CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Référence N° interne : A O O REF SAP N° 2026099DH19915

Automate d'armoires mobiles pour dispositifs médicaux, solutés de perfusion et produits de diététique

Fourniture, livraison, installation, mise en service et maintenance d'un système automatisé d'armoires mobiles pour la préparation des produits de santé de la PUI de l'HAD AP-HP

Établissement : HAD AP-HP
Site d'implantation : PUI — 11 rue de l'Arcade, 94220 Charenton-le-Pont
FINESS juridique : 75 07 12 184
FINESS géographique : 75 08 06 226
Type d'établissement : CHU — Hospitalisation à domicile
Document : Cahier des Clauses Techniques Particulières — CCTP
Objet : automate d'armoires mobiles pour dispositifs médicaux, solutés de perfusion et produits de diététique

Sommaire

- Glossaire
- Article I — Description de la prestation
  - I.1 — Présentation de l'établissement
  - I.2 — Présentation du projet
  - I.3 — Description de l'existant
  - I.4 — Organisation cible
  - I.5 — Caractéristiques des produits concernés par l'équipement
  - I.6 — Solution automatisée attendue
  - I.7 — Intégration au système d'information
  - I.8 — Procédure dégradée et continuité d'activité
  - I.9 — Caractéristiques de l'offre
- Article II — Caractéristiques de la prestation
  - II.1 — Travaux d'installation
  - II.2 — Livraison, conditions d'accès et manutention
  - II.3 — Étude de faisabilité d'implantation et montage
  - II.4 — Génie civil, raccordements et alimentation électrique
  - II.5 — Sécurité, protection de l'équipement et environnement
  - II.6 — Assurance qualité, qualification et recette
  - II.7 — Documentation
  - II.8 — Formation
  - II.9 — Garantie
  - II.10 — Maintenance
  - II.11 — Exigences RSE
- Annexes attendues dans l'offre

Glossaire

AAP : Appel à projet
AP-HP : Assistance Publique — Hôpitaux de Paris
CAM : Cellule d'Admission Médicalisée
CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières
CSP : Code de la Santé publique
DMS : Dispositifs Médicaux Stériles
DPI : Dossier Patient Informatisé
HAD : Hospitalisation à Domicile
IDE : Infirmier Diplômé d'État
IDEL : Infirmier Diplômé d'État Libéral
MDS : Médicaments Dérivés du Sang
MPP : Mode de Prise en Charge
PCA : Plan de Continuité d'Activité
PDS : Produits de Santé
PPH : Préparateur en Pharmacie Hospitalière
PRA : Plan de Reprise d'Activité
PUI : Pharmacie à Usage Intérieur
SI : Système d'Information
SIH : Système d'Information Hospitalier
US : Unité de Soins
TMS : Transport Management System
WCS : Warehouse Control System
WMS : Warehouse Management System

Article I — Description de la prestation

Le présent marché a pour objet la **fourniture, la livraison, l'installation, la mise en service, l'interfaçage, la formation, la garantie et la maintenance** d'un système automatisé d'armoires mobiles, destiné au stockage et à la préparation de dispositifs médicaux stériles et non stériles, de solutés massifs pour perfusion et de produits de diététique au sein de la PUI de l'HAD AP-HP, sur le site de Charenton-le-Pont.

L'équipement recherché est un système composé d'armoires ou étagères mobiles, de robots autonomes, de stations opérateurs de préparation et de réapprovisionnement, d'un logiciel WCS et de dispositifs d'aide au picking.

L'équipement devra permettre de gérer des produits de taille variées sur étagères, ou par palettes complètes (type Europe 1200x800) dans le cas de produits volumineux.

La solution devra répondre à une logique de préparation centralisée des dispositifs médicaux, solutés massifs pour perfusion et de produits de diététique, en complément d'un automate de dispensation de boîtes de médicaments.

L'offre des candidats comprendra l'ensemble des équipements, logiciels, interfaces, postes, accessoires, études, prestations, besoin de travaux (dont caractéristiques des sols, besoin en énergie, ..), formations et maintenances nécessaires au bon fonctionnement du système.

Considérant que la HAD a pour projet sous 4 à 5 ans de déménager l'ensemble des locaux de la PUI, il sera donné une préférence au projet ayant capacité de déménager l'installation complète en moins de deux semaines calendaires. Le candidat devra expliciter dans son offre le mode de déplacements, les pré-requis, les travaux nécessaire, et une liste prévisionnelle de fournitures d'équipement supplémentaires.

Une préférence sera donnée aux propositions permettant le déménagement sans interrompre la production hors Week ends (possibilité de déménager les équipements en plusieurs lots par exemple)

I.1 — Présentation de l'établissement

L'HAD AP-HP assure la prise en charge de patients à domicile sur l'ensemble de l'Île-de-France. Elle intervient principalement sur Paris et la petite couronne, avec un développement attendu en grande couronne.

La PUI de l'HAD AP-HP, située à Charenton-le-Pont, est intégrée au département PUI-Logistique, qui assure la gestion, la dispensation et le transport des produits de santé.

