Université Paris Cité

ORGANISATION D'ÉLECTIONS ET ADOPTION DE DÉCISIONS AU SEIN DE L'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ ET DE L'INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS (IPGP) *VIA* UN SYSTEME DE VOTE DÉMATERIALISÉ PAR INTERNET ET SERVICES ASSOCIÉS

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(CCTP)

N° du marché : **2026060DFAPGSE**

Table des matières

ARTICLE 1 : Objet du marché 4
1-1 Objet 4
1-2 Lots 4
1-2-1 Lot n°1 : mise à disposition d'un système de vote dématérialisé par internet et services associés pour les opérations électorales 4
1-2-1 Lot n°2 : expertise indépendante du système de vote dématérialisé par internet et services associés de l'éditeur titulaire du lot n°1 4
ARTICLE 2 : Contexte 4
2-1 Présentation de l'Université Paris Cité 4
2-2 Présentation de l'IPGP 4
2-3 Présentation générale de l'objet de l'accord-cadre 5
ARTICLE 3 : Champ d'application de l'accord-cadre 5
3-1 Modalités de vote 6
3-2 Données et listes des votants 7
3-3 Les acteurs des opérations concernées 7
3-3-1 Comité électoral consultatif (uniquement pour les élections des conseils centraux et facultaires) 7
3-3-2 Comité social d'administration 7
3-3-3 Pilotage des opérations de vote 8
3-3-4 Les membres du bureau de vote 8
ARTICLE 4 : Prestations attendues pour le lot n°1 9
ARTICLE 5 : Fonctionnalités attendues du système de vote électronique 11
5-1 Informations générales 11
5-1-1 Sécurisation 11
5-1-1-1 Identifiants et mots de passe 11
5-1-1-2 Listes des candidatures (pour les opérations électorales) 11
5-1-1-3 Format de bulletins de vote électronique (pour les opérations électorales) 11
5-1-1-4 Les données 12
5-2 Prestations associées 12
5-3 Le vote 12
5-3-1 Scellement du dispositif du vote électronique 12
5-3-2 Les étapes d'un vote 12
5-3-3 Chiffrement du bulletin de vote 13
5-3-4 Émargement 13

5-3-5 Clôture du vote 13
5-3-6 Contrôle des opérations de vote *a posteriori* 14
ARTICLE 6 : Expertise attestant de la sécurité de la solution de vote 15
ARTICLE 7 : Modalités de fourniture de la prestation 15
7-1 Fichiers fournis au titulaire du marché 15
ARTICLE 8 : Phases de tests et de recettes du système de vote électronique 15
8-1 Période préparatoire 15
8-2 Vote à blanc 15
ARTICLE 9 : Calendrier prévisionnel 16
ARTICLE 10 : Prestation attendue pour le lot n° 2 16

ARTICLE 1 : Objet du marché

1-1 Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) définit les conditions d'exécution du marché dont l'objet est l'organisation d'élections et l'adoption de décisions par voie électronique à l'Université Paris Cité et l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP)[1] *via* la mise à disposition d'un système de vote dématérialisé par Internet et services associés, la mise à disposition de dispositifs accessoires au vote et l'expertise indépendante de la solution de vote retenue.

1-2 Lots

Le marché se compose de deux lots décrits ci-dessous.

1-2-1 Lot n°1 : mise à disposition d'un système de vote dématérialisé par internet et services associés pour les opérations électorales

Le lot n°1 a pour objet la mise à disposition d'un système de vote dématérialisé par internet et services associés pour les opérations électorales organisées au sein des deux établissements mentionnés au 1-1 ainsi que, le cas échéant, l'adoption de décisions par les membres des instances de ces établissements.

1-2-1 Lot n°2 : expertise indépendante du système de vote dématérialisé par internet et services associés de l'éditeur titulaire du lot n°1

Le lot n°2 a pour objet la prestation d'expertise indépendante du système de vote dématérialisé par internet et services associés de l'éditeur titulaire du lot n°1. Cette prestation sera à réaliser lors de chaque opération de vote.

ARTICLE 2 : Contexte

Ce marché est réalisé dans le cadre d'un groupement de commande entre l'Université Paris Cité et l'Institut de physique du globe de Paris (IPGP). Les prestations pourront donc être demandées de façon indépendante et concomitamment ou non par les deux établissements.

2-1 Présentation de l'Université Paris Cité

Créée en mars 2019, l'Université Paris Cité est un établissement public d'enseignement supérieur à caractère scientifique, culturel et professionnel pluridisciplinaire expérimental, créé par la fusion de l'université Paris Descartes et de l'université Paris Diderot et par l'intégration de l'Institut de physique du globe de Paris (IPGP) en tant qu'établissement-composante.

L'Université Paris Cité remplit une mission de service public de recherche et d'enseignement supérieur, laïque et indépendante de toute sujétion politique, économique, religieuse ou idéologique. Université de recherche intensive, elle entend contribuer au plus haut niveau à la formation supérieure, la recherche et l'innovation en France, et à l'espace européen et international de la formation et de la recherche. Elle s'appuie sur les compétences des deux universités fondatrices et de l'Institut de physique du globe de Paris pour développer et transmettre le savoir au service des femmes et des hommes et de la société, et offrir une formation tenant compte des enjeux de citoyenneté. Elle recouvre l'ensemble des champs disciplinaires : la santé, les sciences, les lettres, arts, sciences humaines et sociales, les disciplines juridiques, économiques et de gestion. Elle comprend un pôle de sciences de la Terre unique en France par sa mission nationale d'observation et son positionnement.

