

AEROPORT FIGARI SUD CORSE




IDENTIFIANT ET INTITULE DU PROJET

CONCEPTION ET REALISATION D'UN SYSTEME DE TRAITEMENT DES BAGAGES AU DEPART – PHASE TRANSITOIRE

Aéroport Figari Sud Corse

TITRE DU DOCUMENT

CAHIER DES CHARGES

MAITRE D'OUVRAGE	ASSISTANCE TECHNIQUE MAITRISE D'OUVRAGE
<p><i>Chambre de Commerce et d'Industrie de Corse</i></p> <p>Chambre de Commerce et d'Industrie de Corse Rue Adolphe Landry CS 10210 20293 BASTIA CEDEX</p>	<p> AEROPORTS DE LA CÔTE D'AZUR</p> <p>Aéroports de la Côte d'Azur Rue Coste et Bellonte BP 3331 06206 NICE cedex 3</p>

Le présent cahier des clauses techniques particulières est complété des annexes suivantes :

Annexe 1 : Planning prévisionnel

Annexe 2 : Plans du bâtiment

Annexe 3 : Documentation technique MV3D (EDS Std 3)

Annexe 4 : Documentation technique PASSAGIX® ME 1000LHC DV (RX DV)

Annexes Sûreté et Sécurité

HISTORIQUE DES REVISIONS

INDICE	DATE	OBJET DE LA REVISION
A	04/12/2020	Création du document
B	02/05/2023	Réactualisation complète du document

SOMMAIRE

1.	GLOSSAIRE	6
2.	PROJET	7
2.1	Présentation du projet global.....	7
2.2	Présentation du système actuel	7
2.3	Objet du contrat	9
3.	MODALITÉS DE RÉALISATION	10
3.1	Planning / phasage	10
3.2	Langue	10
3.3	Documents annexes spécifiques au projet.....	10
3.4	Continuité d'exploitation.....	11
3.5	Non régression du système	11
3.6	Sécurité.....	12
3.7	Sûreté	12
3.8	Accès limités	12
3.9	Coactivité pendant le chantier	13
3.10	Implantation des ouvrages.....	13
3.11	Cloisonnement chantier	13
3.12	Moyens de manutention	13
3.13	Dépose et évacuation des équipements existants.....	13
3.14	Acheminement des matériels	13
3.15	Nettoyage chantier et gestion des déchets.....	14
3.16	Aspect environnemental	14
3.17	Compte prorata	14
3.18	Travaux de nuit.....	14
3.19	Stationnement, Base de vie et accès.....	14
3.20	Réunions.....	15
3.21	Coordination et communication	15
3.22	Responsabilités.....	15
3.23	Confidentialité	15
4.	DONNEES D'ENTREE	16
4.1	Bâtiment	16
4.2	Machines de contrôle niveau 1	16
4.3	Machines de contrôle niveau 3	16
4.4	Machines de contrôle HF.....	16
5.	LIMITES D'INTERFACE ET CONTRAINTES D'INTEGRATION	17
5.1	Bâtiment	17
5.2	Equipements conservés.....	20
5.3	Machines de sureté	20
6.	CONTRAINTES D'EXPLOITATION.....	21
6.1	Typologie des bagages.....	21
6.2	Circulation des chariots	22
6.3	Circulation du personnel	22
6.4	Maintenabilité	23

6.5	Période d'exploitation	24
6.6	Environnement	24
6.7	Conception et design.....	25
6.8	Origine des matériels	25
6.9	Exigences ergonomiques	25
7.	DESCRIPTION FONCTIONNELLE EN MODE NOMINAL	26
7.1	Description de l'architecture sûreté des bagages « au format »	26
7.2	Description du parcours bagages « au format » au départ.....	28
7.3	Description du parcours bagages « Hors format ».....	31
8.	DESCRIPTION FONCTIONNELLE EN MODE DEGRADE.....	32
8.1	Perte d'une ligne de check-in	32
8.2	Perte d'un élément en amont du TB6	32
8.3	Perte d'un élément en aval du TB6 jusqu'à la déviation des bagages bons (TB6 et EDS 3 compris).....	35
8.4	Perte de la machine de contrôle de niveau 3 (RX DV)	35
8.5	Perte du carrousel de tri.....	35
9.	SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES.....	36
9.1	Fonctionnement normal.....	37
9.2	Fonctionnement mode dégradé.....	39
9.3	Mise en exploitation du système et arrêts.....	41
10.	SUPERVISION	44
10.1	Généralité.....	44
10.2	Postes de travail de supervision	44
10.3	Redondance supervision	44
10.4	Fonction gestion des alarmes.....	44
10.5	Fonction gestion des alertes	45
10.6	Fonction gestion des comptages.....	45
10.7	Fonction de suivi de l'exploitation	45
10.8	Fonction de pilotage de l'exploitation.....	45
10.9	Statistique et suivi	46
10.10	Vues principales et vues plan	46
10.11	Equipement	46
11.	PERFORMANCES.....	47
11.1	Débit	47
11.2	Temps de parcours	48
11.3	Redondance.....	48
11.4	Bagage non lus.....	48
11.5	Taux de Lecture	48
11.6	Perte de suivi.....	48
11.7	Qualité de traitement.....	48
11.8	Mise à disposition des bagages douteux.....	49
11.9	Accostage chariot et stockage.....	49
11.10	Performance FMD (Fiabilité, maintenabilité et performance).....	49
11.11	Economie d'énergie.....	50
11.12	Tableau des valeurs garanties à renseigner	51

12. MATERIELS.....	52
12.1 Convoyage	52
12.2 Equipements électriques.....	64
12.3 Informatique industrielle et contrôle commande.....	72
12.4 Automatisation et supervision	74
13. TESTS ET VALIDATIONS.....	83
13.1 Tests internes	83
13.2 Vérifications d'aptitude au bon fonctionnement (VABF) :.....	83
13.3 Vérifications en Service Régulier (VSR)	84
14. FORMATIONS.....	85
14.1 Formation « exploitation »	85
14.2 Formation « maintenance »	85
14.3 Organisation des formations	85
14.4 Niveaux de maintenance AFNOR	86
15. PIÈCES DE RECHANGE.....	87
16. GARANTIE	88
17. MAINTENANCE DU SYSTEME	89
17.1 Maintenance préventive	89
17.2 Assistance téléphonique / télémaintenance.....	90
17.3 Maintenance curative	90
17.4 Obligation de résultats	92
17.5 Personnel d'intervention.....	92
17.6 Matériel technique d'intervention.....	92
18. ETENDUE DES FOURNITURES ET PRESTATIONS	93
18.1 Compris dans les fournitures et prestations	93
18.2 Non compris dans les fournitures et prestations	94
18.3 Documentation.....	95
19. ENVIRONNEMENT LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE	97
19.1 Législatif et réglementaire.....	97
19.2 Normes	98
19.3 Textes divers.....	99

1. GLOSSAIRE

AFSC	Aéroport Figari Sud Corse
AODB	Airport Operational Database (Air-Transport IT Services, Inc.)
API	Application Programming Interface
AU	Arrêt d'Urgence
BP	Bouton Poussoir
BPM	Baggage Processed Message
BRS	Baggage Reconciliation System
BSM	Baggage Source Message
CCIC	Chambre de Commerce et d'Industrie de Corse
DAS	Dispositifs Actionnés de Sécurité
DCS	Departure Control System
DI	Détection Incendie
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés
DT	Demande de Travaux
EBS	Early Bag Storage
EDS	Explosif Detection System
E/S	Entrée / Sortie
FARMS	Logiciel AODB
FIDS	Flight Information Display System.
GMS	Gestion Maintenance et Service
GTC	Gestion Technique Centralisée
HF	Hors Format
IHM	Interface Homme Machine
IFBS	Inspection Filtrage des Bagages de Soute
IO	Input Output
IT	Information Technology
LPC	License Plate Code
MTBF	Mean Time Between Failure
MTTR	Mean Time To Recovery
PLC	Programmable Logic Controller
SAC	System Allocation Computer
STB	Système Tri Bagage
TAG	Etiquette bagage
TCA	Titre de Circulation Aéroportuaire

2. PROJET

2.1 Présentation du projet global

L'aéroport Figari Sud Corse doit faire évoluer son système IFBS pour deux raisons. La première est la mise en conformité des machines de contrôle de standard 3 pour le 1^{er} mars 2024. La seconde raison est que les infrastructures existantes ne permettent plus d'absorber dans des conditions correctes le trafic actuel de l'aéroport.

Une évolution majeure du système de traitement des bagages est envisagée mais les modifications engendrées sont trop importantes pour être réalisées à temps pour la réglementation des EDS de standard 3. C'est pourquoi un système provisoire doit être réalisé dans la zone IFBS actuelle.

Dans un premier temps le système transitoire sera installé pour répondre aux nouvelles réglementations européennes. Dans un second temps des travaux seront réalisés afin d'augmenter la capacité de traitement des bagages de soute. **Ce document ne traite que du système transitoire.**



2.2 Présentation du système actuel

L'installation de l'aéroport Figari Sud Corse est composée d'un système de convoyage traditionnel depuis l'enregistrement, alimentant une ligne d'EDS de standard 2 alimentant une ligne pour le tri manuel des bagages. Un RX DV est placé en « stand alone » à côté de la ligne de rejet. Il permet le contrôle de niveau 3 des bagages « au format » ainsi que le contrôle de niveau 1 des bagages « hors format ».

Actuellement en pointe, l'aéroport peut recevoir 5 avions ; 3 de type « wide-body » (A320 B737) et 2 de type « narrow-body » (ATR 72). Des travaux sont prévus pour augmenter le nombre de postes avion à 7. Le flux de bagages va donc augmenter après ces travaux réalisés.