Les dispositifs médicaux représentent une part majeure des flux à préparer, en particulier dans le cadre :

- des soins palliatifs ;
- de la cancérologie ;
- de l'hématologie ;
- des pansements complexes ;
- des stomies ;
- des soins de support ;
- de la nutrition ;
- de la prise en charge pédiatrique ;
- des prises en charge de patients âgés en perte d'autonomie.

I.2 — Présentation du projet

I.2.1 — Objectif général

L'HAD AP-HP porte un projet global d'automatisation du circuit du médicament et des produits de santé afin d'accompagner sa croissance d'activité et de transformer son organisation logistique.

L'objectif institutionnel est de passer d'environ **800 patients pris en charge chaque jour** à environ **1 200 patients moyen jour à horizon 2030**.

Le projet vise à centraliser la préparation nominative des produits de santé et leur livraison directe au domicile des patients.

Pour les dispositifs médicaux, l'objectif est d'équiper la PUI d'un système automatisé permettant :

- de stocker dynamiquement les références des PDS (hors médicaments) ;
- d'améliorer la productivité ;
- de sécuriser le picking ;
- de réduire les erreurs ;
- de limiter les déplacements opérateurs ;
- d'améliorer l'ergonomie ;
- de préparer plusieurs commandes simultanément ;
- d'assurer un suivi informatique complet ;
- d'absorber la croissance d'activité de l'HAD.

I.2.2 — Objectifs pharmaceutiques et logistiques

L'automate d'armoires mobiles doit contribuer à :

- augmenter la capacité de dispensation de la PUI ;
- absorber l'augmentation du nombre de lignes de PDS à préparer ;
- diminuer les tâches logistiques réalisées par les IDE dans les unités de soins ;

- favoriser le recours aux IDE libérales en levant la contrainte de livraison par les soignants ;
- permettre une livraison initiale au domicile lors de l'entrée du patient en HAD selon des quantité justes nécessaires ;
- permettre des réassorts réguliers, notamment hebdomadaires, des dotations des unités de soins ;
- diminuer les surstocks aux domiciles et dans les unités de soins en améliorant la réactivité des approvisionnements des médicaments ;
- améliorer la maîtrise des stocks ;
- sécuriser la dispensation ;
- améliorer la traçabilité des lots, péremptions et mouvement

I.2.3 — Organisation cible générale

La prestation pharmaceutique et logistique cible repose sur :

- la préparation nominative centralisée de tous les produits de santé ;
- la livraison directe au domicile du patient ;
- un pilotage centralisé des commandes et des tournées ;
- un rythme de préparation-livraison comprenant :
    - une livraison initiale lors de l'admission ;
    - des réassorts réguliers tous les 7 jours d'hospitalisation ;
    - des dépannages depuis les unités de soins pour besoins urgents ;

I.2.2 — Volumétrie cible

Le projet cible une forte augmentation des volumes préparés.

Les données estimées à la cible sont les suivantes :

Indicateur	Valeur cible
Lignes totales à préparer par jour	environ 11 300
Lignes DM à préparer par jour	environ 6 300
Lignes DM patients	environ 5 900
Lignes DM unités de soins	environ 400
Colis à expédier aux domiciles patients	environ 500 en journée de référence
Colis préparés par jour à horizon cible	environ 700
Points de livraison quotidiens	environ 300

Pour la période 2026-2030, le nombre total de lignes à préparer passerait d'environ **9 200 à 11 300**.

I.2.3 — Objectifs opérationnels

Le système d'armoires mobiles devra permettre :

- le stockage d'environ **1 000 références** de DM/DMS dans le système automatisé ;
- le stockage d'environ 95 références de diététique
- le stockage d'environ 23 références de solutés de perfusion
- … change/toilette
- la préparation d'environ miminum **4 000 lignes par jour** dans la zone automatisée, selon le dimensionnement constructeur mentionné au dossier projet ;
- une préparation efficace des références de fréquence d'usage B et C ;
- la préparation multi-commandes ;
- le guidage opérateur ;
- le contrôle optique (identification des produits par lecture des codes barres et/ou datamatrix présent sur l'emballage des produits);
- le réapprovisionnement sur station ;
- une forte flexibilité d'aménagement ;
- la redondance des emplacements pour les produits les plus utilisés ;
- une fluidité suffisante pour éviter l'attente opérateur.

Ces quantités sont des estimations, basées sur l'hypothèse que tout ou partie des produits les plus consommées (« classe A » selon la méthode de Pareto) seront gérés en préparation manuelle Hors le système automatisé. Le candidat peut proposer une gestion plus large (incluant tout ou partie des produits de classe A, avec indication de retour sur investissement dans ces cas).

Pour plus de détail, Cf chapitre 1.4.3

L'AP-HP tient à disposition des candidats des relevés complets de consommations de l'ensemble des articles concernés, afin de dimensionner le dispositif qu'ils proposeront.

Le candidat devra dimensionner son offre selon les paramètres décrits ci-dessus.