2-2 Présentation de l'IPGP

Grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche en géosciences de renommée mondiale, établissement-composante de l'Université Paris Cité, et regroupant environ 500 personnes (personnels IPGP et de ses partenaires CNRS, l'Université Paris Cité, IGN, Université de la Réunion), l'IPGP développe des recherches originales en sciences de la Terre, de l'environnement et des planètes, à toutes les échelles de temps et d'espace, via l'observation, l'expérimentation et la modélisation, grâce à des

[1] L'IPGP a le statut d'établissement-composante de l'Université Paris Cité ; il dispose de sa propre personnalité morale.

plateformes analytiques et de calcul uniques. L'IPGP est un laboratoire spatial reconnu par le CNES et développe des projets spatiaux avec les principales agences internationales, le sismomètre conçu à l'IPGP et en opération à la surface de Mars dans le cadre de la mission NASA Insight en étant une illustration.

L'IPGP a aussi la charge de services labellisés en volcanologie, sismologie, magnétisme, gravimétrie et érosion. En particulier, les observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP en outre-mer surveillent l'activité des 4 volcans actifs français en Guadeloupe, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte.

Le département de la formation et des études doctorales de l'IPGP offre à ses étudiants des formations couvrant toutes les géosciences, avec des parcours originaux tels que sciences de la Terre et langues orientales ou arabes avec l'Université Paris Cité et l'INALCO, un bachelor Politique de la Terre avec Sciences Po, ou des formations professionnalisantes en exploration géophysique ou génie de l'environnement.

2-3 Présentation générale de l'objet de l'accord-cadre

La solution de vote choisie devra permettre l'organisation d'élections institutionnelles (notamment élections d'instances de l'université, élection au sein d'instances de l'université), d'élections professionnelles et de votes *ad hoc* dans le cadre de l'adoption de décisions par les membres des instances de l'Université Paris Cité ou de l'IPGP, selon des modalités qui seront précisées pour chaque opération.

Pour chaque opération, les informations suivantes seront fournies :

- les modalités de vote
- le nombre de collèges concernés par l'élection (chaque collège devant faire l'objet d'un scrutin dédié) ou le nombre de membres concernés par le vote
- le nombre de sièges pour chaque collège, lorsqu'il s'agira d'un scrutin
- la répartition des électeurs dans chaque collège, lorsqu'il s'agira d'un scrutin, ou la répartition des votants s'agissant de l'adoption d'une décision *ad hoc*
- le calendrier précis des opérations de vote
- le niveau de sécurité du scrutin

Une liste (non exhaustive) des instances concernées par l'accord-cadre pendant sa durée est annexée au présent CCTP.

ARTICLE 3 : Champ d'application de l'accord-cadre

S'agissant de l'Université Paris Cité, le vote électronique par internet est autorisé dans les conditions fixées par ses statuts et les décrets du 26 mai 2011[2] et 30 septembre 2020[3]. En l'état actuel du droit et à compter du 3 décembre 2026, le décret du 26 mai 2011[4] ne sera plus applicable, au profit du décret du 6 novembre 2024[5].

[2] Décret 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

[3] Décret 2020-1205 du 30 septembre 2020 relatif à l'élection ou la désignation des membres du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche et des conseils des établissements publics d'enseignement supérieur relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur

[4] Décret 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

[5] Décret 2024-1038 du 6 novembre 2024 relatif aux dispositions réglementaires des livres Ier et II du code général de la fonction publique

S'agissant de l'IPGP, le vote électronique par internet est autorisé dans les conditions fixées par les décrets du 26 mai 2011[6] et 30 septembre 2020[7]. En l'état actuel du droit et à compter du 3 décembre 2026, le décret du 26 mai 2011 ne sera plus applicable, au profit du décret du 6 novembre 2024[8].

Pour une opération donnée, le nombre estimatif de votants sera communiqué au prestataire retenu.

La ou les dates des opérations de vote ainsi que la durée de celles-ci seront précisées lors de chaque demande de prestation. Cette demande sera faite au prestataire entre quatre à six semaines avant le lancement des opérations.

Concernant les opérations électorales, les modalités de vote seront définitivement arrêtées dans les décisions portant organisation de chaque élection.

3-1 Modalités de vote

Selon les opérations concernées, les modalités de vote pourront être les suivantes (liste non exhaustive) :

- Élection au scrutin de liste à un tour, à la représentation proportionnelle avec répartition des sièges restant à pourvoir selon la règle du plus fort reste, sans panachage.

  Si plusieurs listes ont le même reste pour l'attribution du dernier siège, celui-ci revient à la liste qui a obtenu le plus grand nombre de suffrages. En cas d'égalité de suffrages, le siège est attribué au plus jeune des candidats susceptibles d'être proclamés élus.

  Dans le cas où un seul siège est à pourvoir, l'élection se fait au scrutin majoritaire à un tour. En cas d'égalité de suffrages, le siège est attribué au plus jeune des candidats susceptibles d'être proclamés élus.

- Élection au scrutin de liste à un tour, à la représentation proportionnelle, avec répartition des sièges restant à pourvoir selon la règle de la plus forte moyenne, sans panachage.

  Dans le cas où, pour l'attribution d'un siège, des listes ont la même moyenne, le siège est attribué à la liste qui a recueilli le plus grand nombre de voix. Si les listes en cause ont recueilli le même nombre de voix, le siège est attribué à celle qui a présenté le plus grand nombre de candidats au titre de l'instance concernée. Si plusieurs de ces listes ont obtenu le même nombre de voix, le siège est attribué à l'une d'entre elles par voie de tirage au sort. Les représentants titulaires sont désignés dans l'ordre de présentation de la liste.

- Élection au scrutin de sigle à un tour, à la représentation proportionnelle, avec répartition des sièges restant à pourvoir selon la règle de la plus forte moyenne.

