiles, de Smartphones ou Tablettes. Il sera compatible avec les principaux OS (Windows, Mac, Linux, Android, Apple-iOS) et les principaux navigateurs (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari).

Le système de vote ne nécessitera idéalement aucune installation de modules complémentaires ou spécifiques sur les navigateurs (aucune installation de « Oracle/Java », de « Adobe/Flash » ou d'autres modules complémentaires équivalents ne doivent être nécessaire à l'usage du système de vote électronique).

Le système de vote n'installera pas de cookie-internet sur les terminaux utilisés par les électeurs.

Le système doit être accessible aux agents malvoyants et non-voyants selon les normes d'accessibilité en vigueur (RGAA).

Période des élections

La période et la durée des scrutins seront déterminées dans une instruction relative aux élections concernées.

Sécurisation du système proposé

Le système de vote électronique proposé par le titulaire devra répondre aux exigences minimales suivantes :

- Le système doit garantir la confidentialité absolue des opérations de votes et la sécurité des données transmises, notamment celles des fichiers constitutifs des listes électorales de chaque élection, ainsi que la sécurité des données de l'émargement, de l'enregistrement et du dépouillement des votes.
- Le système doit garantir l'unicité du vote.
- Le système de vote doit permettre le vote de personnels n'ayant pas de terminaux informatiques dédiés. Dans ce cas, l'IMT prévoit d'installer des postes en « libre service » à disposition de ce type de personnel, conformément aux dispositions légales en vigueur.
- Les clés de chiffrement et de déchiffrement et le contenu de l'urne ne doivent être accessibles qu'aux personnes habilitées.
- Le système de vote électronique doit garantir le scellement de chaque urne à l'ouverture du vote et jusqu'à la clôture du scrutin.
- Le système devra garantir que l'identité de l'électeur ne pourra pas être mise en relation avec l'expression de son vote, et cela à tout moment du processus de vote, y compris après le dépouillement.
- Le système doit permettre l'utilisation du protocole standard d'authentification (SSO) Shibboleth v2 et SAML2. Une fédération d'identité IMT est déjà en vigueur et déployée dans l'ensemble des entités de l'Institut Mines-Télécom. L'IMT privilégie cet usage pour authentifier ses personnels et ses usagers autant que faire se peut pour favoriser au maximum la participation aux différents scrutins organisés.
- Le système doit proposer deux interfaces distinctes : une pour les électeurs, et une pour l'administration des votes pour les membres des bureaux de vote.
- Le système doit prévoir la possibilité de consulter dans l'interface de chaque électeur l'historique de ses connexions (informations de connexions déjà réalisées : date, heure).
- Le prestataire doit mettre en place un système de déconnexion fort et explicite dans l'interface de vote

Le système de vote interdit :

- - De sélectionner plus d'une liste de candidats ou d'un candidat en fonction du type de scrutin ;
- - De voter plusieurs fois
- - De raturer les noms ou de changer l'ordre des candidatures sur la liste ;
- - Tout lien entre le nom de l'électeur et son vote.

2.2 Propagande électorale

Le prestataire et son système de vote électronique doit permettre de gérer l'ensemble de la propagande électorale liée à une élection.

Les éléments à prendre en considération sont :

- Mailing de communication ciblé aux électeurs (utilisation du fichier des électeurs établi préalablement par l'IMT et transmis au prestataire) permettant de les informer en amont de l'élection
- Fourniture du mode opératoire de réalisation d'un vote électronique

- Espace de stockage et de consultation des informations décrivant l'élection concernée, les modalités de l'élection (calendrier, décision, ...) mais aussi la présentation des listes de candidats se présentant (logo, profession de foi, ...)
- Espace de présentation des résultats d'une élection

2.3 Scénario de vote

Le scénario de vote électronique comportera les étapes suivantes :

- Une étape d'authentification de l'électeur,
- Une étape de présentation des scrutins auxquels peut participer l'électeur et des listes de candidatures en présence avec accès aux professions de foi établies par les candidats,
- Le choix par l'électeur d'un vote conforme aux règles du scrutin pour lequel il s'exprime,
- La présentation du bulletin de vote définitif reflétant le choix du votant et la possibilité de modifier celui-ci avant la confirmation définitive du vote,
- Une confirmation pour l'électeur de la prise en compte de son bulletin de vote par le système,
- La possibilité pour l'électeur d'imprimer un « accusé de réception » confirmant l'enregistrement de son vote.

Un électeur doit pouvoir voter pour tous les scrutins auxquels il est autorisé en une seule fois ou avoir la possibilité de revenir autant de fois qu'il le souhaite sur le système pour effectuer un vote pour des instances pour lesquelles il serait électeur.

L'électeur amené à voter pour plusieurs scrutins devra être sollicité à l'issue de chaque vote pour voter aux autres scrutins pour lesquels il est inscrit sur les listes électorales

Le système de vote électronique doit permettre :

- Le vote à blanc : l'IMT recourt systématiquement pour tous ses scrutins à la réalisation d'un vote à blanc permettant de vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments constituant un scrutin ; La fourniture par le prestataire de cet environnement doit être effectué en parallèle de la préparation du vote réel.
- A l'électeur de voir l'ensemble des listes de candidats, présentées par ordre d'enregistrement préétabli, sur un seul écran ;
- L'accès à la profession de foi associée à chaque liste présentée ainsi que les noms des candidats ;
- A l'électeur de revenir sur son choix avant validation ;
- Une validation obligatoire du choix avant chiffrement et envoi du bulletin dans l'urne électronique ;
- La possibilité pour l'électeur de conserver une trace de son vote (impression d'un accusé réception avec date et heure d'enregistrement du bulletin, à l'exclusion de toute information sur la nature de son vote).