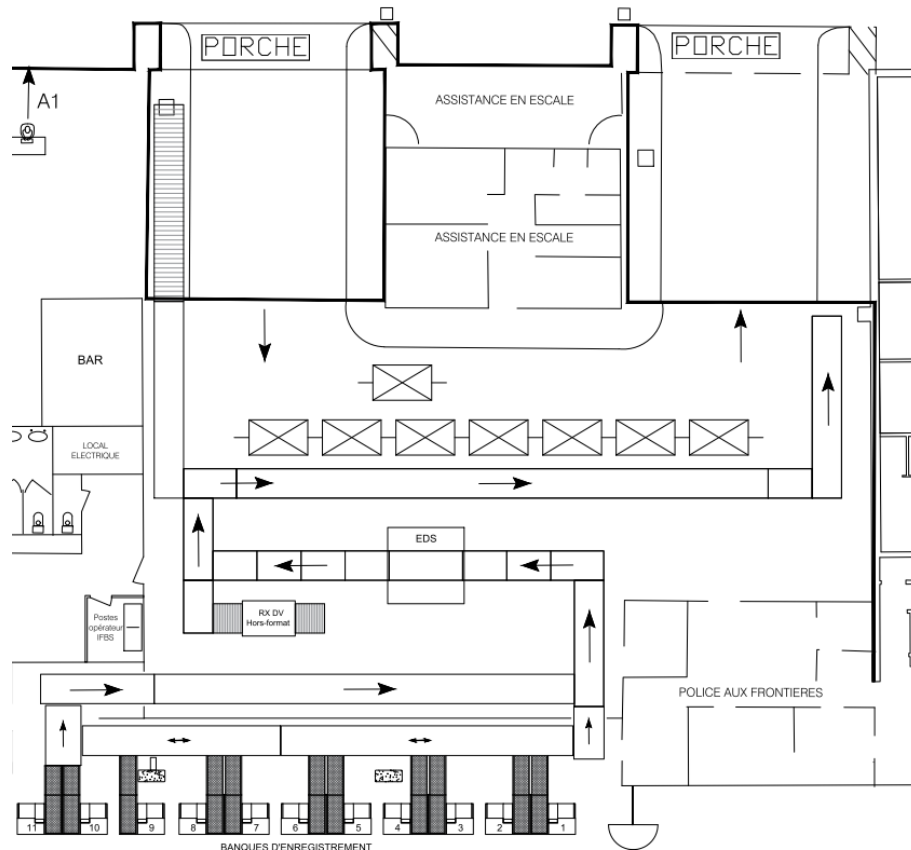


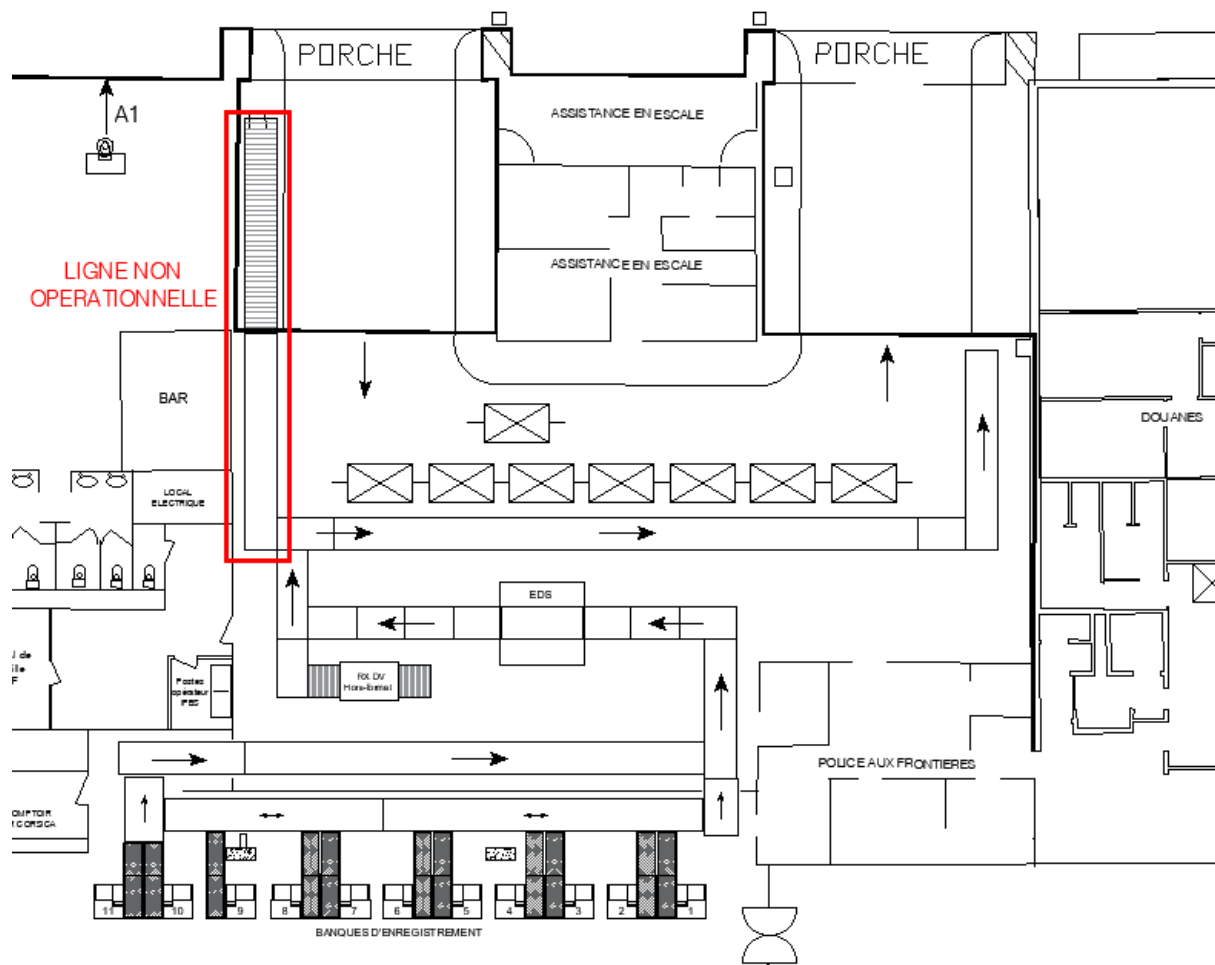
Figure 1 : Implantation du système actuel

Etat du système de traitement des bagages au départ :

- ✓ Le matériel installé est de différents constructeurs : SOMEFY et MATREX
- ✓ Le matériel est placé à l'air libre en extérieur, en partie couvert et est plus ou moins vétuste

Fonctionnement du système de traitement des bagages au départ :

- ✓ Une ligne de prise des bagages n'est pas opérationnelle
- ✓ La supervision du système s'effectue directement sur l'armoire électrique principale IFBS.
- ✓ La rotation des chariots dans la zone de tri est compliquée à cause du faible espace disponible.
- ✓ La ligne en aval de l'EDS 2 (VIS108HR) est très courte (6m) ne permettant pas de temps d'analyse conséquent (inférieur à 12 secondes). Le remplacement en lieu et place, par un EDS de standard 3 de longueur plus conséquente (5,5m à la place de 2,4 m) va réduire le temps de décision à 6 secondes. Le STAC impose un temps d'analyse de 15 seconds minimums après mise à disposition de l'image par l'EDS (de 0 à 10 secondes). Ce temps de décision ne permet pas d'analyser un bagage correctement. Le traitement des rejets de niveau 2 sur le niveau 3 est partiellement manuel. Ce système ne permet pas la mise en place d'un EDS de standard 3 en lieu et place de l'EDS de standard 2.



2.3 Objet du contrat

Le présent marché est un marché de conception-réalisation basé sur des performances à atteindre.

Ce document liste les performances et fonctions à atteindre pour la conception-réalisation de l'ensemble du process de contrôle et de tri des bagages de soute aux départs, et des adaptations du bâtiment.

Les principaux objectifs fixés par l'aéroport FSC sont les suivants :

- ✓ Intégrer une machine de détection d'explosif de norme 3 ainsi que 2 RX Double Vue (RX DV) afin d'avoir un système performant, fiable, redondant, et qui respecte les règles de sûreté
- ✓ Avoir des machines de contrôle intégrées.
- ✓ Améliorer la capacité de tri des bagages et les circulations de chariots
- ✓ Mettre en place une supervision du système
- ✓ Remplacer les systèmes vétustes et non opérationnels
- ✓ Préserver les meilleures conditions de travail possible pour les agents intervenants dans le process (supervision technique, sûreté, maintenance, manutention, etc.)

3. MODALITÉS DE RÉALISATION

3.1 Planning / phasage

Afin de satisfaire aux obligations réglementaires, la mise en service de l'EDS de standard 3 devra intervenir au plus tard avant le **1^{er} mars 2024**.

Afin de satisfaire aux besoins opérationnels, les systèmes devront avoir atteint leurs capacités optimales au plus tard le **15 avril 2024** tout en assurant un maintien pendant les travaux sur site du fonctionnement global de l'installation.

Un planning prévisionnel est joint à ce CCTP en Annexe 1.

Toutefois, le Titulaire devra fournir un planning détaillé qui correspond avec ces dates de mise en service.

Le Titulaire devra fournir un ensemble de plans qui permet de décrire un phasage compatible avec les contraintes opérationnelles de l'aéroport et avec le minimum d'impact sur l'exploitation.

Le Titulaire devra décrire dans son offre les différentes phases des travaux en précisant :

- ✓ Les modes opératoires et organisation mise en place
- ✓ Le débit bagages admissible par le système
- ✓ La durée de la phase
- ✓ Les moyens humains complémentaires nécessaires pour exploiter le système

Le phasage devra prendre en compte la problématique de l'installation des équipements avec un système en exploitation.

Des mesures conservatoires pour assurer la continuité de l'exploitation dans les meilleures conditions et suivant les meilleures capacités du système sont à considérer durant les travaux de phasage :

- ✓ Travaux de nuit possibles.
- ✓ Redondance des systèmes permettant idéalement de traiter 75% du flux bagages.
- ✓ Etc.

La période de transition étant une période critique pour le système de tri, le Titulaire devra prêter une attention particulière aux transitions de phases lors de l'installation.

Concernant les équipements stratégiques mis en fonction (EDS, portiques de lecture), les mesures de leur disponibilité seront effectuées à partir du moment où ils seront mis en exploitation, même de façon partielle.

3.2 Langue

La langue de ce projet est le français.

Tous les documents ou échanges, y compris les documents provisoires, sont rédigés en français. Lorsque des documents techniques ne sont pas en français, le Titulaire doit fournir le document intégralement (y compris les textes liés aux images) traduit en français.

Les commentaires pour tous les développements applicatifs (automate programmable, supervision informatisée, terminal graphique) sont également en français.

3.3 Documents annexes spécifiques au projet

Dans le cadre de sa prestation, le Titulaire s'appuie sur les documents existants pour l'installation de traitement des bagages. A noter que vu l'antériorité du système et les

modifications successives, certains des documents pourraient ne pas être à jour. Le maître d'ouvrage ou ses représentants s'investiront pour apporter les réponses nécessaires en cas de doute détecté par le Titulaire.

Le titulaire fera les relevés sur site nécessaire pour toute vérification en cas de doute sur la qualité des documents fournis.

3.4 Continuité d'exploitation

Un des points primordiaux de la bonne réussite de ce projet sur lequel une attention toute particulière du Titulaire est demandée est la continuité d'exploitation de l'installation existante.

Il est malheureusement impossible d'arrêter l'installation de traitement de bagages pendant les heures d'exploitation. L'arrêt est possible seulement en dehors de ces heures ou très ponctuellement en journée.