Le candidat proposera également en option une configuration ayant une capacité supérieure de 35%

I.3 — Description de l'existant

I.3.1 — Organisation actuelle des DM

L'organisation actuelle repose sur un stockage magasin et des dotations d'unités de soins. Les unités disposent de stocks parfois importants, gérés de façon hétérogène, avec :

- absence de comptabilisation exhaustive ;
- suivi limité ;
- passation de commandes peu ergonomique ;
- réception et rangement dans des locaux peu fonctionnels ;

- ruptures de stock ;
- surstocks ;
- périmés ;
- demandes urgentes ;
- transport des produits par les soignants.

I.3.2 — Limites identifiées

La gestion des stocks d'unités est non satisfaisante, avec :

- absence d'outil d'aide à la commande ;
- responsabilité de gestion peu claire ;
- absence de contrôle fin du stock patient ;
- marge de sécurité générant du surstock ;
- absence de suivi fiable de l'exécution des livraisons ;
- surcharge logistique pour les IDE et IDELIA ;
- difficulté à garantir la disponibilité des produits sans multiplier les stocks intermédiaires.

I.3.3 — Enjeux de modernisation

La PUI de Charenton a un système de production engorgé avec de forts enjeux de modernisation :

- architecture contrainte ;
- quai de réception et d'expédition à optimiser ;
- cloisonnement du magasin ;
- préparation peu assistée ;
- SI fragmenté ;
- nécessité de mutualiser et superviser les flux ;
- nécessité d'un ordonnancement de l'activité ;
- nécessité d'un poste de pilotage.

I.4 — Organisation cible

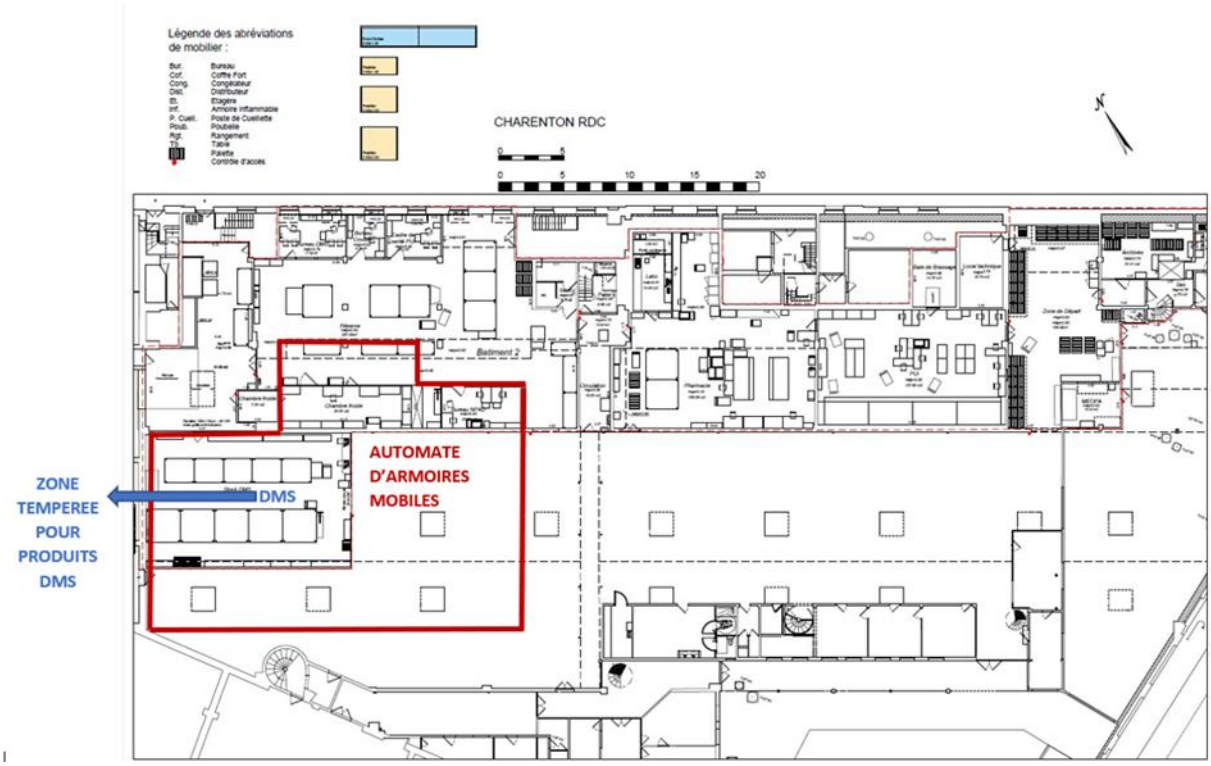
I.4.1 — Principe de fonctionnement cible

Le système automatisé d'armoires mobiles s'inscrit dans le plateau technique cible de la PUI, organisé autour :

- des quais de réception et d'expédition ;
- d'une zone médicaments automatisée ;
- d'une zone DM/DMS automatisée ;
- d'une zone de picking dynamique ;
- d'une zone tertiaire ;

- de zones de contrôle, colisage et expédition.

Le système automatisé DM/solutés/diététique sera utilisé pour le stockage et la préparation de références adaptées.



La zone délimitée en rouge représente l'emprise maximale pouvant être utilisée pour l'installation de l'automate d'armoires mobiles. Cette emprise comprend également une zone tempérée à température ambiante actuellement dédiée au stockage des dispositifs médicaux (DMS).