Le système de vote électronique doit fournir un ensemble d'éléments techniques permettant d'attester du bon déroulement du scrutin. Ainsi, tous les fichiers supports doivent être figés, horodatés et scellés à la fin du vote, et conservés jusqu'au terme des délais de recours.

Le système de vote électronique enregistre l'émargement après confirmation du vote électronique par l'électeur et ne permettra plus à ce dernier d'effectuer un nouveau vote pour l'élection de ce collège

Emargement électronique, unicité du vote

Le système de vote électronique enregistrera un émargement après confirmation du vote par l'électeur et ne permettra plus à ce dernier d'effectuer un nouveau vote pour le scrutin concerné.

Traitement sous-jacents

Lors de la prise en compte d'un vote, le système doit assurer :

- L'unicité et la confidentialité du vote : le système doit garantir l'anonymat des choix exprimés par un électeur et l'unicité du vote.

A cette fin, les émargements d'une part et l'urne électronique d'autre part, doivent être enregistrés sur des systèmes dédiés et distincts.

- L'intégrité du système : la sécurisation de la prise en compte des choix effectués par les électeurs et des résultats élaborés ensuite à partir des votes enregistrés

A cette fin, le système proposé doit être scellé et les votes doivent être enregistrés chiffrés avec des clés en possession des seuls membres des bureaux de vote.

2.4 Procédure d'ouverture de l'élection

L'ouverture de chaque élection sera réalisée par les membres des bureaux de vote. Chaque bureau de vote est constitué d'un président, d'un secrétaire et des délégués de liste.

La procédure d'ouverture de l'élection comportera les étapes « en ligne » suivantes :

- le contrôle des urnes électroniques qui doivent être vides,
- le contrôle de la liste des émargements qui doit être vierge,
- le contrôle du scellement du système de vote dématérialisé par internet.

2.5 Scellement du système

Avant le début du scrutin, les systèmes de vote électronique utilisés, la liste des candidats et la liste des électeurs devront faire l'objet d'un scellement, c'est-à-dire d'un procédé permettant de déceler toute modification du système. L'urne électronique et la liste d'émargement devront faire l'objet d'un procédé garantissant leur intégrité durant le vote, c'est-à-dire assurant qu'elles ne pourront respectivement être modifiées que par l'ajout d'un bulletin et d'un émargement effectué par un électeur identifié. Ce procédé devra déceler toute autre modification du système. Après la clôture du vote, la liste d'émargement et l'urne électronique devront être scellées.

La vérification des scellements devra pouvoir se faire à tout moment, y compris durant le déroulement du scrutin. Les bureaux de vote devront pouvoir disposer d'outils dont l'utilisation ne requerra pas l'intervention du prestataire pour procéder à la vérification du scellement.

La cérémonie de scellement doit s'effectuer en présence des membres du Bureau de vote qui peuvent être à leur discrétion en présentiel dans une salle réservée à cet effet mais également à distance.

2.6 Chiffrement des bulletins de vote dans l'urne électronique

Pour garantir la confidentialité, le prestataire chiffrera le bulletin tout au long de son parcours, de son émission sur le poste de travail (poste de vote) jusqu'à l'urne, sans aucune interruption. Le bulletin ne sera ainsi jamais « déchiffré » sur le serveur applicatif.

Le prestataire met en œuvre les mesures de sécurité du système de vote électronique selon les textes en vigueur.

Le système de vote électronique procède au chiffrement de la communication et du bulletin de vote indépendamment. La procédure de chiffrement/déchiffrement ne doit pas complexifier le processus de vote.

Le système de vote électronique permet le cryptage des bulletins de vote sans téléchargement sur le poste de l'électeur. Le bulletin de vote doit donc être chiffré dès son émission sur le poste de l'électeur et stocké dans l'urne, en vue du dépouillement, sans avoir été déchiffré à aucun moment.

La liaison entre le terminal de vote de l'électeur et le serveur des votes doit faire l'objet d'un chiffrement distinct de celui qui s'applique au bulletin. Il y a donc un double chiffrement, à la fois le chiffrement du bulletin sur le poste de l'électeur et lors de son envoi par un canal chiffré vers les serveurs de vote.

Le bulletin de vote est donc chiffré de manière ininterrompue entre son envoi depuis le poste de l'électeur et son stockage dans l'urne, en vue de son dépouillement.

Le système de vote électronique doit garantir que l'identité de l'électeur ne peut pas être mise en relation avec l'expression de son vote, et cela à tout moment du processus de vote, y compris après le dépouillement.

Les algorithmes de chiffrement et de signature électronique doivent, dans tous les cas, être des algorithmes publics réputés forts et répondre aux exigences prévues dans le référentiel général de sécurité (RGS).

2.7 Accusé de réception du vote

Chaque électeur pourra consulter la bonne prise en compte de son vote via son interface qui mentionnera si chaque suffrage a été réalisé ou non ainsi que d'éventuels compléments d'informations comme la date et l'heure d'émission de chaque suffrage.

2.8 Procédure de fermeture de l'élection

La procédure de fermeture de l'élection comportera les étapes « en ligne » suivantes, en présence du prestataire dans les locaux de l'Institut Mines-Télécom :

- le contrôle du non descellement du système de vote électronique pendant le scrutin,
- dès la fin du scrutin, le contenu de l'urne, les fiches d'émargement et les états courants gérés par les serveurs seront figés, horodatés et scellés automatiquement sur l'ensemble des serveurs.

2.9 Dépouillement des urnes électroniques et déchiffrement des bulletins de vote

Le système de vote électronique fournit les outils permettant de vérifier que l'ensemble des données de vote sont scellées.