Toutes les interventions qui pourraient nécessiter un arrêt d'exploitation (arrêt de l'automate programmable, mise hors tension d'équipements électriques, arrêt du système de supervision informatisée, etc.) ou engendrer un risque pour la continuité d'exploitation seront effectuées en dehors des horaires d'exploitation de l'installation. Ces interventions doivent faire l'objet d'une demande d'intervention précise, préparée par le Titulaire et remise au minimum 48 heures à l'avance.

Une intervention ne peut être effectuée qu'après approbation par le maître d'ouvrage de la demande d'intervention.

A la fin de chaque intervention, le Titulaire effectue les essais de validation nécessaires puis la remise en exploitation de l'installation en collaboration avec les équipes de l'aéroport.

Le Titulaire met en place son organisation interne nécessaire afin de s'assurer que les essais de validation avant remise en exploitation sont terminés à minima ½ heure avant l'heure de reprise d'exploitation.

Après chaque intervention, le Titulaire effectue obligatoirement une assistance technique pendant les premières heures d'exploitation, pour garantir le bon fonctionnement. Cette assistance technique est effectuée par les techniciens ayant participé à la modification. En cas de problème, les techniciens opèrent un retour en arrière par suppression des modifications effectuées.

Les contraintes et coûts supplémentaires induits sur les prestations du Titulaire pour travaux hors période d'exploitation ou de nuit sont à prendre en compte par celui-ci.

Il ne peut être toléré d'arrêt d'exploitation autre que ceux qui auraient été programmés à l'avance, approuvés et planifiés en interne par le maître d'ouvrage. Les frais de perte d'exploitation ainsi que de remise en conformité d'équipements détériorés pourraient être répercutés au Titulaire.

3.5 Non régression du système

Avant toute intervention du Titulaire sur l'installation, le maître d'ouvrage (ou son représentant) effectuera avec celui-ci un état des lieux initial portant sur les performances de l'installation existante.

Il lui est demandé d'effectuer un état des lieux précis de l'installation IFBS existante dès le démarrage du projet.

Cet état des lieux portera au minimum sur :

- ✓ Les équipements et le fonctionnement de la zone STB
- ✓ La supervision informatisée existante
- ✓ Le système de contrôle / commande existant
- ✓ Les contraintes d'accès et de circulation de l'aéroport
- ✓ Les contraintes opérationnelles et impératifs d'exploitation de l'aéroport
- ✓ La cohérence entre les plans et documents mis à disposition par le maître d'ouvrage et la réalité

Le Titulaire signale les erreurs éventuelles constatées et propose en temps utile toute modification qu'il juge nécessaire à la réalisation des plans d'exécution. Le maître d'ouvrage s'investira pour apporter les réponses nécessaires en cas de doute détecté par le Titulaire.

A l'issue de l'état des lieux initial, le Titulaire sera tenu de respecter les performances demandées au CCTP y compris si cela implique le remplacement de matériels (carte mémoire ou unité centrale automate par exemple).

3.6 Sécurité

Le Titulaire doit se conformer et respecter strictement toutes les directives réglementaires applicables en France, ainsi que les directives de procédures de l'aéroport en termes de sécurité. Une annexe Sécurité-Sûreté est annexée au présent CCTP.

Le titulaire devra réaliser toutes les démarches et formations sécurité nécessaires de façon à ceux que tous les intervenants (éventuels sous-traitants compris) puissent travailler de manière autonome sur la plateforme.

La formalisation de ces éléments sera intégrée dans un PPSPS soumis au Coordinateur SPS dont la mission couvre le projet global (bâtiment + machines + convoyage).

3.7 Sûreté

Le Titulaire doit se conformer et respecter strictement toutes les directives réglementaires applicables en France, ainsi que les directives et procédures de l'aéroport en termes de sûreté. Une annexe Sécurité-Sûreté est annexée au présent CCTP.

Le titulaire devra réaliser toutes les démarches et formations sûreté nécessaires afin d'obtenir des TCA « chantier » (badges) pour tous les intervenants (éventuels sous-traitants compris) de façon à pouvoir travailler de manière autonome sur la plateforme.

3.8 Accès limités

Les équipements de l'installation sont situés en ZCP (zone côté piste). Les intervenants du Titulaire concernés devront par conséquent être munis individuellement du badge d'accès aéroportuaire et respecter les règles inhérentes au port de ce badge. Tous les coûts et contraintes relatifs aux accès côté piste sont à prendre en compte par le Titulaire.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que la délivrance d'un badge d'accès nécessite la fourniture d'un extrait de casier judiciaire vierge et qu'elle peut prendre jusqu'à 1 mois.

3.9 Coactivité pendant le chantier

L'attention du Titulaire est attirée sur la coactivité avec les autres sociétés dans la zone de chantier. Les risques particuliers liés à cette coactivité devront être analysés et pris en compte dans le dossier sécurité des intervenants.

La coactivité doit également être prise en compte dans les plannings du titulaire et dans la mise en place des protections de chantier.

3.10 Implantation des ouvrages

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché sont implantés par le Titulaire à ses frais et sous sa seule responsabilité.

3.11 Cloisonnement chantier

La prestation de mise en place des clôtures de chantier sur toutes les zones de travaux sera à la charge du Titulaire.

L'entreprise proposera un type de cloison pour délimiter les zones de travaux. Cette proposition sera soumise à l'approbation du maître d'ouvrage.

Cette proposition devra prendre en compte les contraintes d'encombrement, de préservation de l'existant et de démontabilité. Elles seront fixées ou liées de manière pérenne sur les structures existantes pour en limiter l'encombrement (pas de jambes de force dans la mesure du possible). Là où les structures existantes ne pourront offrir de points de fixation, les cloisons seront positionnées sur des supports fournis par le Titulaire. Elles seront stables et autoporteuses.

Les demandes de mise en place et/ou de déplacement de clôture seront traitées avec le maître d'ouvrage.

La prestation de mise en place des clôtures s'entend y compris modifications, réparations, déplacements, adaptations et dépose/évacuation lors des changements de phase et en fin de chantier. Elle comprend également toute la signalisation de chantier et de sécurité rendue nécessaire par la mise en place des clôtures dans et à proximité du chantier.

3.12 Moyens de manutention

Le Titulaire devra prévoir à sa charge l'ensemble des moyens de manutention nécessaires au bon déroulement du chantier.

3.13 Dépose et évacuation des équipements existants

Le Titulaire aura à sa charge la dépose et l'évacuation de tous les équipements existants qui ne seront pas récupérés pour la nouvelle installation (à l'exception de l'EDS Std. 2 dont le démontage et l'évacuation ne font pas partie du présent marché).

La dépose des équipements devra être effectuée suivant un phasage précis soumis à approbation par le maître d'ouvrage.

3.14 Acheminement des matériels

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que le déchargement et l'acheminement de matériels doivent être effectués en toute sécurité pour le public, les personnels de l'aéroport, les infrastructures et ne doivent pas provoquer de gêne à ces personnes.

Toutes les mesures de protections nécessaires doivent être mises en place par le titulaire et sont à sa charge.

Si nécessaire, le déchargement et / ou l'acheminement seront effectués en horaire décalé, le Titulaire en supportera les surcoûts pour ces prestations en horaire décalé. Le titulaire devra prendre en charge les prestations de nettoyage et de remise en état dans l'hypothèse où lors de l'acheminement des matériels, les zones sont dégradées.

3.15 Nettoyage chantier et gestion des déchets

Le Titulaire mettra en place, et ce pour la totalité du délai d'exécution de ses travaux, les moyens de collecte, d'évacuation et de traitement des déchets issus du chantier.

L'ensemble des prestations liées au nettoyage chantier sont inclus dans le marché.

3.16 Aspect environnemental

Outre le respect de la réglementation en vigueur, le Titulaire devra présenter sa démarche Environnementale et les actions mises en œuvre pour protéger l'environnement en intégrant le cycle de vie complet de ses produits et services.

A ce titre, dans le mémoire technique, le Titulaire proposera :

- ✓ Les fiches environnementales de ses matériels ou matériaux (incluant notamment les émissions GES tout au long de la chaîne de vie du produit),
- ✓ La durée de vie (obsolescence),
- ✓ Des matériels limitant la consommation d'énergie,
- ✓ Les informations sur les impacts environnementaux des différentes étapes du Cycle de vie de ses matériels : extractions de matières premières, production, transport, utilisation, maintenance, durée de vie, recyclage – traitement en fin de vie,
- ✓ La part de matériaux recyclés dont celles valorisées en matières premières,
- ✓ Les filières de recyclage et de valorisation de ses déchets,
- ✓ Tout élément lié à sa politique de Développement Durable.

Le fournisseur proposera une solution de reprise de l'ancien matériel en y détaillant :

- ✓ Les modalités de reprise du matériel,
- ✓ Le processus de récupération,
- ✓ Les filières de recyclage et de valorisation des déchets privilégiées et leur localisation,
- ✓ La part des matériaux recyclés dont celle valorisée en matières premières,
- ✓ Le gain d'émission totale de CO2 du recyclage et de la valorisation matière.

3.17 Compte prorata

Il n'est pas prévu de compte prorata pour ce projet.

3.18 Travaux de nuit

Les contraintes et coûts supplémentaires induits sur les prestations du Titulaire pour travaux hors période d'exploitation ou de nuit sont à prendre en compte par celui-ci.

3.19 Stationnement, Base de vie et accès

Les stationnements des véhicules de chantier, les accès, les zones de stockage et la position de la base vie seront validés entre le maître d'ouvrage et le titulaire durant la phase de mise au point du marché. Ils seront situés en proximité du chantier envisagé.

3.20 Réunions

Le Titulaire est tenu de participer à ces réunions régulières :

Réunion d'études (type 1) :

Pendant le projet, des réunions sur site sont programmées en présence du représentant du Titulaire afin de s'assurer de l'avancement du projet. Certaines réunions pourront être réalisées par vidéoconférence.

Réunions de chantier et coordination (type 2) :

Les réunions de chantier seront réalisées pour le suivi de l'avancement des travaux.

Réunions techniques (type 3) :

Des réunions techniques spécifiques seront organisées autant que besoin pendant la durée du projet. Ces réunions pourront avoir lieu soit à la demande du titulaire, soit à la demande de la cellule Maîtrise d'Ouvrage. En fonction des sujets, les réunions auront lieu soit sur site, soit par vidéoconférence.

L'offre des candidats prévoira au minimum deux réunions de type 1 et deux réunions de type 2 par mois.

3.21 Coordination et communication

Pour faciliter les interfaces, le maître d'ouvrage impose que le Titulaire nomme un chef de projet qui est son interlocuteur privilégié sur tous les sujets durant le projet.