  Chaque organisation syndicale a droit à autant de sièges de représentant titulaire que le nombre de voix recueillies par elle contient de fois le quotient électoral.

  Les sièges de représentant titulaire restant éventuellement à pourvoir sont attribués suivant la règle de la plus forte moyenne. Dans le cas où des organisations syndicales ont la même moyenne, le siège est attribué à l'organisation syndicale qui a recueilli le plus grand nombre de voix. Si plusieurs de ces organisations ont le même nombre de voix, le siège est attribué à l'une d'elles par voie de tirage au sort.

- Élection au scrutin uninominal ou plurinominal à un ou deux tours.

  S'agissant de la section disciplinaire compétente à l'égard des enseignants-chercheurs et personnels exerçant des fonctions d'enseignement, l'élection des membres de chaque sexe au sein de chaque collège a lieu au scrutin plurinominal majoritaire à deux tours ou, lorsqu'un seul siège est à pourvoir, au scrutin uninominal majoritaire à deux tours. Le vote est secret.

  L'élection de chacun des membres est acquise à la majorité absolue des suffrages exprimés au premier tour, à la majorité relative au second tour. En cas d'égalité des voix, le membre le plus âgé est désigné.

[6] Décret 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

[7] Décret 2020-1205 du 30 septembre 2020 relatif à l'élection ou la désignation des membres du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche et des conseils des établissements publics d'enseignement supérieur relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur

[8] Décret 2024-1038 du 6 novembre 2024 relatif aux dispositions réglementaires des livres Ier et II du code général de la fonction publique

S'agissant de la section disciplinaire compétente à l'égard des usagers, l'élection des membres de chaque sexe au sein de chaque collège a lieu au scrutin plurinominal majoritaire à deux tours ou, lorsqu'un seul siège est à pourvoir, au scrutin uninominal majoritaire à deux tours. Le vote est secret.

L'élection de chacun des membres est acquise à la majorité absolue des suffrages exprimés au premier tour, à la majorité relative au second tour. En cas d'égalité des voix, le membre le plus âgé est désigné.

S'agissant des conseils de l'IPGP, l'élection des membres a lieu au scrutin uninominal majoritaire à deux tours à la majorité absolue au premier tour, à la majorité relative au second tour. En cas d'égalité des voix à l'issue du second tour, le siège est attribué au candidat le plus âgé.

- Vote à bulletins secrets par les membres d'une instance

  Les modalités d'adoption de la décision par les membres de l'instance seront définies pour chaque opération. Dans la majorité des cas, il s'agira d'un vote acquis à la majorité des suffrages exprimés.

3-2 Données et listes des votants

Il sera remis au titulaire selon les modalités de l'opération électorale (au moins 3 semaines avant le scrutin), par voie ou support électronique sécurisé (par exemple, utilisation de FileSender de RENATER), la liste des votants (ventilée par collège dans le cadre d'une opération électorale).

Pour certaines opérations électorales, le titulaire du marché devra proposer une solution permettant de ventiler les électeurs d'un même collège au sein de plusieurs sections de vote (à titre d'exemple, une section de vote pour les trois facultés de l'Université Paris Cité).

Les éléments inscrits sur les listes transmises seront arrêtés après échanges avec le titulaire du marché.

Le Président de l'Université et le Directeur de l'IPGP seront garants, chacun pour ce qui le concerne, de la conformité des listes transmises.

Le titulaire du marché doit pouvoir prendre en compte les modifications de listes.

Pour les élections des conseils centraux, facultaires et de composantes internes, la commission de contrôle des opérations électorales mentionnée à l'article D. 719-38 du code de l'éducation examine les contestations portant sur les opérations électorales.

Pour les élections hors élections des conseils centraux, facultaires et de composantes internes de l'Université, les modalités de contestation prévues par la réglementation applicable à ces élections seront appliquées.

3-3 Les acteurs des opérations concernées

3-3-1 Comité électoral consultatif (uniquement pour les élections des conseils centraux et facultaires)

Le comité électoral consultatif est consulté sur la décision portant organisation des élections de l'ensemble des collèges des personnels du Conseil d'administration, du sénat académique et des conseils facultaires, et des élections de l'ensemble du collège des étudiants de ces mêmes conseils.

Par ailleurs, le Président de l'université peut consulter le comité électoral consultatif sur toute question portant sur l'organisation des élections au sein de l'établissement.

Il a été consulté sur la décision « cadre » relative à la mise en place du vote électronique au sein de l'établissement (annexe VII) et il le sera sur les décisions d'organisation des élections précédemment citées.

3-3-2 Comité social d'administration

Suivant l'article 5 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[9], « Les modalités d'organisation du vote électronique sont définies par arrêté du ministre intéressé ou par décision de l'autorité administrative habilitée, pris après avis du comité technique compétent. ». Cette décision fixe :

« 1° Les modalités de fonctionnement du système de vote électronique par internet retenu, le calendrier et le déroulement des opérations électorales ;

2° L'organisation des services chargés d'assurer la conception, la gestion, la maintenance, le contrôle effectif du système de vote électronique par internet ainsi que les modalités de l'expertise prévue à l'article 7 ;

3° La composition de la cellule d'assistance technique mentionnée au IV de l'article 3 ;

4° La liste des bureaux de vote électronique et, le cas échéant, la liste des bureaux de vote électronique centralisateurs, ainsi que leur rôle respectif et leur composition ;

5° La détermination des circonscriptions et des scrutins dans le cadre desquels les extraits des listes électorales sont établis en vue de leur affichage ainsi que les modalités de cet affichage ;

6° Les modalités d'accès au vote pour les électeurs ne disposant pas d'un poste informatique sur leur lieu de travail ;

7° En cas de recours à plusieurs modalités d'expression des suffrages pour un même scrutin, les conditions dans lesquelles ces modalités sont mises en œuvre. ». Conformément à ces dispositions, le comité social d'administration (alors dénommé comité technique d'établissement) a été consulté concernant la décision-cadre relative à la mise en place du vote électronique au sein de l'Université Paris Cité (alors dénommée université de Paris). Cette décision pérenne a permis de déterminer les modalités d'organisation du vote électronique, et en particulier le points 2°, 3° et 6° prévus par le décret de 2011.