Le système de vote électronique a une fonction de dépouillement avec édition sécurisée.

Il permet le décompte des voix et l'édition des mentions requises pour l'attribution des sièges.

Le système de vote électronique permet l'affichage des éléments permettant de contrôler le dépouillement électronique.

Le système de vote électronique a une fonction de clôture des opérations de dépouillement.

Dès la fin du vote, le contenu des urnes, les listes d'émargement et les états courants gérés par les serveurs de vote sont figés, horodatés et scellés. Le dépouillement est actionné par des clés de chiffrement. Les supports nécessaires au stockage des clés de chiffrement et de déchiffrement de chaque scrutin sont fournis aux membres des bureaux de vote.

Le système de vote électronique permet l'affichage des éléments permettant de suivre et de contrôler le dépouillement.

La procédure de dépouillement des urnes électroniques comprend les étapes « en ligne » suivantes :

- L'édition de la liste des émargements,
- Le déchiffrement des suffrages et leur comptabilisation,
- L'édition des résultats de l'élection : compteurs de voix par élection, par liste, par candidat et par collège,

- La remise par le prestataire d'états de résultats permettant l'affectation des sièges par les membres du bureau de vote,
- L'affectation des sièges par candidat,
- La remise de statistiques sur l'exécution du scrutin.

Les élections de l'IMT peuvent être des élections nationales et/ou locales. Il peut y avoir plusieurs scrutins en parallèle en même temps nécessitant plusieurs bureaux de vote nationaux et/ou locaux.

En sus, dans certaines élections, il est souhaitable de pouvoir mettre en place un bureau de vote centralisateur pour optimiser la gestion de l'élection concernée.

Un bureau de vote centralisateur sera mis en place pour les scrutins des instances de dialogue social. Plusieurs bureaux de vote locaux seront également mis en place pour les scrutins locaux. Aussi le prestataire devra prévoir autant de dépouillements qu'il y a de scrutins.

Pour la production de résultats et statistiques par entité, le bulletin de vote doit indiquer l'appartenance de l'entité du votant (marquage du bulletin).

La cérémonie de dépouillement doit s'effectuer en présence des membres du Bureau de vote qui peuvent être à leur discrétion en présentiel dans une salle réservée à cet effet mais également à distance.

2.10 Edition des résultats et répartition des sièges

Le système de vote doit permettre à chaque Bureau de vote d'attribuer les sièges collège par collège et de proclamer les membres élus.

Les résultats sont délivrés automatiquement par actionnement simultané des clés de chiffrement. Le décompte des voix apparaît de manière lisible à l'écran et fait l'objet d'une édition sécurisée.

Le système de vote permet le téléchargement des résultats en voix et en sièges pour l'ensemble des scrutins.

Le système de vote permet le calcul du nombre de sièges collège par collège selon les modalités de calcul fixées par la réglementation en vigueur relative au scrutin.

Il couvre le besoin de restitution des résultats en nombre de voix et en sièges pour les différents scrutins :

- nombre d'inscrits, de votants, de votes nuls, de bulletins blancs, de suffrages exprimés et le nombre de voix obtenues,
- le calcul du nombre de sièges attribués à chaque liste.

Le système de vote électronique permet la restitution du taux de participation pour l'ensemble des scrutins et, le cas échéant, la valorisation des résultats ventilés à des fins statistiques.

2.11 Liste des émargements

L'émargement indique la date et l'heure du vote. Les listes sont enregistrées sur un support distinct de celui de l'urne électronique, scellé, non réinscriptible, rendant son contenu inaltérable et probant.

Dès l'ouverture du scrutin les listes d'émargements seront accessibles par les membres des bureaux de vote et les scrutateurs définis.

Les listes d'émargement indiqueront également les nom et prénom de l'électeur, la nature et la date du scrutin, l'entité de l'électeur et son collège d'appartenance.

Les listes d'émargements et les compteurs des votes ne sont accessibles qu'aux membres des bureaux de vote à des fins de contrôle du déroulement du scrutin et à l'ensemble des délégués de liste.

Horodatage

Le système de vote électronique assure une fonction d'horodatage permettant de garantir la date et l'heure du vote de façon certaine et non répudiable pour chaque électeur. Le stockage du bulletin dans l'urne ne doit pas comporter d'horodatage.

L'heure de référence pour l'opération de vote et de clôture, affichée à l'écran, est uniquement de la métropole.

2.12 Assistance technique

Durant le scrutin (préparation du scrutin et réalisation du scrutin), le prestataire se tiendra à la disposition des représentants de l'Institut Mines-Télécom et des membres des bureaux de vote les jours ouvrés de 8h à 18h (heure française). Cette assistance technique fait partie intégrante de la prestation associée à chaque scrutin.

Le prestataire précisera dans son offre les modalités mises à la disposition de l'Institut Mines-Télécom pour la déclaration des anomalies et des incidents du service de vote électronique

Le Titulaire fournira un rapport sur le déroulement des opérations de vote électronique et sur les éventuels incidents.

Afin de garantir la sécurisation du vote, le titulaire fournit, sur demande de l'Institut Mines-Télécom, au cours de la période de vote et à la fin du processus de vote électronique, les éléments collectés et enregistrés par le système dédié et l'assistance téléphonique durant sa prestation en indiquant :

- Le nombre d'appels
- Le type d'appels
- La provenance des appels
- Le jour et l'heure de l'appel.

Par ailleurs, un service d'assistance téléphonique sera mis en œuvre par le prestataire dans le but de renseigner les électeurs pendant toute la durée du scrutin, 24/24 7/7 pour les élections faisant appel à des votants localisés partout dans le monde et à défaut au moins de 8h à 20h (heure française). Il s'agira d'un numéro gratuit pour l'appelant.