Pendant le projet, le Titulaire a en charge de s'interfacer et de se coordonner avec toute une gamme d'autres entreprises ou corps de métier, notamment :

- ✓ Le chef de projet du maître d'ouvrage
- ✓ Le service exploitation-sureté de l'aéroport (interventions sur l'installation existante, délivrance de badges d'accès, formations opérateurs)
- ✓ Le service SGS de l'aéroport (sécurité des travaux)
- ✓ Le service maintenance de l'aéroport (formations)
- ✓ Les Titulaires d'autres marchés (EDS, RX DV, etc.)
- ✓ Les sociétés placées sous sa responsabilité
- ✓ Etc.

3.22 Responsabilités

Le Titulaire est entièrement et exclusivement responsable de la protection et de la bonne tenue de l'environnement proche du chantier. Il doit être couvert par une assurance spéciale, couvrant les risques existants pendant toute la durée du chantier et qui garantit, avec renonciation aux recours, le maître d'ouvrage contre tout recours des utilisateurs de l'aérogare.

Par ailleurs, le Titulaire doit réparer à ses frais, toutes dégradations de son fait causées aux ouvrages de la voie publique ainsi qu'aux propriétés privées voisines, aux équipements aéroportuaires et garantir le maître d'ouvrage de tout recours à ce sujet.

3.23 Confidentialité

Dans le cadre de ce projet, toutes les informations qui sont confiées au Titulaire ou dont il a connaissance restent confidentielles.

Dans le même esprit, il est interdit au Titulaire de transmettre des documents à une tierce partie sans l'accord exprès du maître d'ouvrage.

L'obligation de confidentialité n'est pas limitée dans le temps.

4. DONNEES D'ENTREE

4.1 Bâtiment

Les plans des bâtiments et les plans du système tri-bagages existant en possession du maître d'ouvrage, sont fournis à titre indicatif en Annexe 2. Le titulaire est responsable de la vérification, grâce à un relevé sur site, des contraintes d'implantations à prendre en considération pour la conception du système.

4.2 Machines de contrôle niveau 1

La machine de contrôle niveau 1 sera un EDS de standard 3, certifiée au regard de la législation française et européenne. Elle sera fournie par le maître d'ouvrage.

Modèle de l'équipement : **MV3D** développé et fabriqué par la société Leidos Security Detection & Automation.

La documentation technique de la machine est jointe en Annexe 3.

Nota sur les caractéristiques des machines :

- ✓ Les dimensions des tunnels doivent être pris en compte car ils ne permettent pas forcément de laisser passer les bagages de dimensions maximales ou nécessitent l'emploi de système de recentrage des bagages en amont. Si nécessaire, des contrôles de gabarit des bagages seront à installer en amont de l'EDS sur la ligne de convoyage, à la charge du titulaire.

4.3 Machines de contrôle niveau 3

La machine de contrôle niveau 3 sera un RX conventionnel double vue avec plusieurs postes opérateurs, certifiée au regard de la législation française et européenne. Elle sera fournie par le maître d'ouvrage.

4.4 Machines de contrôle HF

La machine hors-format utilisée actuellement est un RX conventionnel double vue qui permet également le contrôle de niveau 3 des bagages au format.

Modèle de l'équipement : **PASSAGIX® ME 1000LHC DV**, développé et fabriqué par la société italienne GILARDONI S.p.A.

La documentation technique de la machine est jointe en Annexe 4.

Le titulaire aura la charge de son repositionnement dans le STB futur.

5. LIMITES D'INTERFACE ET CONTRAINTES D'INTEGRATION

Le contrat de conception et réalisation du tri bagages départ comprend :

- ✓ La conception du système tri bagages
- ✓ La fabrication, l'acheminement et l'installation des systèmes de convoyage et de tri (y compris les équipements de contrôle-commande),
- ✓ Les protections chariots et du bâtiment
- ✓ La supervision du système
- ✓ Le câblage et les raccordements CFo depuis le TGBT
Les éventuelles modifications de TGBT (en fonction du bilan de puissance du titulaire) seront réalisées et prises en charge par le Titulaire
- ✓ Le câblage et les raccordements CFa
- ✓ La climatisation des équipements ou des armoires électriques du STB si besoin
- ✓ Le réseau CCTV propre au STB
- ✓ L'intégration des machines de sûreté
- ✓ Les structures, passerelles et accès pour les besoins de la maintenance et de l'exploitation
- ✓ Les tests et la mise en service
- ✓ La vérification de service régulier
- ✓ Les travaux connexes liés aux infrastructures existantes bâtiment (adaptations sols, ...).

Nota : Le système de ventilation de la zone des machines de sûreté est à la charge du maître d'ouvrage.

5.1 Bâtiment

5.1.1 Présentation générale du bâtiment

Le bâtiment de l'enregistrement au tri bagage est de plain-pied. (cf. plans bâtiment). Le système doit s'intégrer dans le bâtiment existant. La salle de tri bagage est située au centre de l'aérogare au rez-de-chaussée. Certaines zones de la salle comportent des hauteurs sous structures réduites. Il convient de tenir compte des plans fournis pour bien appréhender les zones dédiées et de vérifier toutes les zones notamment lorsque les espaces avec les équipements sont réduits.

Le système de tri bagage est prévu pour traiter la zone de check-in déjà existante et inchangée. Certaines parties du bâtiment qui pourront être utilisées ne sont pas couvertes, des palmiers peuvent être enlevés pour agrandir le bâtiment ou la zone de traitement des bagages (zone en rouge ci-dessous).

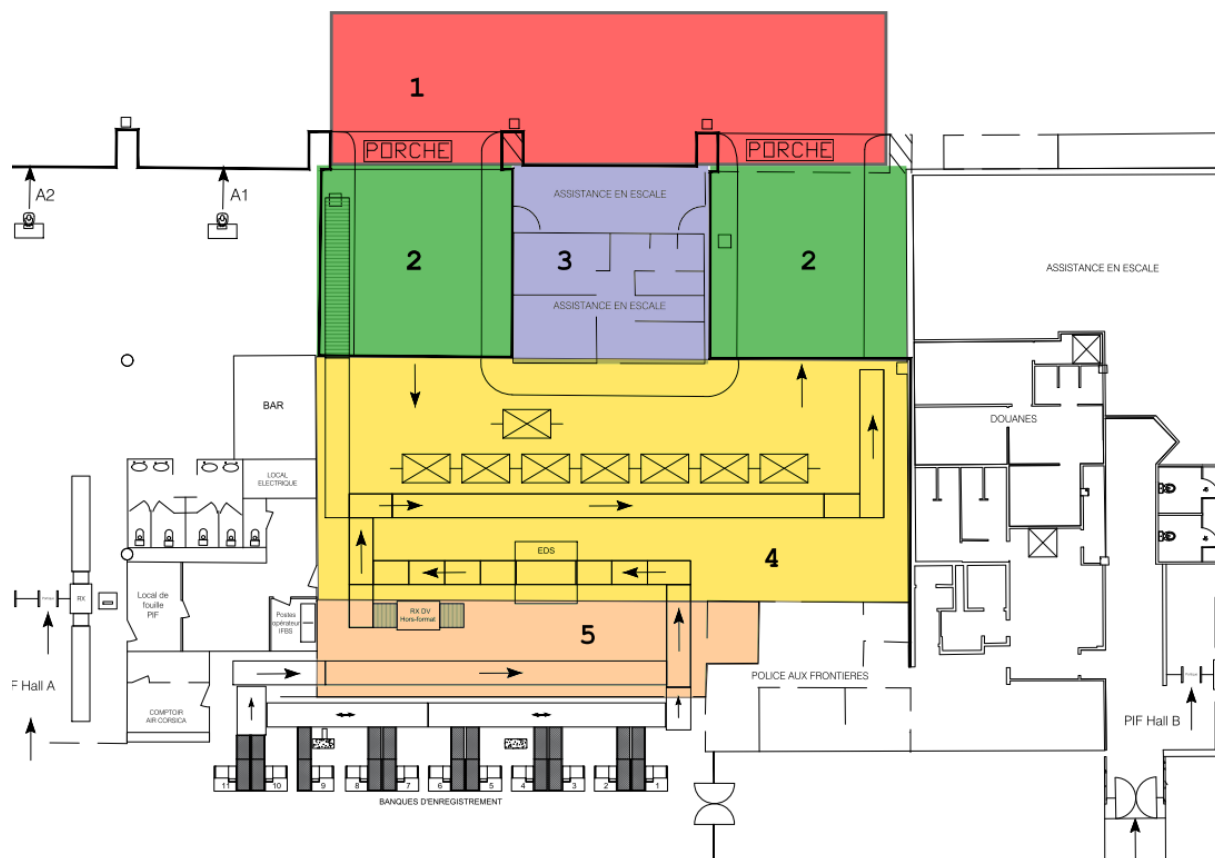


Figure 2 : Représentation des différents espaces de la zone tri-bagage

Les zones numérotées de 1 à 5 sur le schéma ci-dessus pourront être utilisées pour l'implantation du futur système tri-bagage.

Les zones 1 et 2 ne sont actuellement pas couvertes. Des travaux sont prévus pour rendre ces zones closes et couvertes. Ces travaux ne font pas partie du présent marché.

La zone 3 est actuellement aménagée en bureaux. Des travaux de reprise en sous-œuvre sont prévus pour rendre cette zone la plus libre possible. Seuls les ouvrages structurants seront conservés. Ces travaux ne font pas partie du présent marché.

La zone 4 est couverte et laisse un espace disponible de 3,6m sous plafond et de 3,2m sous poutre.

La zone 5 est couverte avec un espace de 5,1 m sous plafond.

Le titulaire a en charge de vérifier les dimensions sur site.

Le titulaire devra se conformer à cette imposition pour intégrer son système.

5.1.2 Séparation de zones

✓ Zone de contrôle bagages / Zone de récupération bagages

La zone de contrôle des bagages devra être complètement isolée de la zone de récupération des bagages. Le passage d'une zone à l'autre sera réalisé à l'aide d'un système d'ouverture (porte de service, rideau enroulable, etc.) à accès contrôlé.

Le Titulaire pourra proposer tout autre système évitant la prise d'un bagage déclaré douteux par un manutentionnaire de l'assistant en escale ou toute autre personne non habilitée.

✓ Zone de réconciliation :

Les bagages douteux seront isolés pour être transportés manuellement dans la salle de réconciliation. Après contrôle s'ils sont sains ils seront réintroduits manuellement dans la chaîne de convoyage.

5.1.3 Eclairage des zones de tri bagage

Le titulaire aura à charge les adaptations de l'éclairage du bâtiment si celui-ci s'avère insuffisant.

Les niveaux d'éclairement à respecter sont décrits dans le tableau ci-dessous.