L'implantation définitive devra être proposée, dimensionnée et validée par le candidat dans le cadre de son étude de faisabilité, en tenant compte de la zone tempérée, des contraintes techniques, des circulations, de la sécurité et du maintien de l'activité de la PUI.

Le fichier source du plan au format AutoCAD pourra être transmis aux candidats sur demande.

I.4.2 — Flux cible

Le flux cible peut être retranscrit ainsi :

Commande nominative ou demande d'approvisionnement dans DOMILINK
↓
Validation / ordonnancement par le poste de pilotage
↓
Transmission au WMS COPILOTE

↓
Ordre de préparation envoyé au WCS de l'automate d'armoires mobiles
↓
Appel de l'armoire par robot autonome
↓
Présentation de l'armoire à la station opérateur
↓
Guidage du picking
↓
Contrôle optique / contrôle opérateur / Lecture de codes-barres ou datamatrix
↓
Mise en bac ou contenant de commande
↓
Préparation multi-commandes via rucher ou dispositif équivalent
↓
Évacuation des cartons ou bacs préparés
↓
Retour de statut vers COPILOTE
↓
Colisage / expédition / intégration tournée TMS

I.4.3 — Répartition cible du stockage

La répartition issue du dossier projet distingue :

Zone	Nombre de références	Nombre de lignes	Typologie
Picking dynamique	14	392	Change / toilette
Picking dynamique	95	95	Diététique
Picking dynamique	150	400	Dotations US
Picking dynamique	23	100	Solutés
Picking dynamique	100	2 610	Classe A DM et dotation US
Armoires mobiles ou équivalent	1 000	2 632	DMS et DMS hors livret régulier
Étagères	400	50	DM hors livret

Le système d'armoires mobiles concerne prioritairement :

- environ **1 000 références** ;
- environ **2 632 lignes** identifiées dans la répartition cible ;
- une capacité de dimensionnement constructeur de **minimum 4 000 lignes par jour**.

Important : Le candidat pourra proposer une répartition différente, notamment gérer dans le dispositif proposé tout ou partie des produits envisagés en « picking Dynamique » dans le répartition ci-dessus, **Cf chapitre 1.2.3**

I.4.4 — Flux humains et ergonomie

Le candidat devra fournir un schéma précis des flux humains :

- circulation des opérateurs ;
- accès aux stations ;
- accès réapprovisionnement ;
- accès maintenance ;
- zones de sécurité robot ;
- zones d'attente des armoires ;
- zones de stockage des bacs ou cartons ;
- évacuation des contenants préparés ;
- flux déchets ;
- flux produits non conformes ;
- flux produits hors gabarit.

L'objectif est de limiter les déplacements opérateurs et d'éviter l'attente devant les stations.

I.5 — Caractéristiques des produits concernés par l'équipement

I.5.1 — Typologie des produits

Le système concernera principalement :

- dispositifs médicaux stériles (à conserver en « zone tempéré, Cf plan chapitre 1.4.1);
- dispositifs médicaux non stériles ;
- pansements ;
- Solutés de perfusion (à conserver en « zone tempéré, Cf plan chapitre 1.4.1);
- Compléments alimentaires (à conserver en « zone tempéré, Cf plan chapitre 1.4.1);
- Produits de nutrition entérale (à conserver en « zone tempéré, Cf plan chapitre 1.4.1);
- D'un façon générale, références de fréquence B et C ;
- références à volume compatible avec les étagères ;
- références pouvant être stockées en bacs ou emplacements dynamiques, ou sur palettes complètes.

Les produits de classe A à très forte rotation peuvent être affectés au picking dynamique hors système automatisé selon l'organisation cible.

I.5.2 — Produits exclus ou à gérer spécifiquement

Le candidat devra préciser les limites concernant :

- produits très volumineux ;
- produits très lourds ;
- solutés lourds
- produits nécessitant température contrôlée spécifique ;
- produits fragiles
- produits incompatibles avec un stockage en armoire mobile ou en palettes
- produits soumis à contrainte réglementaire particulière (produits inflammable, ??);
- produits à packaging instable ;

I.5.3 — Dimensionnement cible

Le dossier projet mentionne les hypothèses suivantes :

- stock actuel de DMS appréhendé sur environ **500 références** ;
- exclusion de **100 références de type A** ;
- dédoublement des bacs pour les références concernant plusieurs commandes servies en même temps ;
- volume unitaire exprimé en multiples de bacs **60 × 40 × 20 cm** ;
- besoin estimé : **74 armoires de 170 × 80 cm** ;
- dimensionnement retenu : **1 000 références** et **4 000 lignes à produire par jour** ;
- configuration proposée : **3 stations, 74 étagères et 12 robots**.

<u>Ces données sont indicatives</u>, la responsabilité du fournisseur incluant le dimensionnement du système selon les besoin fonctionnels (Cf chapitres 1.2.3, 1.4.3,..) et les caractéristiques des solutions qu'ils proposera.