2.13 Dispositifs de secours

Le système de vote électronique sera dupliqué sur au moins 2 serveurs géographiquement distincts pour assurer une haute disponibilité du système et aussi sa résilience. En cas de panne d'un des systèmes un dispositif de secours prendra le relais en offrant les mêmes garanties et les mêmes caractéristiques y compris en cours de vote. La bascule des opérations de votes vers le dispositif de secours ne doit entraîner aucune perte de données et doit garantir la continuité des opérations de vote.

En cas de dysfonctionnement informatique résultant d'une attaque du système par un tiers, d'une infection virale, d'une défaillance technique ou d'une altération des données, le prestataire autorisé à intervenir devra mettre en place un dispositif technique garantissant que le bureau de vote concerné sera informé automatiquement et immédiatement de tout accès à la plate-forme de vote. Le prestataire devra informer les bureaux de vote de toutes les mesures prises pour remédier au dysfonctionnement constaté. Le système de vote devra comprendre un module permettant la

remontée automatique de cette information aux bureaux de vote. Les bureaux de vote auront compétence, après autorisation des représentants de l'administration chargés du contrôle du système de vote, pour prendre toute mesure d'information et de sauvegarde et pour décider la suspension, l'arrêt ou la reprise des opérations de vote électronique.

Toutes les actions effectuées sur le serveur de vote ainsi que celles concernant le déroulement du scrutin devront faire l'objet d'une journalisation. L'intégrité de cette journalisation devra être garantie à tout moment par un procédé cryptographique.

L'Institut Mines-Télécom se réserve le droit de demander l'accès à cette journalisation.

3. AUTRES PRESTATIONS A FOURNIR

3.1 Préparation de l'élection

Un calendrier général par élection précisant les étapes, les actions à réaliser et les dates de chaque étape de l'élection sera établi par le titulaire en collaboration avec l'Institut Mines-Télécom sur la base du calendrier électoral fourni en annexe.

Constitution du « fichier électeur »

Les listes électorales provisoires et définitives seront constituées par l'Institut Mines-Télécom. Elles comporteront les informations nominatives des électeurs ayant la possibilité de participer aux différents scrutins. Elles seront établies par l'Institut Mines-Télécom, par entité et par collège.

Les listes électorales seront fournies au prestataire sur un support numérique sécurisé afin de permettre la constitution d'un « fichier électeurs » par scrutin. Éventuellement, les listes électorales seront consolidées au sein d'un « fichier électeurs » par l'Institut Mines-Télécom et seront ensuite fournies au prestataire.

Ainsi, le « fichier électeurs » contiendra notamment, pour chaque électeur :

- Identifiant/Login SSO/Shibboleth de l'électeur
- Les noms et prénoms de l'électeur
- L'adresse mail de l'électeur
- L'entité de l'électeur,
- les scrutins auxquels participe l'électeur
- et le collège associé à l'électeur pour chaque scrutin

Objet du « fichier électeur »

Le « fichier électeurs » sera transmis au titulaire aux seules fins suivantes :

- Contrôler les accès au système de vote électronique,
- Enregistrer les émargements électroniques après chaque vote et assurer l'unicité du vote pour chaque électeur,
- Éditer les listes d'émargement,
- Communiquer auprès des électeurs dans la phase de propagande électorale.

Transmission du « fichier électeur »

Le prestataire devra être en mesure de proposer un processus d'échanges sécurisé des informations et des données concernant le « fichier électeurs ».

Vérification du « fichier électeur » par le titulaire avant publication

L'Institut Mines-Télécom procède aux opérations de dé-doublonnement des listes des électeurs avant leur transmissions au titulaire. Néanmoins, le titulaire devra procéder également à la vérification de l'absence de doublon dans chaque liste électorale et transmettre le résultat de cette opération à l'IMT avant toute publication sur le site de vote électronique.

Confidentialité du « fichier électeur »

Le prestataire s'engagera à conserver de manière confidentielle toutes les informations et les données qui lui seront transmises dans le « fichier électeurs » pour les besoins de gestion du vote électronique. Il mettra en œuvre tous les moyens nécessaires afin de sécuriser l'accès aux informations de ce fichier sur ses propres systèmes et à limiter leur consultation aux seuls personnels chargés de la gestion du vote électronique.

A l'issue de l'opération de vote électronique, et du délai de recours propre à chaque scrutin, le prestataire s'engagera à détruire le « fichier électeurs » et à ne conserver aucune de ces données.

Le système retenu devra répondre aux prescriptions de la CNIL en matière de droit à la protection dans le cadre du traitement informatique contenant des données à caractère personnel, prescriptions énoncées dans la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés et aux textes de loi postérieurs modifiant et actualisant son contenu, et par le règlement européen sur la protection des données du 27 avril 2016 applicable à compter du 25 mai 2018.

Transmission du « fichier candidat »

Les listes de candidats seront établies par l'Institut Mines-Télécom qui les transmettront au prestataire en vue de paramétrer le système de vote électronique et de présenter celles-ci aux électeurs au moment du vote.

Les listes de candidats mentionneront notamment :

- L'élection concernée,
- Le collège,
- L'appartenance syndicale le cas échéant,
- Les nom et prénom de chaque candidat,
- L'entité de chaque candidat.
- Le rang d'affichage de la liste

Le prestataire devra être en mesure de proposer un processus sécurisé d'échanges des informations et des données concernant le « fichier candidats ».

Les listes de candidats devront être uniformes.

Mise à jour des listes de candidats dans le système de vote électronique

Le prestataire proposera un format de fichier numérique spécifique pour la constitution des listes de candidats, afin de faciliter les mises à jour du système de vote électronique. Les listes définitives seront communiquées par l'Institut Mines-Télécom selon le calendrier joint pour mise à jour sur le système de vote.