LOCAUX	NIVEAUX MOYEN	REMARQUES
Locaux techniques	150 lux	
Circulation bureaux	100 à 300 lux (à 1 m du sol)	
Poste de travail tri bagage	300 lux	Cette valeur doit être obtenue sans complément sur le poste de travail.
Cheminement vers poste de travail	200 lux	
Sous les plateformes	150 lux	Si un poste de travail est installé sous une plateforme alors le niveau d'éclairement sera celui d'un poste de travail.

5.1.4 Appuis au sol

Le Titulaire vérifiera les descentes de charge pour toute suspente ou appui au sol, et prévoira les renforcements nécessaires ou plaques de répartition si besoin.

Le titulaire prévoira également les renforcements nécessaires ou plaques de répartition sous les appuis des machines de sûreté (EDS et RX).

5.1.5 Electricité

Le Titulaire fournira l'alimentation électrique depuis le TGBT de l'aéroport.

Il livrera les armoires nécessaires ainsi que les départs à partir de ces sources de courant. Il est demandé que les équipements de fourniture du titulaire soient alimentés par une nouvelle armoire de fourniture du titulaire. Les équipements conservés seront aux choix alimentés par l'armoire existante ou ramené sur la nouvelle armoire.

Le titulaire proposera une implantation des armoires électriques dans son offre.

Les systèmes existants utilisés pendant les phases intermédiaires doivent rester opérationnels. Le titulaire devra décrire pour chaque phase sur quelle armoire seront reliés les équipements.

Le Titulaire vérifiera, dès son offre, la bonne adéquation entre ses besoins et la disponibilité au sein du TGBT. Le cas échéant, il prévoira dans son offre, l'ensemble des fournitures et travaux nécessaire pour cette mise en adéquation.

Tous les serveurs, automates et entrées-sorties devront être secourus. Le raccordement de ces équipements sur le réseau secouru de l'aéroport est à la charge du titulaire.

Tous les serveurs, automates et entrées-sorties devront être ondulés. L'onduleur est à la charge du titulaire.

Le titulaire produira dans son offre l'architecture de la distribution électrique qu'il envisage de mettre en place ainsi que le calcul permettant de s'assurer

Ces éléments seront vérifiés et validés par un bureau de contrôle missionné par l'aéroport.

5.2 Equipements conservés

L'ensemble des équipements de la zone « check-in » en zone côté ville seront conservés et resteront en lieux et place de l'existant.

Il est cependant de la responsabilité de l'intégrateur de réaliser toutes les modifications de programme et travaux permettant de s'assurer à l'issue du projet et pendant les phases intermédiaires du bon fonctionnement des banques, collecteurs d'injection et de tout autre équipement conservé sur l'installation. Aucun travail supplémentaire ne pourra être présenté sur la prise en compte des équipements existants dans le fonctionnel global de l'installation.

Les essais de validation menés par le titulaire ainsi que les étapes de réception pendant les VABF des différentes phases concerneront l'ensemble de l'installation STB.

5.3 Machines de sureté

5.3.1 Intégration

Le Titulaire devra présenter une solution adaptée quel que soit les types de machine. Il devra détailler la configuration et le fonctionnement retenus en fonction du type de machine.

Bien que les machines (EDS, RX DV) soient de fourniture de l'Aéroport, le Titulaire aura à sa charge leur intégration et devra de fait tout mettre en œuvre pour que les machines soient installées dans les meilleures conditions.

Le Titulaire devra intégrer dans le suivi toutes les contraintes réglementaires permettant une validation totale du nouveau système par le STAC.

Lors de la validation, si le STAC demande des modifications, elles seront à réaliser dans les plus brefs délais et resteront à la charge du Titulaire.

5.3.2 Alimentation

Le titulaire aura à charge l'alimentation électrique des machines de sureté.

Le Titulaire devra prendre en compte toutes les spécificités nécessaires à la bonne alimentation et communication des machines, des postes opérateurs et de la communication entre tous les systèmes.

6. CONTRAINTES D'EXPLOITATION

6.1 Typologie des bagages

6.1.1 Typologie des bagages « au format »

Le nouveau système de tri bagages devra être à même de traiter des bagages conformes aux recommandations IATA.

Dimensions	Min	Max
Longueur (L)	300 mm	900 mm
Largeur (l)	200 mm	750 mm
Hauteur (H)	100 mm	500 mm
Poids (P)	5 kg	60 kg

6.1.2 Typologie des bagages « Hors format »

Spécification des bagages Hors Format convoyables à traiter par le système départ

Le nouveau système de tri bagage au départ sera également équipé d'une ligne hors-format totalement intégrée au STB pour contrôler les bagages aux dimensions supérieures au gabarit Au Format sans toutefois excéder les caractéristiques maximales ci-dessous :

- Longueur maximale : 2200 mm (avec une largeur maxi de 800 mm)
- Largeur maximale : 980 mm (avec une longueur maxi de 1200 mm)
- Hauteur maximale : 1000 mm
- Poids maxi : 60 Kg

Spécification des bagages non convoyables

Les bagages classés non convoyables « spéciaux » sont des bagages :

- Dont une des caractéristiques dimensionnelles ne rentre pas dans les catégories précédentes,
- Dont le poids excède les limites précédentes,
- Dont les formes ou revêtements présentent des risques même s'ils étaient placés dans des bacs
- Dont le contenu n'est pas autorisé dans les systèmes automatique (animaux, chaise roulante, armes avec procédure spécifique ...).

Ils seront traités suivant des procédures spécifiques de l'aéroport similaires à celles existantes.

6.1.3 Description des bagages

Les bagages sont de formes et de natures très diverses. Les études doivent donc intégrer les spécificités :

✓ De formes :

Généralement, un bagage se présente sous la forme d'une valise ou d'un sac.

La valise est souvent parallélépipédique rigide ou semi-rigide, avec présence possible de boucles, cadenas, roulettes.

Le sac peut être entièrement flasque ou avec un fond rigide. Sa forme est quelconque avec présence possible de sangles, ficelles, lanières, roulettes, étiquettes... Il peut être également de faible épaisseur (exemple : housse à vêtements).

✓ De revêtement :

La variété des matériaux constituant la surface extérieure des bagages est très grande. Les matériaux peuvent être du cuir, du tissu, du skaï, des matières plastiques, du carton ...
Le frottement entre la bande et le bagage peut produire de l'électricité statique.

✓ De couleurs :

Les bagages présentent des couleurs et surfaces de réflexions très différentes qui peuvent affecter la détection des cellules photoélectriques.

✓ D'équilibrage :

La position de centre de gravité imprévisible.

✓ De contenu :

Le contenu est très varié d'un bagage à l'autre.

Les liquides s'écoulant d'un récipient cassé peuvent entraîner des pertes d'adhérence.

L'ouverture inopinée d'un bagage entraînant la chute de son contenu peut créer des perturbations.

✓ Charges électrostatiques :

Elles peuvent se produire sur des bagages en matière plastique ou similaire.

Toutes les particularités des bagages doivent être prises en compte pour la conception du STB.

La présence de bagages difficilement convoyables (paquet non rigide, formes arrondies...) peut être importante sur certains vols spécifiques. Le STB devra prendre en compte ces types de bagages particuliers dans la conception des installations et dans le choix des réglages.

Nota : Pour le dimensionnement des moteurs, un poids moyen de bagage pour les « au format » de 35 Kg peut être utilisé.

6.2 Circulation des chariots

L'implantation devra permettre une circulation fluide et aisée des chariots.

Voie de circulation :

Les voies de circulation devront répondre aux critères suivants :

- ✓ Hauteur libre de 2,5 m.
- ✓ Largeur de 3 m.
- ✓ Autoriser des rayons de braquage moyen de 5m pour permettre à des trains de chariots et/ou de containers de circuler.

Voie de stationnement :

Les voies de stationnement, situées entre les quais et les voies de circulation devront répondre aux critères suivants :

- ✓ Hauteur libre de 3,2 m.
- ✓ Largeur de 2,5 m.

6.3 Circulation du personnel

L'implantation proposée pour le système doit tenir compte et respecter les impositions réglementaires pour :

- ✓ Les opérateurs de sûreté :
 - Circulation pour accéder aux machines de sûreté.
 - Accessibilité facilitée au moyen d'escalier.
 - Accessibilité à la salle de réconciliation

- ✓ Les Opérateurs des compagnies d'assistance :
 - Circulation pour accéder aux postes de travail, accès protégés des risques liés aux véhicules en circulation et/ou en cours de stationnement
- ✓ Les Opérateurs de maintenance et d'exploitation :
 - Possibilité d'accéder en tout point de l'installation.
 - L'utilisation des échelles est interdite.
 - Mise en place de système de levage pour permettre la manipulation de pièces lourdes du sol aux plateformes.
 - Les équipements de sûretés peuvent être amenés à subir des interventions de maintenance plus lourdes. Dans le cas où ils sont enclavés par des convoyeurs, ceux-ci doivent être démontable facilement, ainsi que toute autre élément (ex : chemin de câble déviés ...)

Les structures, passerelles et accès pour les besoins de la maintenance et de l'exploitation devront être fournis par le titulaire.

6.4 Maintenabilité

Le Titulaire doit démontrer dans son offre que le système proposé comporte des systèmes éprouvés et permet une maintenabilité accrue en limitant et en simplifiant les actions de maintenance.

Les points traités seront (liste non exhaustive) :

- ✓ Limitations des coûts de maintenance
- ✓ Limitations des usures mécaniques
- ✓ MTBF élevé des composants
- ✓ Limitation du nombre de composant
- ✓ Facilité du remplacement des composants critiques
- ✓ Haute résistance des composants frottant
- ✓ Limitation des contacts mécaniques
- ✓ Modularité et flexibilité du système en place

Si des outillages spécifiques sont nécessaires ils devront être fournis en nombre suffisant.

Il intégrera les besoins suivants :

- ✓ Passerelles pourvues de garde au corps, garde pieds, lisse et sous lisse conforme aux normes en vigueur.
- ✓ Passerelles prévues à tous les endroits où la maintenance est à prévoir.
- ✓ Passage de 800 mm pour accéder aux points à maintenir avec une hauteur de 2 m minimum à conserver.
- ✓ Maintenance à privilégier sans arrêt de la production.
- ✓ Espacement minimal entre les équipements et les murs à fournir.
- ✓ Accès et passerelle anti dérapant. Accès par escaliers et non pas par échelle à crinoline.

Les équipements de sûretés peuvent être amenés à subir des interventions de maintenance lourdes. Dans le cas où ils sont enclavés par des convoyeurs, ceux-ci doivent être démontable facilement, ainsi que toute autre élément pour permettre l'extraction et l'acheminement de pièces volumineuses. Le titulaire devra décrire dans son offre les moyens mis en œuvre pour faciliter le démontage de ces convoyeurs (par exemple : chemins de câble déviés ou débouchables).