I.6 — Solution automatisée attendue

I.6.1 — Architecture générale

Le système attendu est un système comprenant a minima :

- armoires ou étagères mobiles et supports pour palettes complètes;
- robots autonomes de déplacement des armoires et supports palettes;
- stations opérateurs de préparation ;
- stations mixtes préparation / réapprovisionnement ;
- rucher ou dispositif de préparation multi-commandes ;
- système de guidage lumineux, visuel ou équivalent ;
- contrôles optiques avec lecture de datamatrix ou codes-barres ;
- logiciel WCS ;

- interfaces WMS COPILOTE ;
- supervision ;
- batteries et système de charge des robots ;
- dispositifs de sécurité ;
- équipements réseau ;
- postes informatiques ;
- imprimantes ou lecteurs nécessaires ;
- accessoires de stockage : bacs, séparateurs, supports, étiquettes.
- De façon générale, tout dispositif et logiciels nécessaire au bon fonctionnement du système.

Les solutions ci-dessus sont indicatives, elles pourront être adaptées par le candidat pour répondre aux besoins correspondants

I.6.2 — Configuration cible attendue

La configuration cible issue du dossier projet est :

Élément	Quantité cible
Stations opérateurs	3
Armoires / étagères mobiles	74
Robots mobiles	12
Références dimensionnées	1 000
Lignes/jour dimensionnées	4 000
Productivité par station	150 lignes/heure
Réapprovisionnement estimé	environ 2 h/jour sur une station

Le candidat pourra proposer une architecture différente si elle garantit une performance meilleure ou au moins équivalente.

I.6.3 — Fonctionnalités attendues

Le système devra permettre :

- l'appel automatique des armoires ;
- l'optimisation des déplacements robots ;
- la présentation de l'emplacement à prélever ;
- le guidage opérateur ;
- la préparation multi-commandes ;
- la mise en bac sécurisée ;
- le contrôle optique par lecture de datamatrix ou codes-barres;
- le contrôle de concordance article / commande / contenant ;

- la gestion des réapprovisionnements ;
- la gestion des emplacements ;
- la redondance pour les produits les plus consommés ;
- la gestion dynamique du stockage ;
- la gestion des inventaires (inventaires tournants et inventaires complets)
- la traçabilité opérateur ;
- la traçabilité date et heure ;
- la traçabilité des lots et péremptions si disponibles ;
- la mise à jour de stock en temps réel ;
- la transmission des statuts vers COPILOTE ;
- la gestion des anomalies ;
- la gestion des produits non trouvés ;
- la gestion des ruptures ;
- l'extraction de rapports ;
- la supervision de disponibilité robots ;
- la supervision de charge batterie ;
- la procédure dégradée.

I.6.4 — Performance attendue

Le système devra garantir :

- **au minimum 150 lignes/heure par station** en conditions nominales ;
- une capacité totale de production compatible avec **minimum 4 000 lignes/jour** ;
- une fluidité suffisante pour que les opérateurs n'attendent pas les armoires ;
- une disponibilité robotique assurée par le nombre de robots ;
- la préparation simultanée de plusieurs commandes ;
- une ergonomie adaptée à une activité soutenue ;
- une capacité d'extension ou d'adaptation à la croissance d'activité.

Le candidat devra préciser :

- productivité théorique ;
- productivité réelle observée ;
- hypothèses de calcul ;
- nombre d'opérateurs par station ;
- productivité en réapprovisionnement ;
- taux d'occupation des stations ;
- taux d'occupation des robots ;
- nombre maximal d'armoires ;
- nombre maximal de robots ;
- capacité d'extension.

I.6.5 — Stations opérateurs

Les stations devront :

- être ergonomiques ;
- permettre la préparation multi-commandes ;
- permettre le réapprovisionnement ;
- disposer d'un écran de guidage ;
- disposer de lecteurs code à barres ou Datamatrix ;
- permettre l'identification opérateur ;
- permettre l'identification contenant ;
- signaler les anomalies ;
- limiter les erreurs de mise en bac ;
- permettre l'évacuation fluide des cartons ou bacs ;
- être compatibles avec les contenants utilisés par la PUI.

Le candidat précisera les caractéristiques des stations :

- dimensions ;
- hauteur de travail ;
- nombre de commandes simultanées ;
- type de rucher ;
- signalétique ;
- aides visuelles ;
- capacité de contrôle optique ;
- bruit ;
- consommation ;
- contraintes de maintenance.

I.6.6 — Armoires ou étagères mobiles

Les armoires devront permettre un aménagement flexible :

- étagères réglables ;
- bacs modulables ;
- séparateurs ;
- emplacements adaptés aux DM/DMS ;
- identification des emplacements ;
- compatibilité avec des bacs 60 × 40 × 20 cm ou équivalents ;
- possibilité de dédoublement des références à forte simultanéité ;
- adaptation à des packagings variés.

Le candidat précisera :

- dimensions des armoires ;

- charge maximale par armoire ;
- charge maximale par niveau ;
- nombre de niveaux ;
- volume utile ;
- stabilité ;
- modalités de nettoyage ;
- matériaux ;
- identification ;
- dimension des supports palettes
- Charge maximale
- durée de vie.