Contrôles de conformité des listes de candidats

Le prestataire proposera une procédure de test du vote électronique permettant à l'Institut Mines-Télécom, aux représentants du personnel et aux membres des bureaux de vote de vérifier l'exactitude des listes de candidats soumises au choix des électeurs.

Cette procédure de test devra être réalisée avant l'ouverture de l'élection dans une période de temps suffisamment longue pour permettre une revue d'ensemble de toutes les listes et apporter les modifications éventuelles.

Les listes des candidats seront affichées sur une même page (sans ascenseur vertical ni horizontal) selon l'ordre déterminé par l'Institut Mines-Télécom.

Transmission du « fichier profession de foi »

Les professions de foi des candidats au format pdf seront transmises au prestataire selon les mêmes modalités de sécurité que celles retenues pour la transmission des fichiers électeurs et candidats.

Les professions de foi devront être conformes à ce qui aura été envoyé au prestataire par l'Institut Mines-Télécom.

Procédés d'authentification de l'électeur

Dans la quasi exclusivité des scrutins, l'authentification privilégiée par l'Institut Mines-Télécom sera réalisée par le SSO de son système de fédération d'identité de l'Institut Mines-Télécom. Cette fédération utilise le protocole SAMLv2. Le processus d'authentification est le suivant : demande au votant de son établissement de rattachement, redirection du votant vers le fournisseur d'identité de son établissement, authentification du votant et redirection sur le site de vote en ligne. Le prestataire devra fournir les métadonnées de son fournisseur de service afin que l'Institut puisse les intégrer à la fédération. Pour information les fournisseurs d'identités actuellement utilisés par l'Institut sont Shibboleth idp v2.x et simplesamlphp v1.11.

Recommandation CNIL

Il convient que toutes les mesures physiques (contrôle d'accès, détermination précise des personnes habilitées à intervenir...) et logiques (firewall, protection d'accès aux applicatifs...) soient prises, tant au niveau des serveurs du dispositif que sur les postes accessibles au public, afin de garantir la sécurité des données personnelles et du système de vote dans son ensemble. Les algorithmes de chiffrement et de signature électronique doivent, dans tous les cas, être des algorithmes publics réputés « forts » et doivent, si les élections sont mises en place par une autorité administrative, répondre aux exigences prévues dans le référentiel général de sécurité (RGS). Si un système matériel permet d'héberger plusieurs scrutins, il doit mettre en oeuvre une solution technique (par exemple par une « virtualisation » des systèmes) permettant d'isoler chaque scrutin sur un système informatique distinct de manière à garantir que chaque système soit indépendant et se comporte de manière autonome.

3.2 Phase de test de recette du système de vote électronique

Objectifs, période et moyens

La phase de tests autrement nommés « tests à blanc ou vote à blanc », conformément au calendrier du scrutin, permettra notamment de contrôler le déroulement et la conformité du scénario pour chaque scrutin. Elle sera prévue à l'issue de la phase de paramétrage et de préparation du système de vote électronique intégrant les listes de candidats (généralement listes fictives établies par l'IMT et ses écoles).

La phase de tests aura lieu après le contrôle et la validation du scénario pour chaque élection et après le contrôle des listes de candidats. Elle doit être effectuée sur le système définitif de vote électronique et validé préalablement afin de permettre aux membres du bureau de vote de contrôler la conformité du système de vote électronique avant l'ouverture effective des élections.

Cette phase de test, qui se déroule en parallèle de la préparation du site de vote réel, sera décrite dans le calendrier du scrutin systématiquement et aura lieu en amont du scrutin réel. Elle inclura la participation d'un échantillon des personnels des entités de l'IMT concernées ainsi que des agents malvoyants et non-voyants. Le but étant de disposer d'un panel représentatif afin de valider tout le dispositif de vote.

L'initialisation des clés aura lieu avant l'ouverture du scrutin et en public. L'initialisation interviendra de manière à prouver de façon irréfutable que les détenteurs des clés ont connaissance de leur clé à l'exclusion de toute autre personne, y compris du personnel technique chargé du déploiement du système de vote.

Chaque clé de chiffrement est attribuée selon une procédure garantissant aux attributaires qu'ils ont, seuls, connaissance du mot de passe associé à la clé qui leur est personnellement attribuée, cette garantie s'imposant y compris à l'égard du personnel technique chargé du déploiement du système de vote électronique.

Le prestataire s'engage à fournir un système permettant de tester toutes les fonctions du logiciel une fois le paramétrage effectué, y compris l'utilisation des clés qui serviront au dépouillement réel du scrutin.

Etape de recette

Les étapes de recettes seront les suivantes :

- Ouverture des élections par les membres du bureau de vote,
- Réalisation de plusieurs votes sur une durée représentative,
- Fermeture des élections par les membres du bureau de vote,
- Déroulement du dépouillement des urnes électroniques et édition des résultats,
- Élaboration des procès-verbaux de résultats,
- Contrôles de la conformité des résultats obtenus,
- Validation du dispositif de vote,
- Scellement du système de vote électronique,
- Édition d'un procès-verbal de scellement.

Un contrôle du système de vote électronique devra être organisé avant l'ouverture du scrutin afin de constater les différents scellements, le bon fonctionnement des machines, que la liste d'émargement est vierge et que les urnes électroniques destinées à recevoir les votes sont bien vierges.