Par ailleurs, une décision du comité social d'administration intervient lors des élections professionnelles, afin d'arrêter les modalités spécifiques de chaque opération, à savoir les points 1°, 4°, 5° et 7° évoqués dans le décret de 2011.

3-3-3 Pilotage des opérations de vote

Selon les opérations de vote, celles-ci seront pilotées par des structures différentes au sein des deux établissements.

A titre d'exemple, pour les élections des conseils centraux, facultaires et de composantes internes, la coordination administrative de l'organisation des élections est actuellement gérée par la direction générale déléguée aux affaires juridiques (DGDAJ).

Pour les élections professionnelles, l'interlocuteur des titulaires des deux lots du marché est actuellement pour l'Université Paris Cité la direction générale déléguée des ressources humaines et des organisations (DGDRHO).

Pour les conseils scientifiques, les commissions pédagogiques d'UFR ou autres conseils et commissions des facultés ou des composantes internes, les facultés et les composantes internes constitueront les interlocuteurs des titulaires des lots précités.

De même, l'IPGP sera l'interlocuteur des titulaires des deux lots pour les élections le concernant (notamment conseil d'administration, conseil scientifique, conseil pédagogique, CPE et comités sociaux).

3-3-4 Les membres du bureau de vote

Pour les opérations électorales, le bureau de vote centralisateur et les bureaux de vote électronique sont composés d'un président, d'un secrétaire et de délégués de listes candidates.

Pour l'adoption de décisions par les membres d'une instance, le bureau de vote électronique est composé d'un président et d'un secrétaire.

[9] Les dispositions du décret n° 2011-595 s'appliquent aux opérations électorales se déroulant jusqu'au prochain renouvellement général des instances du dialogue social, le 10 décembre 2026. A compter de cette date, les opérations électroniques se déroulant par voie électronique seront régies par les articles R. 211-503 à R. 211-584 du code général de la fonction publique.

ARTICLE 4 : Prestations attendues pour le lot n°1

Le système de vote électronique proposé par le titulaire du marché devra être mis en œuvre conformément aux recommandations de la CNIL dans ses délibérations 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, et 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 (rectificatif) (Annexe III).

Grille d'analyse de définition du niveau de risques pour les opérations électorales

Questions valant 1 point (en cas de réponse positive)	Oui	Non
Question 1 : Le scrutin concerne-t-il plus de 250 personnes	1	
Question 2 : Le scrutin concerne-t-il plus de 2 000 personnes ?	1	
Question 3 : L'entité organisatrice des élections a-t-elle déjà été victime d'attaques informatiques (avec ou sans lien avec des élections) dans les cinq dernières années ?	1	
Question 4 : Durant les cinq dernières années, les résultats d'un ou de certains scrutins similaires ont-ils été contestés devant une juridiction ?	1	
Question 5 : Certaines personnes directement intéressées par le résultat du scrutin pourraient-elles avoir accès aux données nécessaires à la mise en œuvre de la procédure de renouvellement d'accès des électeurs au SVE ?		0
Question 6 : Une atteinte à la confidentialité du scrutin serait-t-elle de nature à révéler les opinions politiques, les convictions philosophiques ou l'appartenance syndicale des électeurs ?	1	
Question 7 : L'organisme RT est-il une entité importante ou essentielle au sens de la directive NIS2[10] ?	1	
Question 8 : La liste des électeurs ou les données utilisées pour l'accès ou le renouvellement d'accès de ceux-ci présentent-t-elles un intérêt en soi pour un attaquant (puissance étrangère, acteur malveillant, etc.) ?	1	
Question 9 : Les instances ou les personnes élues à l'issue du scrutin jouissent-elles d'un statut protecteur, tel que la protection contre le licenciement par exemple ?	1	
Question 10 : Les instances ou les personnes élues à l'issue du scrutin disposent-elles de pouvoirs organisationnels ou financiers ?	1	
Question 11 : L'organisation du scrutin constitue-t-elle la première mise en œuvre d'une solution de vote électronique par l'organisateur du scrutin ?		0
Questions valant 2 points (en cas de réponse positive)	**Oui**	**Non**
Question 12 : Les instances ou les personnes élues à l'issue du scrutin disposent-elles de pouvoirs de sanction à l'égard de tiers ?	2	
Question 13 : Le scrutin permet-il la désignation de candidats à une élection « politique » (cas des primaires de partis politiques par exemple) ?		0
Question 14 : L'organisation du scrutin risque-elle de nécessiter des développements techniques spécifiques importants ?		0
Total	11	

[10] Directive (UE) 2022/2555 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de cybersécurité dans l'ensemble de l'Union, modifiant le règlement (UE) no 910/2014 et la directive (UE) 2018/1972, et abrogeant la directive (UE) 2016/1148 (directive SRI 2) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

Niveau de solution attendu :

- entre 0 et 4 points : le risque est évalué au niveau 1 (risques faibles) ;
- entre 5 et 8 points : le risque est évalué au niveau 2 (risques modérés) :
  Plus de 8 points : le risque est évalué au niveau 3 (risques significatifs).