6.5 Période d'exploitation

Le terminal est, de manière général, opérationnel de 5h30 à 22h30, et ce, 365 jours par an.

Cependant, en fonction du programme des vols et des aléas d'exploitation, ces horaires d'ouvertures peuvent être à tout moment modulées sur certains jours.

Le trafic actuel génère des périodes de pics. Ces périodes fluctuent en fonction des périodes de vacances, notamment les vacances estivales, saison haute et saison basse.

6.6 Environnement

Les nouveaux équipements doivent être prévus pour fonctionner en environnement aéroportuaire.

✓ Température et Humidité

Le système au départ est localisé à l'intérieur d'un bâtiment.

- Température en exploitation à l'intérieur : +10°C à + 40°C
- Pourcentage d'humidité : de 0 à 90% sans condensation.

✓ Air

Présence dans l'air, de particules microscopiques de kérosène et présence importante de poussières (centrale et surtout tri bagages)

L'aéroport se situe à proximité de la mer et l'air peut être salin.

✓ Niveaux sonores et vibrations

Le titulaire doit prendre toutes les mesures nécessaires relatives à l'isolation phonique pour limiter les gênes occasionnées par les bruits et vibrations, conséquences directes ou indirectes de ses fournitures ou installations.

Les niveaux de pression sonore par bande d'octave ne doivent pas dépasser les niveaux suivants :

- En zone technique, le niveau sonore doit être supérieur à 68 ± 2 dBA.
- En zone publique, le niveau sonore ne doit pas dépasser 61 ± 2 dBA.
- Locaux en zone réservée, le niveau sonore ne doit pas dépasser 61 ± 2 dBA.

La prise des mesures sera effectuée suivant la norme applicable.

En cas de dépassement dans ces zones de la moyenne attendue de 68 dBA, le Titulaire devra tout mettre en œuvre pour réduire le niveau sonore par modification intrinsèque de son système. Il fournira dans son offre le niveau de bruit de ses équipements et toutes les informations nécessaires lui permettant de garantir une bonne isolation phonique, principalement au niveau des postes opérateurs.

De plus, aucune vibration ne pourra être retransmise au bâtiment au niveau des points de fixation (Sol, voiles béton, poteaux et plafond).

✓ Champs radioélectriques et électromagnétiques :

Présence de champs radioélectriques issus de réseaux sans fil, de radars ou d'émissions UHF.

Présence de champs électromagnétiques issus de courants forts électriques sur le réseau de distribution triphasé 400/230V - 50Hz et notamment dus aux démarrages de moteurs électriques et à l'allumage d'appareils d'éclairage de type fluorescent.

6.7 Conception et design

Pour les parties techniques les équipements sont d'une façon générale en tôle peinte dont le RAL sera précisé en phase d'études sauf précision particulière dans les spécifications techniques des matériels.

Les équipements placés à proximité des extérieurs devront être traités de façon à limiter les risques de rouilles et corrosion.

Les couleurs et matériaux sont validés par le maitre d'ouvrage en cours de projet et ne doivent pas faire l'objet de plus-value.

6.8 Origine des matériels

Les équipements proposés, à l'exception des équipements récupérés de l'installation existante, sont entièrement neufs et doivent être des standards de constructeurs. Les équipements nobles proposés par le Titulaire font l'objet de fiches matériels qui sont approuvées par le maitre d'ouvrage ou son représentant préalablement à l'approvisionnement.

6.9 Exigences ergonomiques

Le Titulaire s'astreint à respecter les exigences ergonomiques normatives ainsi que les us et coutumes en usage en matière d'ergonomie.

Cela concerne notamment :

- ✓ L'ergonomie d'utilisation des fonctions et des affichages des informations sur la supervision informatisée
- ✓ L'ergonomie d'utilisation des fonctions et des affichages des informations sur le terminal graphique en façade d'armoire
- ✓ L'ergonomie pour les bagagistes au niveau du poste de retrait bagages
- ✓ Etc.

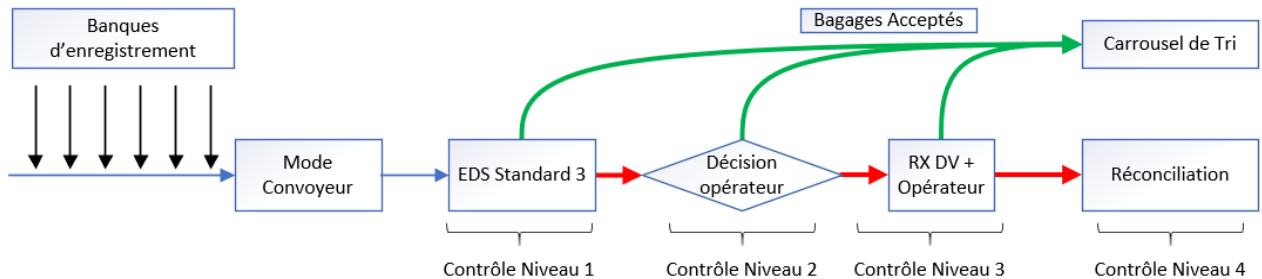
Une attention toute particulière doit être portée pour :

- ✓ Le dimensionnement des zones de travail pour l'exploitation ou la maintenance
- ✓ Eviter la fatigue visuelle en utilisant des symboles lisibles sur les postes
- ✓ Eviter les mouvements répétitifs de la tête
- ✓ Laisser un espace de manœuvre suffisant pour un travail en toute sécurité
- ✓ Eviter au maximum la manipulation des bagages dans le STB
- ✓ Ne pas implanter d'obstacles, notamment les poteaux dans les zones de travail
- ✓ Laisser libre les zones de maintenances des machines
- ✓ Prévoir des aménagements pour aider à la manutention de charges lourdes suivant réglementation en vigueur

7. DESCRIPTION FONCTIONNELLE EN MODE NOMINAL

7.1 Description de l'architecture sûreté des bagages « au format »

7.1.1 Processus IFBS



Niveau 1 : Le bagage est contrôlé par la machine d'inspection EDS standard 3 de manière automatique.

Le système EDS procède à la détection automatique des menaces selon les caractéristiques de détection répondant aux réglementations CEAC pour les équipements de standard 3.1.

Si le bagage est accepté par l'EDS (considéré comme « sain »), il sera automatiquement dirigé vers le carrousel de tri.

Dans le cas contraire, les images générées par l'EDS sont envoyées au contrôle de niveau supérieur et le bagage est analysé au niveau 2.

Niveau 2 : Ce niveau de contrôle est constitué par des opérateurs de sûreté.

Les bagages rejetés en automatique par le système EDS ont leurs images analysées par un opérateur.

Si le bagage est accepté durant le temps imparti, il est automatiquement dirigé vers le carrousel de tri.

Si le bagage est sans statut ou rejeté à la fin du temps imparti, il est envoyé au niveau supérieur de contrôle.

Niveau 3 : Ce niveau de contrôle concerne les bagages alarmés/rejetés par un opérateur ou sans statut en sortie de niveau 2.

Ce niveau de contrôle est constitué par un RX DV et un opérateur de sûreté.

Il est demandé que les images du bagage produites par la machine EDS standard 3 puissent être également rappelées sur demande à cet opérateur de contrôle.

Les bagages acceptés au niveau 3 sont réinsérés dans la chaîne de tri.

Les bagages rejetés au niveau 3 sont acheminés à la réconciliation qui constitue le niveau 4.

7.1.2 Lecture des bagages

Extrait du guide technique du STAC, paragraphe « 1.2.4.2. Enregistrement des images complètes » :

« On entend par images complètes, une information contenant les images des bagages, les alarmes pouvant être associées, etc.

L'enregistrement des images complètes est nécessaire. En effet, conformément à la réglementation française, tout système de détection des explosifs installé à compter du 1er janvier 2015 doit enregistrer les images complètes des bagages ayant provoqué une alarme ainsi que la décision de l'opérateur prise en conséquence. À ces images sont ajoutées les informations relatives à la date et à l'heure de l'événement ainsi que la destination du bagage. La durée de conservation de ces enregistrements est fixée à cinq jours glissants. »

Pour répondre à cette imposition, nous préconisons l'installation de lecteurs de code-barres (ATR) proche de l'EDS. Ceci a pour but d'associer l'image de tout bagage alarmé avec le code IATA présent sur l'étiquette. Un ATR est également positionné avant le RX DV pour la lecture des bagages hors format et des bagages Au-Format en mode dégradé.

Il est prévu de stocker ces données pour tous les bagages (alarmés ou non) sur une période d'une semaine minimum.

7.1.3 Gestion des bagages en pertes de suivi

En plus des bagages qui ont été déclarés douteux sur les 3 premiers niveaux de sûreté, d'autres bagages arrivent normalement en contrôle ultime :

- ✚ les bagages dits en perte de suivi d'exploitation_(bagages ayant déjà un statut sûreté mais en perte de suivi d'exploitation pour des raisons liées au système de tri des bagages)

Une attention particulière doit être portée sur le nombre de bagages qui sont susceptibles d'arriver en contrôle ultime.

Il est demandé au titulaire d'intégrer 2 lecteurs code-barres (ATR) :

- Le premier en amont de l'EDS permettant de lire les identifiants du bagage pour les associer au statut sûreté lorsqu'il sera analysé par l'EDS
- Le second avant la déviation vers le niveau 3 permet de réassocier le statut de sûreté des bagages qui ont subi une perte de suivi

Les bagages en perte de suivi, pour lesquels le statut de sûreté n'a pas pu être réassocié sont dirigés vers le niveau 3 pour être analysés par le RX DV.