3.3 Prestations annexes

Le prestataire se chargera des prestations suivantes :

- Assistance à la rédaction du dossier à remettre à la CNIL par l'IMT
- Rédaction des documents de présentation du système de vote électronique aux représentants du personnel et aux électeurs,
- Mise à la disposition d'outils de communication à destination d'un large public et d'un public averti. Le prestataire précisera les supports mis à disposition,
- Formation des membres des bureaux de vote : Le prestataire doit fournir un dispositif de formation efficient aux membres du bureau de vote non limitée à une simple information.

Le prestataire devra mettre à la disposition de l'Institut Mines-Télécom tous documents utiles.

Listes d'émargement

Les listes d'émargements définitives seront remises à l'Institut Mines-Télécom.

Résultats bruts

Les résultats bruts comporteront les compteurs de voix, par élection, par collège, par liste, par candidat, par entité, par site. Ils seront consultables « en ligne » dès la fermeture de l'élection et le dépouillement des urnes électroniques.

Seuls les membres des bureaux de vote auront accès à ces résultats « en ligne ».

Résultats élaborés

Les résultats élaborés indiqueront l'attribution des sièges aux candidats et le détail des calculs afférents.

Le prestataire proposera ces éléments afin de permettre aux membres du bureau de vote de proclamer les résultats de l'élection. Une copie de ces éléments est également transmise à la direction Générale de l'IMT.

Le prestataire mettra à la disposition des bureaux de vote et de l'Institut Mines-Télécom, les procès-verbaux de chaque scrutin, selon les formats définis.

Le système de vote devra garantir que des résultats partiels ne seront pas accessibles durant le déroulement du scrutin.

Remise des états statistiques

En complément des statistiques générées à l'issue de chaque scrutin et remise par le prestataire à l'IMT, le prestataire remettra annuellement à la Direction Générale de l'IMT pour chaque scrutin organisé par une entité de l'IMT :

- Les listes d'émargement
- une copie de l'ensemble des PV de dépouillement générés par le système de vote électronique
- les résultats au format CSV réutilisable (exploitable) en nombre de voix et sièges pour chaque scrutin
- le taux de participation pour chaque scrutin.

3.4 Gestion informatique et technique du système de vote électronique

Communication et charte graphique de l'interface

L'ensemble des textes et visuels figurant sur l'interface devra répondre aux exigences de la charte graphique de l'Institut Mines-Télécom et être validés au préalable par l'Institut Mines-Télécom, lors de la phase de recette du système.

Disponibilité du système de vote électronique

Le prestataire assurera la mise en ligne du système de vote électronique durant la période correspondant à la préparation et à l'ouverture du vote.

Pour chaque scrutin, la période d'élection pourra se dérouler sur plusieurs jours consécutifs (un maximum de 8 jours est concevable).

Durant cette période, le système sera disponible 24h/24.

Le prestataire mettra en œuvre les moyens d'assurer un service continu sans rupture.

Conservation des données

Le prestataire conservera jusqu'à l'expiration du délai de recours ou, lorsqu'une action contentieuse a été engagée, jusqu'à la décision juridictionnelle devenue définitive, les fichiers supports comprenant la copie des programmes sources et des programmes exécutables, les matériels de vote, les fichiers d'émargement, de résultats et de sauvegarde. La procédure de décompte des votes doit, si nécessaire, pouvoir être exécutée de nouveau.

A l'expiration du délai de recours ou, lorsqu'une action contentieuse aura été engagée, après l'intervention d'une décision juridictionnelle devenue définitive, le prestataire procédera à la destruction des fichiers supports sous le contrôle de la commission électorale.

A l'issue de la remise des données, les responsabilités d'archivage incomberont à l'Institut Mines-Télécom. Jusqu'à cette date le prestataire en assumera la responsabilité.

Confidentialité des données

Les fichiers comportant les éléments d'authentification des électeurs, les clés de chiffrement/déchiffrement et le contenu de l'urne ne doivent pas être accessibles, de même que la liste d'émargement, sauf aux fins de contrôle de l'effectivité de l'émargement des électeurs. Le prestataire devra s'engager contractuellement à respecter ces dispositions par la signature d'une clause de confidentialité et de sécurité et à fournir le descriptif détaillé du dispositif technique mis en oeuvre pour assurer cette confidentialité.

4 - Exigences d'ordre générale

4.1 Exigences de traçabilité

Le titulaire est propriétaire ou à défaut responsable de ses serveurs et de sa technologie de vote électronique, il est en capacité d'apporter le cas échéant toute modification au code-source pour répondre aux besoins de la commande.

La solution doit être hébergée sur des serveurs situés en France métropolitaine idéalement ou à défaut dans l'Union Européenne. L'Institut Mines-Télécom ou toute personne désignée par lui se réserve le droit de vérifier que le Titulaire a bien respecté cette exigence.

Si un système matériel permet d'héberger plusieurs scrutins, il doit mettre en oeuvre une solution technique permettant d'isoler chaque scrutin sur un système informatique distinct de manière à garantir que chaque système soit indépendant et se comporte de manière autonome.

La solution doit permettre de se prémunir contre toutes :

- Attaques du système de transmission : câbles, fibres optiques, saturation volontaires des supports, écoutes malveillantes des données, connexions pirates sur le réseau ;
- Attaque des serveurs : accès sans autorisation aux fonctions du serveur, saturation des accès par paquets non conformes, virus de type chevaux de Troie ;
- Attaques des stations de vote : usurpation d'identité, détournement de l'accès au site internet du système de vote électronique pour capturer les paramètres saisis par l'électeur, virus ou commandes permettant de capturer ou modifier des paramètres ou de détourner des transactions.

En cas de recours contentieux, le titulaire est capable de répondre à toute demande d'expertise judiciaire à la demande du juge électoral et d'apporter toute preuve du respect des principes électoraux.