Avec un score de 11, la solution doit répondre aux objectifs de niveau 3 . Cependant, et pour certaines élections, un niveau 2 sera considéré comme suffisant (voir annexe IV). Le niveau de sécurité sera déterminé pour chaque processus engagé.

Conformément à la recommandation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés relative à la sécurité des systèmes de vote par correspondance électronique adopté le 19 mars 2026, le titulaire du marché devra présenter dans sa réponse les mesures mises en œuvre dans le cadre de sa solution pour assurer le respect de chaque « objectif de sécurité » associé au niveau de risque déterminé, à savoir le niveau 2 ou 3 suivant les opérations concernées.

Le titulaire du marché aura en charge, notamment :

- La gestion et la préparation du vote électronique, sous contrôle des acteurs des opérations,
- Les formations à l'utilisation du système pour les acteurs, y compris des représentants des listes (dans le cadre d'une opération électorale),
- Les réunions de travail avec la direction pilote au sein de l'Université Paris Cité ou de l'IPGP,
- Les prestations liées à la transmission des informations nécessaires au vote, notamment la production du mot de passe et de l'identifiant pour chaque votant, et le cas échéant la production et la transmission à chaque votant (ou une partie des votants) d'une donnée secrète sous la forme d'un code aléatoire personnel généré par algorithme et la diffusion de la propagande électorale,
- La mise œuvre et déploiement du système de vote électronique,
- La vérification de la cohérence des données transmises par l'établissement (doublons, ou autres incohérences détectées),
- Le protocole sécurisé de transmission des données et des informations des votants,
- La sécurité, l'intégrité et la confidentialité du système à toutes les étapes de l'opération,
- D'assurer des flux de connexions simultanées des votants,
- La délivrance à chaque votant d'un moyen d'authentification,
- L'authentification des votants ayant pris part au vote,
- La mise en œuvre du système de dépouillement des bulletins de vote électronique et, dans le cadre d'une opération électorale, l'élaboration des états permettant l'affectation des sièges,
- La maintenance du système,
- Documentation, instructions techniques et assistance téléphonique des votants durant la durée du vote,
- Assistance par un interlocuteur dédié du titulaire du marché,
- Les prestations associées au dépouillement, à l'archivage et la destruction des données,
- L'assistance juridique sur le système de vote en cas de contestation ou de contentieux devant la juridiction administrative,
- Assister l'Université Paris Cité dans la réalisation de l'analyse d'impact sur la vie privée conformément à l'article 28 du Règlement européen sur la protection des données (RGPD). Pour cela, le titulaire du marché devra être disponible pour répondre aux différentes interrogations de l'Université Paris Cité pendant toute la durée du marché.

ARTICLE 5 : Fonctionnalités attendues du système de vote électronique

5-1 Informations générales

Un hébergement du système de vote électronique à l'Université Paris Cité est à privilégier. A défaut, si cet hébergement n'est pas sur les serveurs de l'établissement, celui-ci devra être *a minima* en Europe et de préférence en France.

Les pages dédiées à chaque votant devront être disponibles selon le calendrier définitif transmis par l'université.

Le vote sera accessible aux votants durant la période des opérations déterminée sur un ou plusieurs jours.

Le système doit comporter un dispositif de secours pour prendre le relais en cas de défaillance du système principal avec des garanties identiques ainsi que des caractéristiques techniques identiques au serveur principal. Le système de secours doit être sur une plate-forme géographiquement distincte du serveur principal.

Les serveurs (principaux et de secours) et tous les éléments de communication associés seront localisés de préférence sur le territoire national pour qu'un contrôle effectif des opérations préparatoires au vote et le vote effectif puisse être mené tant par les acteurs concernés par les élections que par des autorités nationales.

En cas d'infection virale, d'une défaillance technique ou d'une altération des données, le titulaire du marché informe sans délai le Président de l'Université qui dispose de tout pouvoir et en informe sans délai le comité électoral consultatif (pour les élections pour lesquelles ce dernier est compétent) afin d'éventuellement suspendre les opérations de vote.

5-1-1 Sécurisation

5-1-1-1 Identifiants et mots de passe

Les identifiants et les mots de passe sont générés par le système du titulaire du marché.

Le mot de passe individuel d'une complexité conforme aux exigences des délibérations n° 2017-012 du 19 janvier 2017 (annexe V) et de la délibération n° 2017-190 du 22 juin 2017 (annexe VI) de la Commission nationale de l'informatique et des libertés est généré dynamiquement et aléatoirement par le système de vote.

Le titulaire du marché proposera un système de lien web à usage unique (ou équivalent) permettant d'obtenir le mot de passe. Ce lien pourra être généré à nouveau à la demande de l'électeur, en cas de perte ou d'incident.

Préalablement au scrutin, le titulaire du marché adressera à chaque votant, dans les délais prévus par le calendrier des opérations, son identifiant et le lien unique pour générer son mot de passe, afin de créer sa page personnelle. Sur celle-ci, seront déposés tous les documents d'information en vue du vote (en particulier, et pour les opérations électorales, la notice explicative, les candidatures, les professions de foi…).

L'envoi comportera aussi l'adresse du site de vote sécurisé, généré par le système de vote dématérialisé par internet.

Par ailleurs, le titulaire du marché devra, pour chaque opération, et s'il s'agit du souhait de l'établissement, permettre une connexion des votants *via* le SSO de l'établissement.

5-1-1-2 Listes des candidatures (pour les opérations électorales)

Le Président de l'Université transmettra, selon les modalités d'organisation des opérations électorales, au titulaire du marché les listes des candidats correspondant à chacun des conseils et collèges avec les professions de foi associées. Le titulaire du marché fera apparaitre les listes et professions de foi dans l'ordre qui lui aura été transmis.

