

ANNEXE A

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES, ATTESTATIONS, SOUTIEN ET GARANTIES

1.0 POSTE DE TRAVAIL D'INGÉNIERIE À SIMPLE PROCESSEUR

Le poste de travail doit respecter ou excéder les spécifications ci-dessous.

(a) Processeur et jeu de puces

- (i) Il doit être muni d'un processeur Intel Xeon W-2145.
- (ii) Le processeur doit tourner à la fréquence (en mégahertz) ou à la vitesse nominale de l'unité centrale (UC) précisée par le fabricant, et l'utilitaire d'identification de processeur doit le confirmer.
- (iii) Les spécifications, les caractéristiques et les valeurs du processeur doivent être identiques à la norme de référence publiée par le fabricant. Le respect des spécifications et des valeurs ne doit pas nécessiter l'utilisation d'un surcadencage ou d'autres méthodes qui diffèrent de la norme de référence publiée par le fabricant.
- (iv) L'appareil doit être équipé du jeu de puces C422 d'Intel.

(b) Système d'exploitation

- (i) Le poste de travail doit prendre en charge le système d'exploitation Ubuntu version 16.04 et être entièrement compatible avec celui-ci. Ubuntu sera installé et configuré par l'utilisateur final.

(c) Mémoire vive

- (i) 128 Go (8 x 16 Go) de mémoire vive DDR4 de type ECC et RDIMM opérant à 2666 MHz
- (ii) Les modules de mémoire vive proposés doivent être fabriqués par un fabricant certifié ISO (Organisation international de normalisation) 9001.
- (iii) Tous les modules de mémoire vive ou leurs équivalents doivent être offerts pendant au moins cinq ans après l'achat de l'appareil.

(d) Lecteurs et unité de contrôle

- (i) Un disque SSD M.2 PCI Express 3.0, Class 40 doté d'une interface NVMe (Non-Volatile Memory Express) et de 512 Go de capacité de stockage
- (ii) Les disques SSD doivent être insérés dans une baie de stockage PCI-Express 16x pouvant recevoir jusqu'à 4 disques M.2.
- (iii) Un lecteur optique 16x compatible avec les DVD -RW et +RW

(e) Carte graphique

- (i) Une carte vidéo discrète de 2 Go de mémoire, munie d'un processeur graphique comme celui d'une carte NVIDIA Quadro P600, d'un bus PCI-Express 16x et de quatre sorties vidéo MiniDisplay Port.

(f) Son

- (i) Le système doit être équipé d'un contrôleur audio haute définition qui prend en charge au moins deux canaux.

(g) Carte réseau 10/100/1000 Base-Tx prenant en charge l'amorçage PXE et le réveil à distance

- (i) L'appareil doit comprendre une carte réseau intégrée offrant du 10, du 100 ou du 1000 Mb/s.

(h) Sécurité

L'appareil doit inclure les dispositifs et les services de sécurité matériels ci-dessous.

- (i) Un module TPM (Trusted Platform Module) v2.0 intégré, certifié FIPS 1402-2 et TCG offert en version distincte inviolable seulement
- (ii) Une interface micrologicielle extensible unifiée (UEFI) sécurisée conforme à la norme NIST SP 800-147
- (iii) Une sécurité absolue des données et de l'appareil (appareil inactif)
- (iv) Des fonctions de sécurité de l'UEFI et des utilitaires de sécurité connexes créés et fournis par le fabricant d'origine permettant de configurer ou de gérer :
 1. les capacités antifraudes de l'UEFI/du BIOS incorporées;
 2. l'isolement des données UEFI/BIOS incorporé;
 3. le mécanisme d'authentification préamorçage et d'authentification à facteurs multiples (si deux niveaux d'authentification sont déployés);
 4. le confinement chiffré des données sur les justificatifs à facteurs multiples pour faciliter l'authentification préamorçage unique (si deux niveaux d'authentification sont déployés).