7.1.4 Gestion des bagages en aléas

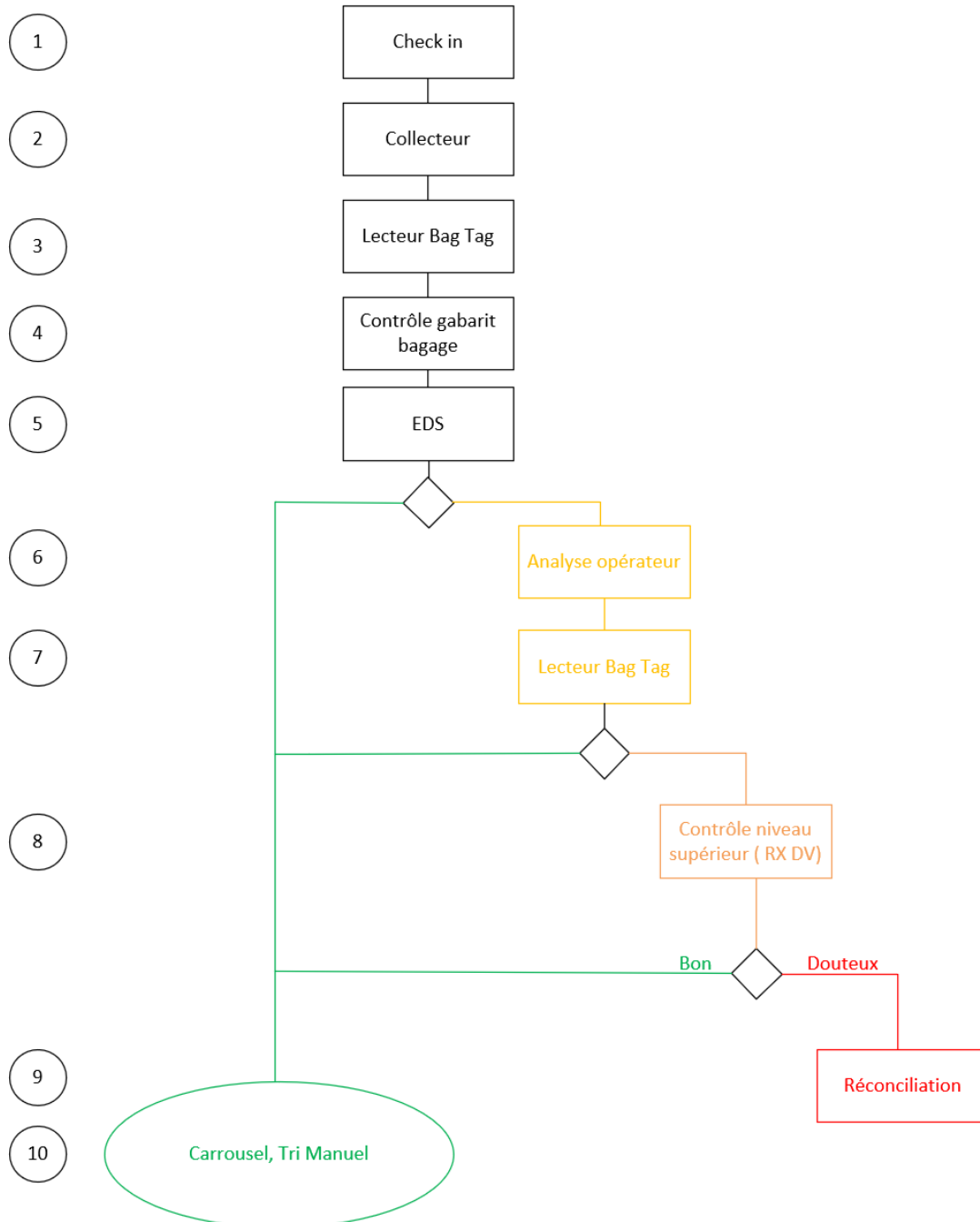
En plus des bagages qui ont été déclarés douteux sur les 3 premiers niveaux de sûreté, d'autres bagages arrivent normalement en contrôle ultime :

- ✚ les bagages dits en aléas : bagages n'ayant pas été analysés, pour des raisons techniques (calibration appareil, lanières en plomb) par l'EDS

Les bagages en aléa EDS sont réinjecté automatiquement en amont d'une machine de sûreté en pour pouvoir être analysés :

- soit en amont du RX DV
- soit en amont de l'EDS STD 3 (recirculation)

7.2 Description du parcours bagages « au format » au départ



- Point 01 :** 11 lignes de check-in pour l'enregistrement des bagages « au format », dont une également utilisée pour l'injection des bagages hors format.
- Point 02 :** Collecteurs regroupant 11 banques d'enregistrement. Elément déjà installé et récupéré du système existant. La banque utilisée pour les bagages hors format s'insère directement dans le système sans passer par le collecteur.
- Point 03 :** Un portique de lecture des codes-barres sera installé sur la ligne d'alimentation de la machine
Un portique lecteur code barre (ATR 360°) installé en amont de la machine de sûreté standard 3 sera intégré dans la chaîne de suivi.
Le suivi de sûreté des bagages devra donc être fait dès le portique et le système utilisera le Bag Tag pour suivre le bagage et associer les informations sûreté et ses différentes étapes subies durant son parcours dans l'installation. Un ID STB interne est également associé aux informations de sûreté et au BAG TAG du bagage afin de pouvoir identifier le bagage dans le cas où le portique a une erreur de lecture.
L'implantation du portique ne doit pas restreindre le débit et générer des erreurs dans le suivi des bagages.
- Point 04 :** Des contrôles de gabarit des bagages sont à prévoir sur la ligne de convoyage en amont des machines de sûreté. Le contrôle gabarit contrôle les dimensions du bagage pour s'assurer qu'elles correspondent aux dimensions du tunnel des machines.
- Point 05 :** Machine de sûreté de standard 3 fournie par FSC et à intégrer en ligne
- Points 06 et 07 :** Zone de suivi.
Un suivi est attendu depuis le premier portique de lecture jusqu'au point de décision final opérateur de niveau 3 pour la sûreté.
Un ou plusieurs points intermédiaires de décision opérateur pourront être prévus par le concepteur-intégrateur du tri pour permettre d'envoyer les bagages bons sur les carrousels de tri manuel avant l'écoulement du temps opérateur. A l'issue du temps maximal opérateur, les bagages douteux seront acheminés sur le contrôle de niveau 3.
Le taux de rejet automatique (fausses alarmes) des machines sera conforme à des machines de standard 3 auquel viendra s'ajouter un taux de perte de suivi (incluant les bagages ayant pu être affectés par cette perte conformément aux spécifications du STAC).
Il appartient au Titulaire de veiller à ce que le taux global de rejet vers le niveau supérieur soit le plus faible possible et en accord avec le système mis en place pour le traitement des bagages au dit niveau supérieur.
Il est demandé d'intégrer un second portique lecteur code barre avant la déviation des bagages vers le niveau 3. Ce portique permet de réassocier le statut de sûreté aux bagages qui ont subi une perte de suivi.
Le dispatching entre les bagages bons et les bagages mauvais devra être effectué suivant les recommandations du STAC. Il est interdit d'avoir un bagage non sain dirigé vers le carrousel de tri manuel.

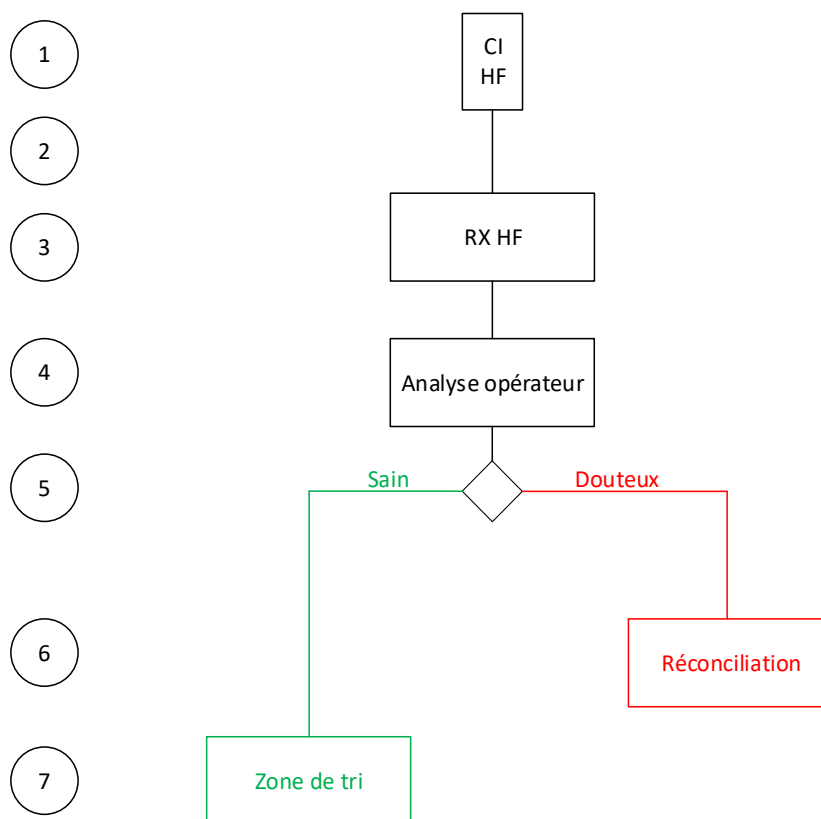
- Point 08 :** Les bagages ayant échoués les contrôles de niveau 1 et de niveau 2 seront convoyés jusqu'au niveau de contrôle supérieur (niveau 3). Le niveau 3 sera assuré par un RX double vue. La machine sera fournie par l'Aéroport.
- Le RX double vue pourra être équipé de plusieurs postes opérateurs pour analyser plusieurs bagages en simultané. Ainsi, il est demandé de prévoir plusieurs places de stockage en aval du RX DV pour permettre une analyse de plusieurs bagages en simultané avant la déviation vers le niveau supérieur. L'objectif est d'augmenter le débit admissible par le RX DV. Il est demandé au minimum 3 positions de stockage des bagages.
- Après passage dans le RX DV, les bagages seront acheminés jusqu'à la dernière position de stockage disponible. Ils ne seront déviés soit vers le carrousel soit vers le contrôle de niveau 4 que lorsqu'ils auront reçu un statut de sûreté.
- Les bagages restants douteux seront acheminés automatiquement vers une table à rouleaux dans une zone grillagée à accès limité. Le bagage sera ensuite acheminé manuellement vers le local de réconciliation.
- Point 09 :** A l'issue des niveaux de contrôle 2 et 3 (après passage au RX double vue), les bagages bons seront envoyés sur le carrousel de tri manuel.
- Point 10 :** Carrousel de tri au départ. Carrousel de tri manuel.

7.3 Description du parcours bagages « Hors format »

Le traitement des bagages hors format est modifié dans le cadre du projet.

L'implantation proposée par le titulaire devra permettre d'intégrer le traitement des bagages « hors format » en automatique. Les bagages « hors format » seront traités par une machine RX DV permettant d'assurer le contrôle de niveau 3 des bagages « au format » en mode dégradé.

Le parcours des bagages « hors-format » sera le suivant :



- Point 01 :** 1 ligne de check-in pour l'enregistrement des bagages « Hors format ». Cette ligne s'injecte directement après le collecteur de check-in. Cet enregistrement est placé en linéaire avec la ligne de traversé de cloison.
- Point 02 :** Les bagages HF doivent être acheminés de manière automatique jusqu'au RX HF (RX DV).
- Point 03 :** Machine de sûreté fournie par l'Aéroport (RX DV)
- Point 04 :** Un opérateur analyse toutes les images produites par le RX DV.
- Point 05 :** En sortie des machines de sûreté, une ségrégation sera effectuée. La ségrégation permettra de séparer de manière automatique les bagages avec un statut « sain » des bagages avec un statut « douteux ».
- Points 06 et 07 :** Les bagages sains sont mis à disposition pour être triés.
Les bagages douteux sont alarmés avec une remontée d'informations aux opérateurs de sûreté pour déclencher une intervention.
Les bagages sains et douteux ne doivent en aucun cas être mélangés.