5-1-1-3 Format de bulletins de vote électronique (pour les opérations électorales)

Les bulletins de vote proposés aux électeurs apparaitront en fonction de la date et heure de dépôt des candidatures ou de manière aléatoire, selon le choix de l'établissement. Le titulaire du marché veillera à ce que tous les bulletins soient analogues : format, caractère et police utilisée pour tous.

5-1-1-4 Les données

Le système doit assurer la confidentialité des données transmises, notamment de celles des fichiers constitués pour établir les listes des votants, ainsi que la sécurité de l'adressage des moyens d'authentification, de l'émargement, de l'enregistrement et du dépouillement des votes.

Les fichiers comportant les éléments d'authentification des votants, les clés de chiffrement et de déchiffrement et le contenu de l'urne ne doivent être accessibles qu'aux personnes habilitées.

Le vote électronique par internet doit garantir en toute circonstance la confidentialité et l'anonymat du vote. En aucun cas il ne pourra être possible de croiser la nature du vote et l'identité de l'électeur. Il garantit le chiffrement ininterrompu des bulletins de vote et leur conservation dans un traitement distinct de celui mis en œuvre pour assurer la tenue du fichier des votants.

Le système de vote électronique doit pouvoir être scellé à l'ouverture et à la clôture du scrutin.

5-2 Prestations associées

Dans le cadre d'un vote électronique, le prestataire doit pouvoir proposer une solution de consultation des listes électorales et de dépôt des candidatures sur sa plateforme. Les électeurs pourront ainsi vérifier leur inscription sur la plateforme et faire les demandes de rectification directement *via* cette dernière. La plateforme permettra un dépôt des candidatures dématérialisé, et le service responsable de l'opération pourra ainsi traiter les candidatures directement sur le système mis à disposition par le prestataire.

Dans le cadre d'un vote à l'urne, le prestataire doit pouvoir proposer une solution de consultation des listes électorales et de dépôt des candidatures sur sa plateforme. Les électeurs pourront ainsi vérifier leur inscription sur la plateforme et faire les demandes de rectification directement *via* cette dernière. La plateforme permettra un dépôt des candidatures dématérialisé, et le service responsable de l'opération pourra ainsi traiter les candidatures directement sur le système mis à disposition par le prestataire. Il proposera alors un devis adapté à la prestation lorsqu'elle n'inclut pas la mise à disposition de la plateforme pour le vote des électeurs et le dépouillement.

Dans le cadre d'un vote à l'urne, le prestataire doit pouvoir proposer une solution de calcul des résultats des dépouillements effectués par chaque bureau de vote. En cas d'utilisation de la solution de dépôt des candidatures, en complément du nombre de sièges obtenu par chaque liste, la plateforme doit pouvoir indiquer le nom des élus dans le cadre d'un dépouillement public.

5-3 Le vote

5-3-1 Scellement du dispositif du vote électronique

Avant le début du vote, le système de vote électronique utilisé, la liste des candidats (le cas échéant) et la liste des votants doivent faire l'objet d'un scellement, c'est à dire d'un procédé permettant de déceler toute modification du système.

Avant cette procédure de scellement, il est vérifié que les modules ayant fait l'objet d'une expertise n'ont pas été modifiés. La liste d'émargement et l'urne électronique de chaque processus de vote 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 votant authentifié de manière non-frauduleuse. Ce procédé doit déceler toute autre modification du système.

Après la clôture du vote, la liste d'émargement et l'urne électronique doivent être scellées. Les procédés de scellement doivent eux-mêmes utiliser des algorithmes publics réputés forts et, le cas échéant, respecter les recommandations du Référentiel Général de Sécurité.

La vérification des scellements doit pouvoir se faire à tout moment, y compris durant le déroulement du scrutin.

Le bureau de vote doit disposer d'outils dont l'utilisation ne requiert pas l'intervention du titulaire du marché pour procéder à la vérification du scellement.

5-3-2 Les étapes d'un vote

Le scénario d'un vote comporte les étapes suivantes pour chaque opération :

- Une étape d'identification du votant (identifiant, mot de passe) pour accéder au vote,

- Une étape de présentation des options de vote possibles (présentation des candidats dans le cadre d'une opération électorale/réponse positive ou négative dans le cadre de l'adoption d'une décision),
- Le choix par le votant et avec choix du vote blanc,
- Dans le cadre d'une opération électorale, s'il s'agit d'un scrutin sans panachage, pas de possibilité de rayer un nom ou de panachage,
- Possibilité de revenir sur le choix initial avant validation,
- Présentation du bulletin de vote définitif comprenant la liste des candidats ou le choix effectué (réponse positive ou négative),
- La confirmation par le votant du choix effectué,
- La confirmation au votant par le système de la prise en compte de son bulletin de vote,
- Possibilité pour le votant d'imprimer la preuve de l'enregistrement de son vote,
- Consultation par les personnes habilitées du taux de participation (le cas échéant par collège, dans le cadre d'une opération électorale).

5-3-3 Chiffrement du bulletin de vote

Le bulletin de vote doit être chiffré par un algorithme public réputé « fort » dès son émission sur le poste du votant et être stocké dans l'urne, en vue du dépouillement, sans avoir été déchiffré à aucun moment, même de manière transitoire. La liaison entre le terminal de vote du votant et le serveur des votes doit faire l'objet d'un chiffrement distinct de celui qui s'applique au bulletin pour assurer la sécurité tant du procédé d'authentification de l'électeur que la confidentialité de son vote. La mise en place du canal de communication doit intégrer une authentification du serveur de vote.

Par ailleurs, le stockage du bulletin dans l'urne ne doit pas comporter d'horodatage, pour éviter tout rapprochement avec la liste d'émargement.