A ces fins, le titulaire conserve sous scellés une copie du système de vote électronique ayant fait l'objet de l'expertise indépendante et de la recette interne, et notamment les fichiers supports comprenant la copie des programmes sources et des programmes exécutables, les matériels de vote, les fichiers d'émargement, de résultats et de sauvegarde jusqu'au terme des délais de recours. Cette durée de conservation pourra être modifiée sur décision de l'Institut Mines-Télécom en cas de bug critique dans l'application.

Le titulaire doit justifier de leur caractère original et fidèle.

Le système de vote électronique doit être capable de fournir les éléments techniques permettant au minimum de prouver de façon irréfutable que :

- Le procédé de scellement est resté intègre durant le scrutin ;
- Les clés de chiffrement/déchiffrement ne sont connues que de leurs seuls Titulaires;
- Le vote est anonyme;
- La liste d'émargement ne comprend que la liste des électeurs ayant voté;
- L'urne dépouillée est bien celle contenant les votes des électeurs et qu'elle ne contient que ces votes ;
- Aucun décompte partiel n'a pu être effectuée durant le scrutin ;
- La procédure de décompte des votes enregistrés doit pouvoir être déroulée de nouveau.

4.2 Disponibilité du système de vote électronique

La disponibilité du système de vote électronique doit être maximale tant au niveau matériel qu'au niveau accessibilité réseau.

L'infrastructure réseau permet d'assurer durant toute la période du scrutin l'accessibilité au système de vote électronique.

Le Titulaire met en place une organisation, des procédures et des moyens matériels et logiciels permettant de détecter rapidement la survenance des incidents, d'assurer la continuité ou la reprise d'activité et de revenir à un fonctionnement normal.

Tout incident, empêchant l'utilisation du système de vote électronique, est tracé et remonté à l'Institut Mines-Télécom.

Durant la période de vote, les électeurs peuvent utiliser le site internet du système de vote électronique 24 h/24, 7 j/7 sans aucune interruption. En cas d'interruption, le système doit basculer vers le dispositif de secours.

L'activation d'un plan de continuité d'activité ou à défaut de reprise d'activité est consécutive à l'occurrence d'événements ou de sinistres graves, rendant inopérant le site internet du système de vote électronique de production principal.

Au cours des opérations électorales, la détection des dysfonctionnements doit être immédiate et la bascule sur le dispositif de secours doit être automatique sans délai. La reprise doit être effectuée sans délai de remise en fonction des activités. La durée d'indisponibilité maximale admissible en cas de plan de reprise d'activité est de 30 minutes sur toute la durée du scrutin.

Aucune perte de données n'est admise.

Le Titulaire propose une architecture garantissant cette très haute-disponibilité (équipements redondés sur différents sites du système de vote électronique, mécanismes de réplication des données en temps réel, ...).

Ces exigences sont applicables dans le contexte des tests à blanc et de la répétition générale.

4.3 Accessibilité du système de vote électronique

L'accessibilité au système de vote électronique doit être maximale.

Le système de vote électronique doit être accessible sur une interface en mode HTTPS et être utilisé a minima depuis tout ordinateur fonctionnant sous Windows, MacOS ou Linux/Unix et être compatible a minima avec les navigateurs internet : Edge, Mozilla Firefox, Safari, Chrome dans leurs versions maintenues et supportées par leurs éditeurs respectifs. De même, le système de vote électronique doit être accessible depuis toute tablette ou smartphone équipés d'iOS ou d'Android dans leurs versions maintenues et supportées par leurs fournisseurs respectifs.

Les résolutions d'écran des postes des électeurs comme des tablettes et des smartphones sont variables et hétérogènes. Le système de vote électronique doit donc s'adapter à toute configuration d'écran (site web adaptatif).

Dans tous les cas, le Titulaire précisera de façon détaillée si des contraintes ou des non compatibilités sont connues entre son système de vote et des équipements informatiques mobiles ou fixes.

Compte tenu des débits Internet variables selon les départements et en particulier le temps de réponse, le poids des pages doit être limité.

Le site internet du système de vote électronique et le système de vote électronique doivent respecter autant que possible les standards permettant aux électeurs mal-voyants et non-voyants de voter (RGAA).

Une ergonomie particulièrement simple du site internet du système de vote électronique est mise en place.

A minima et de manière impérative, le site internet du système de vote électronique doit clairement faire mention :

- De la date de la clôture du vote ;
- Des coordonnées et heures d'ouverture de l'assistance technique à disposition de l'utilisateur ;
- De la notice explicative détaillant clairement les opérations de vote ainsi que le fonctionnement général du système de vote électronique.

Le système de vote ne doit pas être bloqué par les Pare-feux ou proxy.

Le candidat décrit ces points dans son mémoire technique. La solution doit comporter le moins de contraintes techniques possible de mise en oeuvre (adresse IP, noms de domaines, ports ouverts, NAT, filtrage, Pare-feux, proxy).

Les numéros de ports des protocoles réseaux utilisés seront normalisés.

L'accès au système de vote se fait exclusivement en HTTPS, seul ce port est obligatoirement ouvert à destination du site internet du système de vote électronique. Les flux d'administration et de gestion sont également chiffrés en mode HTTPS.

4.4 Intégrité du système de vote électronique

L'accès au système de vote électronique n'est possible que pour les personnes appelées à voter aux élections de l'Institut Mines-Télécom. Lorsque le scrutin le permet (périmètre strictement interne IMT pour la quasi-totalité des scrutins ici), l'accès des votants sera réalisé via l'usage du SSO / Shibboleth en usage au sein de l'Institut Mines-Télécom et de ses écoles.

Tous les accès au système de vote électronique sont tracés. L'authentification des électeurs est assurée après saisie par l'utilisateur du code d'identification, d'une ou deux données à caractère personnel et du mot de passe. Toute personne non reconnue n'a pas accès aux pages du serveur de vote.