I.6.7 — Robots mobiles

Les robots devront :

- déplacer les armoires vers les stations ;
- garantir une circulation sécurisée ;
- détecter les obstacles ;
- gérer automatiquement leur recharge ;
- être supervisés en temps réel ;
- permettre une continuité d'activité en cas d'indisponibilité d'un robot ;
- respecter les normes applicables aux robots mobiles en environnement professionnel.

Le candidat précisera :

- charge maximale transportée ;
- vitesse ;
- autonomie ;
- temps de recharge ;
- stratégie de recharge ;
- nombre de robots nécessaire ;
- nombre maximal possible ;
- taux de disponibilité ;
- maintenance batterie ;
- durée de vie des batteries ;
- sécurité anticollision ;
- signalisation lumineuse ou sonore.

I.6.8 — Sécurisation du picking

Le système devra limiter les erreurs par :

- guidage emplacement ;

- confirmation de prélèvement ;
- lecture produit si nécessaire ;
- contrôle optique ;
- contrôle de mise en bac ;
- identification contenant ;
- blocage en cas d'anomalie ;
- historisation des corrections ;
- séparation des commandes ;
- affichage clair de la quantité à prélever.

I.6.9 — Gestion du réapprovisionnement

Les stations mixtes devront permettre le réapprovisionnement.

Le candidat décrira :

- le processus de réception vers stockage ;
- l'intégration des produits ;
- le contrôle des références ;
- la gestion des lots et péremptions ;
- les stratégies d'emplacement ;
- le rangement dynamique ;
- les priorités entre préparation et réapprovisionnement ;
- le temps estimé de réapprovisionnement ;
- la gestion des erreurs ;
- la gestion des produits non reconnus.

I.7 — Intégration au système d'information

I.7.1 — Architecture SI cible

Le système devra s'intégrer à l'architecture cible :

- DOMILINK pour la demande initiale ;
- COPILOTE pour la gestion de stock et la préparation ;
- WCS du système d'armoires mobiles ;
- TMS pour l'organisation des tournées ;
- SI AP-HP et règles institutionnelles de cybersécurité.

Le WCS devra être pilotable par COPILOTE.

I.7.2 — Interfaces attendues

L'interface COPILOTE/WCS devra permettre :

- transmission des ordres de préparation ;

- transmission des ordres de réapprovisionnement ;
- retour de statut ;
- retour des quantités préparées ;
- retour des quantités manquantes ;
- retour des anomalies ;
- retour des mouvements de stock ;
- gestion des inventaires ;
- gestion des emplacements ;
- traçabilité des opérateurs ;
- traçabilité des contenants ;
- gestion lots/péremptions si applicable.

I.7.3 — Données entrantes minimales

Le WCS devra intégrer :

- numéro de commande ;
- identifiant de ligne ;
- code article ;
- libellé article ;
- quantité demandée ;
- destination ;
- patient ou unité si transmis et autorisé ;
- priorité ;
- type de flux ;
- date souhaitée ;
- code contenant ;
- données de lot/péremption ;
- code magasin ;
- informations d'emplacement si transmises.

I.7.4 — Données sortantes minimales

Le WCS devra transmettre :

- ordre traité ;
- lignes traitées ;
- quantités préparées ;
- quantités manquantes ;
- anomalies ;
- opérateur ;
- station ;
- date et heure ;
- contenant ;

- emplacement source ;
- mouvements de stock ;
- inventaire ;
- statut final ;
- événements techniques.

I.7.5 — Caractéristiques et Documentation SI

L'ensemble des logiciels devra respecter les obligations réglementaires Européennes et Française, en particulier concernant la RGPD et le traitement et confidentialité des données de Santé.

Le fournisseur devra garantir qu'aucune donnée de santé ne pourras être communiquée en dehors des serveurs de l'Utilisateur

Le candidat fournira :

- spécifications fonctionnelles ;
- spécifications techniques ;
- architecture WCS ;
- prérequis serveurs ;
- prérequis réseau ;
- interfaces API ou fichiers ;
- formats de messages ;
- supervision ;
- sauvegarde ;
- restauration ;
- gestion des habilitations ;
- logs ;
- cybersécurité ;
- télémaintenance.

I.8 — Procédure dégradée et continuité d'activité

Le candidat devra fournir des procédures dégradées en cas de :

- panne d'un robot ;
- panne de plusieurs robots ;
- panne d'une station ;
- panne du WCS ;
- panne de l'interface COPILOTE ;
- panne réseau ;
- panne électrique ;
- armoire inaccessible ;

- produit introuvable ;
- incohérence de stock ;
- panne de contrôle optique ;
- blocage mécanique ;
- indisponibilité temporaire de la zone robotisée.

La procédure devra permettre :

- la localisation manuelle des produits ;
- l'accès sécurisé aux armoires ;
- la sortie manuelle des produits urgents ;
- la reprise d'activité ;
- la resynchronisation informatique ;
- l'inventaire de reprise ;
- la traçabilité des opérations manuelles.

I.9 — Caractéristiques de l'offre

I.9.1 — Contenu attendu

L'offre comprendra :

- descriptif complet du système ;
- plans d'implantation ;
- dimensionnement ;
- justification du nombre de robots ;
- justification du nombre d'armoires ;
- justification du nombre de stations ;
- performances attendues ;
- schéma des flux produits ;
- schéma des flux humains ;
- schéma SI ;
- description du WCS ;
- description des interfaces ;
- plan de maintenance ;
- plan de formation ;
- procédures dégradées ;
- liste des produits incompatibles ;
- références comparables ;
- planning ;
- coût détaillé ;
- options ;

- variante éventuelle ;
- engagements de disponibilité.