Le fichier dénommé "contenu de l'urne électronique" recense les votes exprimés par voie électronique. Les données de ce fichier font l'objet d'un chiffrement et ne doivent pas comporter d'éléments permettant l'identification des votants afin de garantir la confidentialité du vote.

Le titulaire du marché devra présenter dans sa réponse les caractéristiques techniques mises en œuvre pour assurer un chiffrement effectif et conforme à l'état de l'art.

5-3-4 Émargement

L'émargement doit se faire dès la validation du vote de façon à ce qu'un autre vote ne puisse intervenir à partir des éléments d'authentification du votant déjà utilisés. L'émargement comporte un horodatage (date et heure du vote). Cette liste, aux fins de contrôle de l'émargement, ainsi que le compteur des votes ne doivent être accessibles qu'aux membres du bureau de vote et aux personnes autorisées.

Les listes sont enregistrées sur un support distinct de celui de l'urne électronique, scellé, non réinscriptible, rendant son contenu inaltérable et probant.

5-3-5 Clôture du vote

La fermeture du vote doit immédiatement être suivie d'une phase de scellement de l'urne et de la liste d'émargement, phase qui précède le dépouillement.

L'ensemble des informations nécessaires à un éventuel contrôle *a posteriori* doit également être recueilli lors de cette phase. Ces éléments sont enregistrés sur un support scellé, non réinscriptible et probant.

Le dépouillement est actionné par les clés de déchiffrement, remises aux membres du bureau dûment désignés au moment de la génération de ces clés. Les membres du bureau doivent actionner publiquement le processus de dépouillement.

Les décomptes des voix doivent apparaître lisiblement à l'écran et faire l'objet d'une édition sécurisée, c'est-à-dire d'un mécanisme garantissant que l'affichage et l'impression des résultats correspondent au décompte de l'urne, pour être portés au procès-verbal du vote.

Le système de vote électronique doit être scellé après le dépouillement de sorte qu'il soit impossible de reprendre ou de modifier les résultats après la décision de clôture du dépouillement.

5-3-6 Contrôle des opérations de vote *a posteriori*

5-3-6-1 Garanties minimales pour un contrôle *a posteriori*

Pour les besoins d'audit externe, notamment en cas de contentieux, 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 vote ;
- 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 personnes ayant voté ;
- l'urne dépouillée est bien celle contenant les votes des votants et elle ne contient que ces votes;
- aucun décompte partiel n'a pu être effectué durant le vote ;
- la procédure de décompte des votes enregistrés doit pouvoir être déroulée de nouveau.

5-3-6-2 Conservations des données

Tous les fichiers supports (copies des programmes sources et exécutables, matériels de vote, fichiers d'émargement, de résultats, sauvegardes) doivent être conservés sous scellés jusqu'à l'épuisement des délais de recours contentieux. Pour les opérations électorales ces délais sont précisés dans les décisions portant organisation des élections.

Cette conservation doit être assurée sous le contrôle du comité électoral consultatif (pour les élections pour lesquelles il est compétent) dans des conditions garantissant le secret du vote. Obligation doit être faite, le cas échéant, au titulaire du marché de service de transférer l'ensemble de ces supports à la personne ou au tiers nommément désigné pour assurer la conservation des supports.

Lorsqu'aucune action contentieuse n'a été engagée avant l'épuisement des délais de recours, il doit être procédé à la destruction de ces documents.

Conformément à l'article 16 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[11], « L'administration conserve sous scellés, pendant un délai de deux ans et dans les conditions fixées aux articles L. 212-2 et L. 212-3 du code du patrimoine et au 5° de l'article 6 de la loi du 6 janvier 1978 susvisée, 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. Au terme de ce délai de deux ans, sauf lorsqu'une action contentieuse a été engagée, l'administration procède à la destruction des fichiers supports. Seuls sont conservés les listes de candidats avec déclarations de candidatures et professions de foi, les procès-verbaux de l'élection ainsi que les actes de nomination des membres des bureaux de vote ». Concernant la conservation des données, le titulaire du marché devra en outre se conformer aux mesures prévues par les clauses de la convention de sous-traitance de traitement de données à caractère personnel (cf annexe I).

[11] Les dispositions du décret n° 2011-595 s'appliquent aux opérations électorales se déroulant jusqu'au prochain renouvellement général des instances du dialogue social, le 10 décembre 2026. A compter de cette date, les opérations électroniques se déroulant par voie électronique seront régies par les articles R. 211-503 à R. 211-584 du code général de la fonction publique.

ARTICLE 6 : Expertise attestant de la sécurité de la solution de vote

Conformément aux recommandations de la CNIL (annexe III), le titulaire du marché devra se soumettre à l'expertise réalisée sur la solution de vote par l'expert indépendant, titulaire du lot n°2. Pour les opérations électorales, « L'expertise doit couvrir l'intégralité du dispositif installé avant le scrutin (logiciel, serveur, etc.), la constitution des listes d'électeurs et leur enrôlement et l'utilisation du système de vote durant le scrutin et les étapes postérieures au vote (dépouillement, archivage, etc.).

L'expertise portera sur l'ensemble des éléments décrits dans la délibération et notamment sur :

- le code source correspondant à la version du logiciel effectivement mise en œuvre ;
- les mécanismes de scellement utilisés aux différentes étapes du scrutin ;
- le système informatique sur lequel le vote va se dérouler ;
- les échanges réseau ;
- les mécanismes de chiffrement utilisés, notamment pour le chiffrement du bulletin de vote ;
- les mécanismes d'authentification des électeurs et la transmission des secrets à ces derniers ;
- l'évaluation du niveau de risque du scrutin ;
- la pertinence et l'effectivité des solutions apportées par la solution de vote aux objectifs de sécurité.