La saisie de son code d'identification, d'une ou deux données à caractère personnel et de son mot de passe par l'électeur vaut ainsi signature de la liste d'émargement dès réception du vote. A l'aide de ce code à usage unique, l'électeur peut voter en toute confidentialité en se connectant sur le site internet du système de vote électronique sécurisé de l'élection créée par le Titulaire.

L'identité de chaque utilisateur (administrateur, gestionnaire, etc...) accédant à des zones réservées du système de vote électronique doit pouvoir être vérifiée. Chaque identifiant doit pouvoir être associé à un profil utilisateur.

Les accès par identifiant/mot de passe spécifiques sont assortis d'une politique de gestion stricte des utilisateurs (mot de passe de longueur suffisante, complexité, entropie).

L'intégrité du système de vote électronique et des données du vote doit être garantie et contrôlée en permanence.

Chaque liste d'émargement et chaque urne électronique doivent faire l'objet d'un procédé garantissant leur intégrité durant le vote, c'est-à-dire assurant qu'ils ne peuvent respectivement être modifiés que par l'ajout d'un bulletin et d'un émargement, dont l'intégrité est assurée, d'un électeur authentifié de manière non-frauduleuse.

Ce procédé doit déceler toute autre modification du système de vote électronique.

En conformité avec les exigences CNIL, le système de vote électronique doit donner la possibilité de procéder à des opérations de scellement successives ou simultanées sous la responsabilité des COE :

- ☐ Avant le début du scrutin : scellement des systèmes de vote, des listes de candidats, des fichiers des électeurs ;
- ☐ A la fermeture du vote : scellement de chaque urne et de chaque liste d'émargement ;

Après le dépouillement : le système de vote électronique doit être bloqué et les fichiers des logiciels et de données doivent être conservés sous scellés jusqu'au terme des délais de recours

Le scellement s'appuie sur des algorithmes publics réputés forts. La vérification des scellements doit pouvoir se faire à tout moment, y compris durant le déroulement du scrutin, sans altérer le processus de vote.

Le système de vote électronique doit assurer une fonction d'horodatage permettant de garantir la date et l'heure de l'émargement.

L'émargement doit se faire dès la validation du vote de façon à ce qu'aucun autre vote, pour un scrutin donné, ne puisse intervenir à partir des éléments d'authentification de l'électeur déjà utilisés. Dans tous les cas, le système de vote électronique doit garantir que l'identité de l'électeur ne peut pas être mise en relation avec l'expression de son vote, et cela à tout moment du processus de vote, y compris après le dépouillement. A cet effet, les données relatives aux électeurs ainsi que celles relatives à leur vote sont contenues et traitées au sein de bases de données distinctes, dédiées et isolées les unes des autres.

4.5 Dispositions particulières pour les cérémonies de scellement et dépouillement des scrutins

Afin de faciliter l'accès aux cérémonies de scellement et de dépouillement des scrutins aux membres des bureaux de vote dont le bureau de vote centralisateur, le titulaire proposera idéalement la possibilité d'avoir une hybridation entre le présentiel dans une salle physique réservé à cet effet pour les membres du bureau de vote et aussi un accès distanciel leur permettant d'effectuer l'usage des clés pour le chiffrement et le déchiffrement.

Cette possibilité qui va avec l'institutionnalisation du télétravail au sein de l'Institut Mines-Télécom sera appréciée fortement.

5 - Expertise indépendante

Conformément à la délibération de la CNIL n°2019-053 du 25 avril 2019, le système de vote électronique doit faire l'objet d'une expertise indépendante. L'expert sera mandaté par l'Institut Mines-Télécom.

Cette expertise devra couvrir l'intégralité du dispositif installé avant le scrutin (logiciel, serveur, ...), les conditions d'utilisation du système de vote durant le scrutin, les conditions d'utilisation des postes dédiés, l'utilisation du système de vote durant le scrutin et les étapes postérieures au vote (dépouillement, archivage, L'expertise devra avoir été réalisée par un expert indépendant ayant établi un rapport d'expertise répondant aux recommandations de la CNIL. Le rapport de l'expert sera transmis par l'Institut Mines-Télécom à la CNIL et aux organisations syndicales ayant déposé une candidature au scrutin.

Dans le cadre des prestations, il est attendu du Titulaire qu'il apporte son concours à l'expert indépendant dans la conduite de ses opérations de vérification et qu'il l'assiste au besoin.

Par ailleurs, il attendu du Titulaire qu'il prenne en compte les recommandations de l'expert au niveau du système de vote électronique afin que le processus électoral puisse se dérouler en conformité avec la réglementation en vigueur et les recommandations de la CNIL.

Dans le cadre des audits et des vérifications ponctuelles menés par l'expert indépendant, le Titulaire du marché est conduit à:

- Participer aux réunions organisées par l'expert indépendant,

- Planifier des réunions avec l'expert indépendant,
- Se rendre avec l'expert indépendant sur le site internet du système de vote électronique d'hébergement du système de vote électronique;
- Etablir un compte-rendu de ses interventions auprès de l'expert indépendant au cours de son audit et au cours d'un éventuel audit complémentaire et/ou vérifications ponctuelles ;

Répondre à toutes questions de l'expert indépendant,

- L'expert indépendant doit pouvoir également accéder à la plate-forme de vote électronique durant l'exécution d'un scrutin avec un rôle d'observateur pour vérifier le bon déroulement de ce dernier,
- L'expert indépendant participe également aux cérémonies de scellement et de dépouillement des scrutins.

4 - Annexes

4.1 Annexe 1 : Liste des scrutins IMT, calendrier et volumétrie associée