(i) Ports externes et expansion interne

L'appareil doit physiquement inclure l'interface suivante avant la configuration :

- (i) Au moins huit ports USB de pleine grandeur, dont deux qui doivent se trouver sur le devant du boîtier
- (ii) Deux ports PS/2
- (iii) Un port RJ-45 de pleine grandeur prenant en charge les technologies Gigabit Ethernet
- (iv) Un port audio UAJ sur le devant du boîtier
- (v) Au moins quatre connecteurs de stockage internes SATA v3.0
- (vi) Au moins cinq fentes d'expansion PCI-Express 3.0, dont deux fentes configurées en x16 et une autre en x8. Le connecteur de la fente configurée en x8 doit physiquement être en mesure de recevoir les branches d'une carte à plus haut débit (x16).
- (vii) Quatre baies internes de 2,5 ou 3,5 pouces
- (viii) Au moins une baie sur le devant du boîtier

(j) Alimentation

- (i) L'alimentation doit fournir un minimum de 690 watts.
- (ii) Le bloc d'alimentation doit comprendre au moins un connecteur d'alimentation PCI-Express (pas nécessairement le câblage) de 250 watts pour fournir de la puissance aux cartes vidéo installées dans le cadre d'une éventuelle mise à niveau. Ces mises à niveau peuvent se rapporter à la gamme de cartes NVIDIA Quadro P6000, sans toutefois s'y limiter.
- (iii) La configuration doit fonctionner sur un courant alternatif de 110-125 V, à 60 Hz.

(k) Boîtier/Châssis

- (i) Le boîtier doit inclure une fente de verrouillage Kensington ou un équivalent.
- (ii) Les dimensions du châssis doivent respecter les mesures ci-dessous.
 - (A) La hauteur maximale ne doit pas excéder 22 pouces.

(B) La largeur maximale ne doit pas excéder 9 pouces.

2.0 CERTIFICATION ET APPROBATION DU MATÉRIEL

- (a) Le matériel électrique haute tension fourni dans le cadre du contrat doit être certifié ou approuvé conformément à la partie 1 du Code canadien de l'électricité, avant la livraison, par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes. Tous les systèmes doivent porter le logo de certification de l'organisme accrédité. Les organismes actuellement accrédités sont notamment :
- (i) Association canadienne de normalisation (CSA);
 - (ii) Underwriters' Laboratory Inc. (ULI);
 - (iii) Laboratoires des assureurs du Canada (ULC);
 - (iv) QPS Evaluation Services (cQPS) (anciennement Entela Canada (cEntela));
 - (v) Intertek Testing Services (cETL);
 - (vi) Met Laboratories (cMET);
 - (vii) OMNI Environmental Services Inc (cOTL);
 - (viii) TUV Rhineland of North America (cTUV);
 - (ix) Nemko Canada (cN).
- (b) Les postes de travail doivent être conformes aux limites d'émission et respecter les exigences en matière d'étiquetage établies dans la norme NMB-003 sur le matériel brouilleur visant les appareils numériques, publiée par Industrie Canada.
- (c) Les postes de travail approuvés en vertu de la norme NMB-003 d'Industrie Canada, mais qui ont été fabriqués au moyen de composants testés, sans avoir subi tous les tests sur les appareils, seront considérés comme non conformes. Tous les appareils testés doivent porter les étiquettes appropriées indiquant le nom commercial, le numéro de modèle et la mention attestant la conformité à la norme NMB-003 d'Industrie Canada.
- (d) Les postes de travail doivent avoir été certifiés par des fournisseurs indépendants de logiciels (FIL) et sur un minimum de 8 applications distinctes. Ces certifications doivent avoir été faites par au moins cinq des FIL suivants : Adobe, Ansys, Autodesk, Avid, Bentley, Dassault Systèmes, ESRI, fFA GeoTeric, Landmark, MSC Software, PTC, Schlumberger ou Siemens. Le cas échéant, les certifications des FIL doivent s'appliquer à l'appareil et non pas seulement à la carte vidéo.