ARTICLE 7 : Modalités de fourniture de la prestation

7-1 Fichiers fournis au titulaire du marché

L'université remet au prestataire l'ensemble des fichiers des votants (par conseil et par collège pour les opérations électorales) *via* un procédé sécurisé proposé par le titulaire du marché en lien avec l'établissement.

Les listes sont intégrées par le titulaire du marché au système qui doit pouvoir accepter les modifications jusqu'à 8 jours francs avant la clôture du scrutin pour les suppressions d'électeurs et jusqu'au jour du scellement pour les ajouts d'électeurs.

Pour les opérations électorales, les listes de candidatures et les professions de foi sont remises par l'université.

ARTICLE 8 : Phases de tests et de recettes du système de vote électronique

8-1 Période préparatoire

Cette phase permettra au titulaire du marché, dans le respect des délibérations de la CNIL, de préparer le système et d'intégrer les différentes listes. Un jeu de tests programmés durant cette phase permettra de contrôler le déroulement et la conformité du scénario de vote durant une période préparatoire prévue dans le calendrier des opérations.

Les tests interviendront après intégration des listes définitives (votants et, le cas échéant, les candidats dans le cadre d'opérations électorales) afin de fournir une simulation probante. Les membres désignés par l'établissement seront requis afin de valider le bon fonctionnement du système.

8-2 Vote à blanc

Le vote à blanc a lieu après la période de test qui vise à contrôler et valider les scénarii envisagés et la bonne intégration des éléments relatifs aux opérations de vote (s'agissant d'une opération électorale, les listes de candidats, les professions de foi et tout support utile à l'élection).

Il doit être effectué sur le système de vote électronique définitif 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 opérations.

Les étapes de contrôle seront les suivantes :

- Création par le titulaire du lot 1 des clefs secrètes qui permettront le chiffrement des bulletins de vote dans le système ;
- Ouverture des opérations par le bureau de vote ;

- Réalisation de plusieurs votes selon des tests préparés par l'université ;
- Clôture du vote par le bureau de vote ;
- Utilisation des clefs pour le déchiffrement des bulletins ;
- Dépouillement des urnes électroniques et édition des résultats ;
- Contrôle de la conformité des résultats obtenus.

A l'issue du test, une validation du fonctionnement du système interviendra entre le bureau de vote et le titulaire du marché afin que le scellement puisse avoir lieu.

Livrable attendu : un mémoire technique reprenant tous les éléments associés à la mise en place d'opérations électorales par voie électronique devra être fourni.

Les dispositifs mis en place feront l'objet d'une expertise par l'attributaire du lot n°2.

L'attributaire devra en outre se conformer aux mesures prévues par les clauses de la convention de sous-traitance de traitement de données à caractère personnel (annexe I).

ARTICLE 9 : Calendrier prévisionnel

Un rétroplanning détaillé des différentes étapes du processus de chaque opération sera transmis lors de la demande de prestation.

Les opérations de vote pourront se dérouler sur un ou plusieurs jours.

ARTICLE 10 : Prestation attendue pour le lot n° 2

Conformément aux recommandations de la CNIL, le responsable de traitement, à savoir l'Université Paris Cité, fait appel à un expert indépendant afin de présenter un rapport d'expertise réalisé sur la solution de vote proposé par l'éditeur de la solution de vote. Pour les opérations électorales, « L'expertise doit couvrir l'intégralité du dispositif installé avant le scrutin (logiciel, serveur, etc.), la constitution des listes d'électeurs et leur enrôlement et l'utilisation du système de vote durant le scrutin et les étapes postérieures au vote (dépouillement, archivage, etc.). Dans ce cadre, il a été demandé à l'éditeur de la solution de vote de se rendre disponible pour répondre aux interrogations de l'expert indépendant.

L'expertise portera notamment sur :

- le code source correspondant à la version du logiciel effectivement mise en œuvre ;
- les mécanismes de scellement utilisés aux différentes étapes du scrutin ;
- le système informatique sur lequel le vote va se dérouler ;
- les échanges réseau ;
- les mécanismes de chiffrement utilisés, notamment pour le chiffrement du bulletin de vote ;
- les mécanismes d'authentification des électeurs et la transmission des codes secrets à ces derniers ;
- l'évaluation du niveau de risque du scrutin ;
- la pertinence et l'effectivité des solutions apportées par la solution de vote aux objectifs de sécurité.

L'expertise portera sur l'ensemble des éléments constituant la solution de vote.

Le scrutin présentant un niveau de risque 2 ou de niveau 3, l'expert réalise des audits sur la plateforme, afin de s'assurer de la cohérence et de l'effectivité des solutions apportées, par le biais de tests d'intrusions notamment. L'ensemble des opérations effectuées dans ce cadre est annexé au rapport d'expertise (annexe III).

L'expertise doit être réalisée par un expert indépendant, c'est-à-dire qu'il devra répondre aux critères suivants :

- être un informaticien spécialisé dans la sécurité ;
- ne pas avoir d'intérêt dans la société qui a créé la solution de vote à expertiser, ni dans l'organisme responsable de traitement qui a décidé d'utiliser la solution de vote ;
- une expérience dans l'analyse des systèmes de vote, en ayant expertisé les systèmes de vote par correspondance électronique, notamment *via* Internet, d'au moins deux prestataires différents serait un plus. » (Voir Annexe I).

L'attributaire devra en outre se conformer aux mesures prévues par les clauses de la convention de sous-traitance de traitement de données à caractère personnel (annexe I).

Cette expertise devra être réalisée dans les meilleurs délais avec une transmission du rapport au plus tard au cours de la semaine précédant l'opération.