I.9.2 — Variante

Les candidats peuvent proposer une variante au maximum, sous réserve de fournir une offre de base complète.

La variante devra préciser :

- gains éventuels ;
- risques ;
- impacts d'implantation ;
- impacts d'exploitation ;
- impacts SI ;
- impacts maintenance ;
- impacts financiers.

I.9.3 — Scénarios à fournir

Le candidat fournira des scénarios :

- journée type ;
- pic d'activité ;
- réapprovisionnement ;
- préparation de commandes patients ;
- préparation d'unités de soins ;
- préparation multi-commandes ;
- panne d'un robot ;
- panne d'une station ;
- panne WCS ;
- reprise manuelle ;
- inventaire ;
- extension capacitaire.

Article II — Caractéristiques de la prestation

II.1 — Travaux d'installation

Le titulaire assure la livraison, le montage, l'installation, le paramétrage, l'interfaçage, les tests et la mise en service.

Il devra tenir compte :

- de l'architecture du site ;

- des accès quai ;
- des zones de stockage existantes ;
- des contraintes de circulation ;
- des contraintes de charge au sol ;
- des contraintes électriques ;
- des contraintes réseau ;
- de la coactivité avec les activités de la PUI ;
- des contraintes de sécurité.

Les responsables de l'équipe d'installation du dispositifs devront comprendre et s'exprimer en Français.

Le candidat devra indiquer l'origine de fabrication des composants et pièces détachées (pourcentage en nombre et en valeur de pièces fabriquées Europe)

II.2 — Livraison, conditions d'accès et manutention

La visite du site est obligatoire.

Le candidat indiquera :

- chemin d'accès ;
- moyens de manutention ;
- dimensions des éléments livrés ;
- poids ;
- besoin de levage ;
- conditions de stockage intermédiaire ;
- modalités de montage ;
- durée d'immobilisation de la zone ;
- besoins de sécurisation de chantier.

Les éventuelles dégradations imputables au titulaire seront réparées à ses frais.

II.3 — Étude de faisabilité d'implantation et montage

Le candidat réalisera une étude de faisabilité comprenant :

- implantation cotée ;
- emprise des armoires ;
- emprise des stations ;
- emprise des zones robots ;

- zones de circulation ;
- zones de sécurité ;
- zones de maintenance ;
- accès opérateurs ;
- accès réapprovisionnement ;
- accès secours ;
- charge au sol ;
- puissance électrique ;
- réseau informatique ;
- contraintes thermiques ;
- contraintes acoustiques ;
- ventilation ;
- éclairage ;
- gestion des flux.

II.4 — Génie civil, raccordements et alimentation électrique

Le candidat précisera :

- puissance électrique totale ;
- puissance par station ;
- puissance des chargeurs robots ;
- consommation moyenne ;
- consommation en pic ;
- besoins en prises ;
- besoins en réseau ;
- besoins Wi-Fi ou réseau dédié si applicable ;
- contraintes de sol ;
- besoin de marquage au sol ;
- besoin de protections ;
- besoin d'onduleur ;
- besoin de tableau électrique ;
- besoin de ventilation ou climatisation.

Sont à la charge du candidat les équipements propres au système :

- chargeurs ;
- coffrets ;
- protections ;
- boutons d'arrêt d'urgence ;
- signalisations ;
- câblages internes ;

- raccordements des équipements ;
- documentation électrique.

II.5 — Sécurité, protection de l'équipement et environnement

Le candidat détaillera :

- sécurité des robots ;
- détection d'obstacles ;
- anticollision ;
- arrêt d'urgence ;
- sécurisation des zones de circulation ;
- signalisation lumineuse et sonore ;
- gestion des accès ;
- prévention des chutes d'armoires ;
- stabilité des charges ;
- sécurité opérateur ;
- sécurité maintenance ;
- sécurité incendie ;
- conformité réglementaire ;
- niveau sonore ;
- nettoyage ;
- gestion des déchets.

Le système devra être compatible avec une exploitation en environnement pharmaceutique hospitalier.

II.6 — Assurance qualité, qualification et recette

La recette comportera :

- qualification d'installation ;
- qualification opérationnelle ;
- qualification de performance ;
- test des robots ;
- test des stations ;
- test de préparation ;
- test de réapprovisionnement ;
- test d'interface COPILOTE ;
- test de traçabilité ;
- test de contrôle optique ;

- test de procédure dégradée ;
- test de reprise après panne ;
- test de productivité ;
- test de sécurité.

La mise en service ne sera prononcée qu'après signature d'un procès-verbal de recette.

II.7 — Documentation

Le titulaire fournira une documentation en français :

- manuel utilisateur ;
- manuel administrateur ;
- manuel maintenance ;
- procédures de nettoyage ;
- procédures dégradées ;
- plan d'implantation ;
- schéma électrique ;
- architecture WCS ;
- documentation d'interface ;
- plan de sauvegarde ;
- plan de restauration ;
- liste des pièces détachées ;
- fiches techniques robots ;
- fiches techniques armoires ;
- fiches techniques stations ;
- certificats de conformité.