3.0 GÉRANCE DE L'ENVIRONNEMENT

- (a) Afin de se conformer aux politiques de la Stratégie de développement durable du gouvernement fédéral sur les achats écologiques, le fabricant de l'appareil doit s'engager à respecter une norme environnementale complète et nationalement reconnue concernant :
- (i) la réduction ou l'élimination des matériaux dangereux au point de vue environnemental;
 - (ii) la conception pour la réutilisation et le recyclage;
 - (iii) l'efficacité énergétique;
 - (iv) la gestion de fin de vie pour la réutilisation et le recyclage;
 - (v) la gérance de l'environnement dans le processus de fabrication;
 - (vi) l'emballage.

- (b) Les postes de travail doivent être certifiés au moyen du niveau or de l'outil d'évaluation Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT 2006). L'appareil doit se trouver dans le registre de produits EPEAT avant la date de clôture des soumissions.
- (c) Les appareils doivent être certifiés Energy Star, conformément aux exigences obligatoires de l'EPEAT.
- (d) Le fabricant du poste de travail doit être certifié ISO 14001 :2015 en gestion environnementale.

4.0 SERVICES DE SOUTIEN PAR TÉLÉPHONE

- (a) Le Fabricant Original de Matériel (FOM) doit offrir aux utilisateurs un service de soutien technique par téléphone relatif au matériel des appareils offerts, incluant la résolution de problèmes liés au matériel, le soutien de la configuration ou tout problème de connectivité ou d'interopérabilité des logiciels et du matériel.
- (b) Le personnel de soutien téléphonique doit fournir un soutien pour les éléments suivants :
 - (i) tous les composants matériels de l'appareil fourni;
 - (ii) les périphériques, à condition qu'ils soient fournis par le fournisseur, car il s'agit de son appareil.
 - (iii) Les problèmes de connectivité liés à tous les appareils de communication terrestres et sans fil fournis.
- (c) Le service de soutien téléphonique doit :
 - (i) être un service sans frais d'interurbain;
 - (ii) employer au moins cinq ingénieurs système simultanément sur les heures de bureau (8 h à 18 h) dans tous les fuseaux horaires canadiens, du lundi au vendredi, à l'exception des congés gouvernementaux;
 - (iii) être offert dans les deux langues officielles (français et anglais) selon l'option choisie par l'interlocuteur;
 - (iv) être accessible partout au Canada, aux États-Unis et ailleurs où le service est disponible;
 - (v) utiliser un système basé sur les numéros de série ou de service qui identifie tous les composants, les versions correspondantes et les versions des pilotes de l'appareil qui fait l'objet du dépannage;
 - (vi) utiliser une base de données des connaissances, nationale et partagée électroniquement, permettant au personnel de soutien technique d'accéder à tous les paramètres de configuration et aux droits de garantie, ainsi qu'aux particularités du produit et à l'expérience de dépannage acquise pour chacun des composants fournis;
 - (vii) assurer au minimum un taux de connexion de 90 % au premier appel avec un technicien de soutien formé et qualifié. Si c'est un centre de messages qui achemine l'appel, un technicien formé et qualifié doit y répondre dans l'heure qui suit, dans la langue choisie par l'interlocuteur. Pendant l'appel, le technicien doit entreprendre un processus de diagnostic du problème avec le client avant de demander une intervention sur place;
 - (viii) réduire le temps d'attente d'un premier appel à tout au plus 5 minutes;
 - (ix) être offert sans frais supplémentaires (le coût du service doit être inclus dans le coût de l'appareil);

- (x) être offert pendant les cinq années de la garantie matérielle achetée.

5.0 SERVICE DE SOUTIEN SUR LE SITE WEB

Le Fabricant Original de Matériel (FOM) doit gérer un site Web possédant les caractéristiques suivantes :

- (a) des zones destinées au téléchargement et au téléversement des pilotes, des fichiers d'installation et de configuration ainsi que d'autres logiciels pertinents. Il faut indiquer clairement que ces fichiers, pilotes et documents correspondent à la marque et au modèle exacts de l'appareil;
- (b) des zones de messages offrant le soutien technique et le diagnostic des problèmes par des ingénieurs système;
- (c) une bibliothèque de renseignements techniques permettant de télécharger des fichiers d'information sur les produits, des livres blancs pertinents et des guides d'utilisateur sur l'entretien de l'appareil de base (le tout en français et en anglais);
- (d) des zones de type foire aux questions (FAQ) propres à l'appareil offert;
- (e) des bulletins consacrés aux annonces sur les produits, aux rappels de produits, aux rappels d'éléments, aux correctifs, etc.;
- (f) des services personnalisés d'abonnement aux avis électroniques visant à signaler aux clients les révisions de pilotes et les mises à jour du BIOS ou du micrologiciel propre à la série de modèles, aux rappels de produits et aux rappels de composants.
- (g) Ces éléments de soutien technique doivent être publiés sur le site Web du fabricant de l'équipement d'origine. Les liens vers des sites Web d'autres fabricants proposés pour répondre aux exigences obligatoires énoncées dans la présente annexe seront jugés inacceptables.
- (h) Les éléments de soutien demandés doivent être fournis en anglais et en français, y compris la cible de tout lien de navigation vers une autre page. Certaines dérogations sont permises : les descriptions techniques, les forums de soutien, les références aux numéros de pièce et la documentation technique peuvent être unilingues.

6.0 SERVICE DE MAINTENANCE DU MATÉRIEL

- (a) **Garantie du fabricant** : Si l'entrepreneur souhaite avoir recours à la garantie offerte par le fabricant pour assurer les services de maintenance du matériel, il doit se conformer à toutes les exigences relatives à l'inscription de la garantie auprès du fabricant au nom de l'utilisateur identifié. L'entrepreneur doit également informer l'utilisateur identifié par écrit de toute exigence d'inscription à la protection internationale au cas où l'utilisateur final se rendrait à l'étranger avec les produits fournis en vertu du contrat. Peu importe la garantie du fabricant, la responsabilité du service de maintenance incombe à l'entrepreneur.
- (b) **Support magnétique** : Afin d'assurer la confidentialité de l'information pouvant être enregistrée sur un disque dur ou un disque SSD nécessitant le service de maintenance du matériel, le support SSD ou de disque dur installé dans tous les composants à remplacer doit demeurer en possession du Canada. Les disques durs et les disques SSD ne seront pas retournés aux fabricants, et les fournisseurs doivent en tenir compte dans leurs prix.
- (c) Les conditions obligatoires de la garantie qui s'appliquent au contrat subséquent sont détaillées dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) et se trouvent à l'adresse <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/4/4001/6>.

- (d) La période de garantie du poste de travail est de 5 ans sur place. *Remarque : l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) pourrait ajouter des options de garantie après ces 5 années (à déterminer).*

7.0 AUTRES EXIGENCES

(a) Câblage

Les câbles ci-dessous doivent être fournis avec chacun des postes de travail (la quantité reste à confirmer).

- (i) Trois câbles adaptateur Mini DisplayPort vers DisplayPort 1.2 M/M prenant en charge des résolutions pouvant atteindre 4k x 2k (3840 x 2160) à 60 Hz avec une bande passante HBR2 maximale de 21,6 Gb/s.
- (ii) Un câble adaptateur passif Mini DisplayPort vers DVI-D M/F prenant en charge les résolutions pouvant atteindre 1920 x 1200.

(b) Autres

- (i) Des claviers (une certaine quantité sera bilingue)
- (ii) Des souris