II.8 — Formation

L'offre comprendra la formation :

- des pharmaciens ;
- des préparateurs en pharmacie ;
- des agents logistiques ;
- des cadres ;
- des référents SI ;
- des personnels techniques

La formation comprendra :

- exploitation courante ;

- préparation ;
- réapprovisionnement ;
- gestion des anomalies ;
- supervision ;
- inventaire ;
- procédure dégradée ;
- maintenance de premier niveau ;
- sécurité opérateur ;
- nettoyage.

La formation sera réalisée sur site et comprise dans le prix.

II.9 — Garantie

La garantie minimale attendue est de **deux ans** à compter de la signature du procès-verbal de mise en service.

Elle couvrira :

- robots ;
- armoires ;
- stations ;
- WCS ;
- interfaces ;
- chargeurs ;
- périphériques ;
- pièces ;
- main-d'œuvre ;
- déplacements ;
- télémaintenance ;
- mises à jour correctives.

Les exclusions devront être explicitement mentionnées.

II.10 — Maintenance

II.10.1 — Maintenance préventive et corrective

Le candidat proposera une maintenance globale incluant :

- maintenance préventive ;
- maintenance corrective ;
- logiciel WCS ;

- interfaces ;
- batteries ;
- chargeurs ;
- robots ;
- stations ;
- armoires ;
- pièces détachées ;
- télémaintenance ;
- support téléphonique ;
- rapports d'intervention.

Il précisera :

- délai de prise en compte ;
- délai d'intervention ;
- délai de remise en service ;
- disponibilité du support ;
- astreinte ;
- stock de pièces à tenir en stock (liste détaillée, quantité et prix);
- durée de vie des batteries ;
- coût de remplacement des batteries ;
- fréquence des visites préventives ;
- durée des immobilisations.

- Pour SAV (maintenance Curative) : le Candidat devra obligatoirement avoir capacité à livrer les pièces détachées, et pouvoir assurer la présence technicien en moins de 12H. Le candidat devra disposer d'un stock de pièces détachées et consommables sur le territoire Européen.
- Les techniciens de maintenance (à distance et en présentiel) devront comprendre et s'exprimer en Français.

II.10.2 — Disponibilité attendue

Le candidat précisera :

- taux de disponibilité garanti ;
- taux d'indisponibilité maximal ;
- stratégie de redondance ;
- fonctionnement avec un robot indisponible ;
- fonctionnement avec une station indisponible ;
- pénalités ou rabais en cas de dépassement du taux d'indisponibilité.
- En particulier, le candidat devra préciser où se trouve le stock de pièces détachée le plus proche des installation.

- Le Candidat devra s’engager à pouvoir intervenir physiquement sur site dans un délais maximum de 6H (heure ouvrables)

II.10.3 — Télémaintenance

La télémaintenance devra respecter les règles AP-HP.

Le candidat précisera :

- outils utilisés ;
- sécurisation des accès ;
- traçabilité ;
- modalités d’autorisation ;
- plage horaire ;
- niveaux d’intervention ;
- procédures de cybersécurité.

II.11 — Exigences RSE

Le candidat décrira :

- consommation électrique ;
- optimisation énergétique des robots ;
- stratégie de recharge ;
- durée de vie des batteries ;
- recyclage des batteries ;
- réparabilité ;
- disponibilité des pièces ;
- réduction des emballages ;
- gestion des déchets d’installation ;
- recyclabilité des armoires ;
- impact sur la réduction des déplacements opérateurs ;
- impact sur la réduction des surstocks ;
- impact sur la réduction des périmés ;
- impact sur la réduction du gaspillage des DM.

Le projet s’inscrit dans l’objectif de l’HAD AP-HP de diminution annuelle de ses émissions carbone et d’amélioration de la maîtrise des stocks de produits de santé.

Annexes attendues dans l'offre

Le candidat joindra a minima :

1. Plan d'implantation coté.
2. Schéma de circulation des robots.
3. Schéma des flux produits.
4. Schéma des flux humains.
5. Schéma d'architecture WCS/WMS.
6. Spécifications d'interface COPILOTE.
7. Calcul de dimensionnement : **Les candidats devront fournir des éléments de calcul qui leur auront permis de dimensionner leurs dispositifs en regard des critères demandés en particulier :**
   - **nombre de lignes de commandes / heure et par opérateur,**
     capacité de stockage des produits en nombre de jour ou de semaines de consommation,..)

8. Justification du nombre de robots.
9. Justification du nombre d'armoires.
10. Justification du nombre de stations.
11. Planning projet.
12. Plan de formation.
13. Plan de maintenance.
14. Procédures dégradées.
15. Liste des produits incompatibles.
16. Engagements de performance.
17. Engagements de disponibilité.
18. Références clients comparables.
19. Proposition financière détaillée.
20. Options et variante éventuelle.
21. Documentation technique.
22. Documentation cybersécurité.
23. Analyse RSE de la solution.