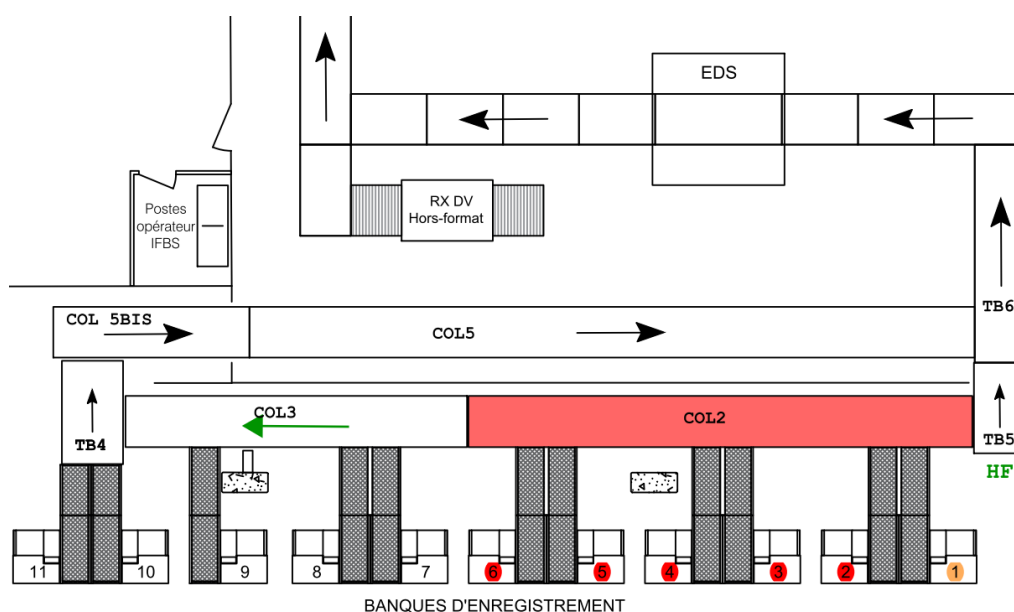
8. DESCRIPTION FONCTIONNELLE EN MODE DEGRADE

8.1 Perte d'une ligne de check-in

La perte d'une ligne de check-in se gère par la fermeture de la banque impactée et l'ouverture le cas échéant d'une autre banque libre. Sinon les passagers sont traités par les autres banques ouvertes pour le vol.

8.2 Perte d'un élément en amont du TB6

8.2.1 Perte de COL2



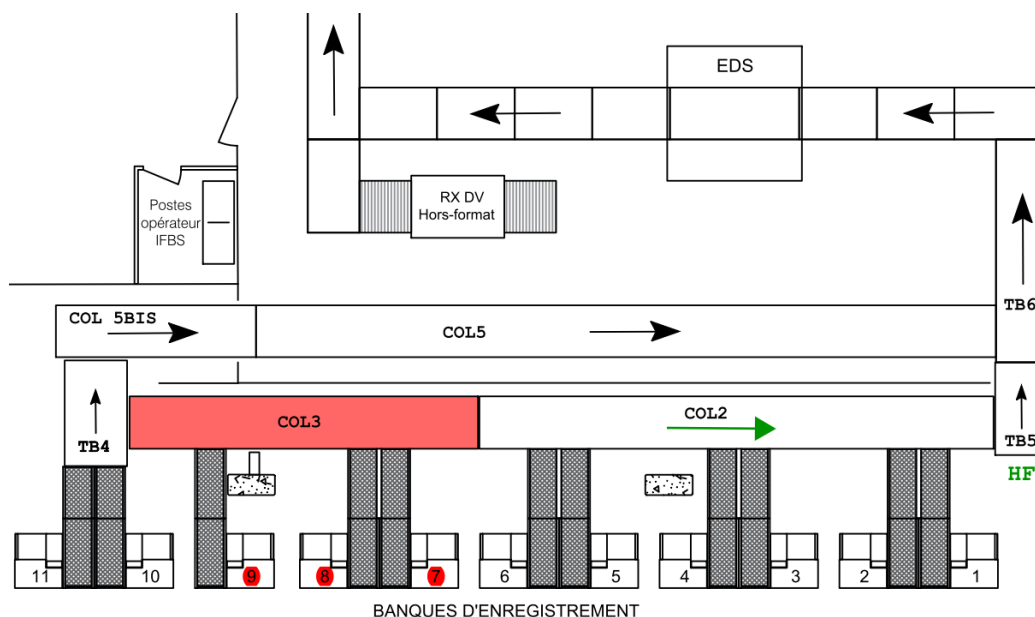
En cas de perte de COL2, les banques 2 à 6 sont indisponibles.

La banque 1 ne permet que le traitement (enregistrement et pesée) des bagages « hors-format ».

Les bagages « au format » provenant des autres banques sont acheminés par les tapis COL3, TB4 et autres tapis jusqu'à l'EDS 3.

Les bagages « hors-format » provenant de la banque 1 sont acheminés par le TB5 et autre tapis jusqu'au RX DV.

8.2.2 Perte de COL3



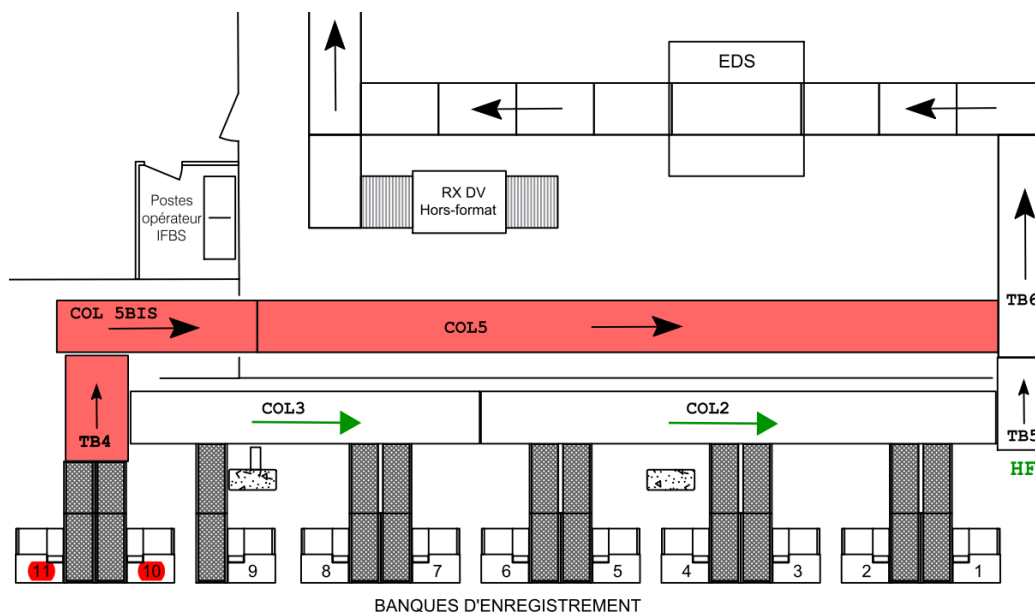
En cas de perte de COL3, les banques 7,8 et 9 sont indisponibles.

Les bagages « au format » provenant des banques 1 à 6 sont acheminés par les tapis COL2, TB5 et autres tapis jusqu'à l'EDS 3.

Les bagages « au format » provenant des banques 10 et 11 sont acheminés par les tapis TB4, COL5BIS et autres tapis jusqu'à l'EDS 3.

Les bagages « hors-format » provenant de la banque 1 sont acheminés par le TB5 et autre tapis jusqu'au RX DV.

8.2.3 Perte de TB4, COL5BIS, COL5

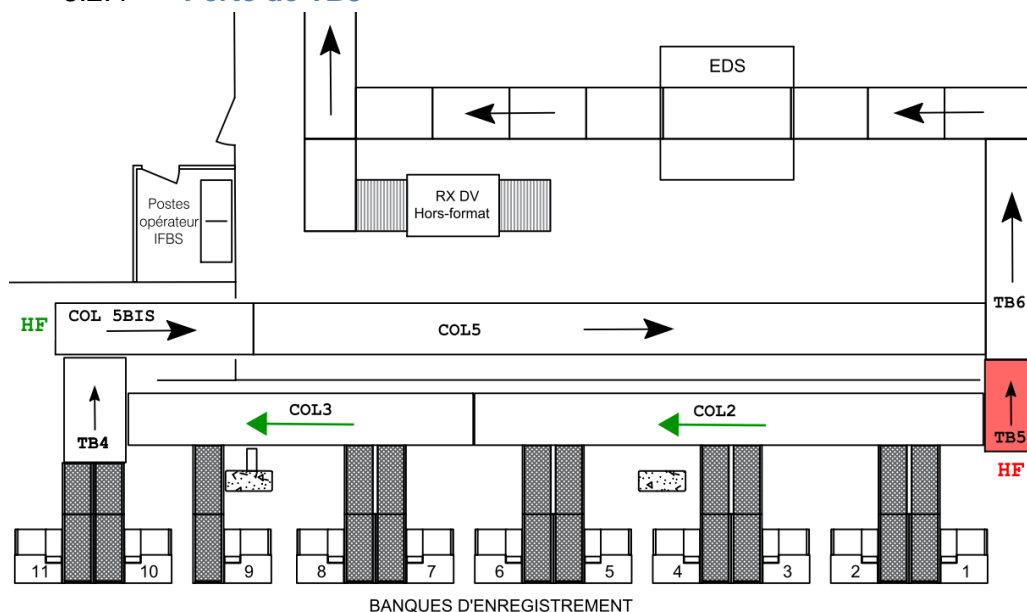


En cas de perte de TB4, COL5BIS ou COL5, les banques 10 et 11 sont indisponibles.

Les bagages au « format » provenant des autres banques sont acheminés par les tapis COL3, COL2, TB5 et autres tapis jusqu'à l'EDS 3.

Les bagages « hors-format » provenant de la banque 1 sont acheminés par le TB5 et autre tapis jusqu'au RX DV.

8.2.4 Perte de TB5



En cas de perte de TB5, toutes les banques sont disponibles.

Les bagages au « format » provenant des banques 1 à 11 sont acheminés par les tapis COL2, COL3, TB4, COL5BIS, COL 5 et autres tapis jusqu'à l'EDS 3.

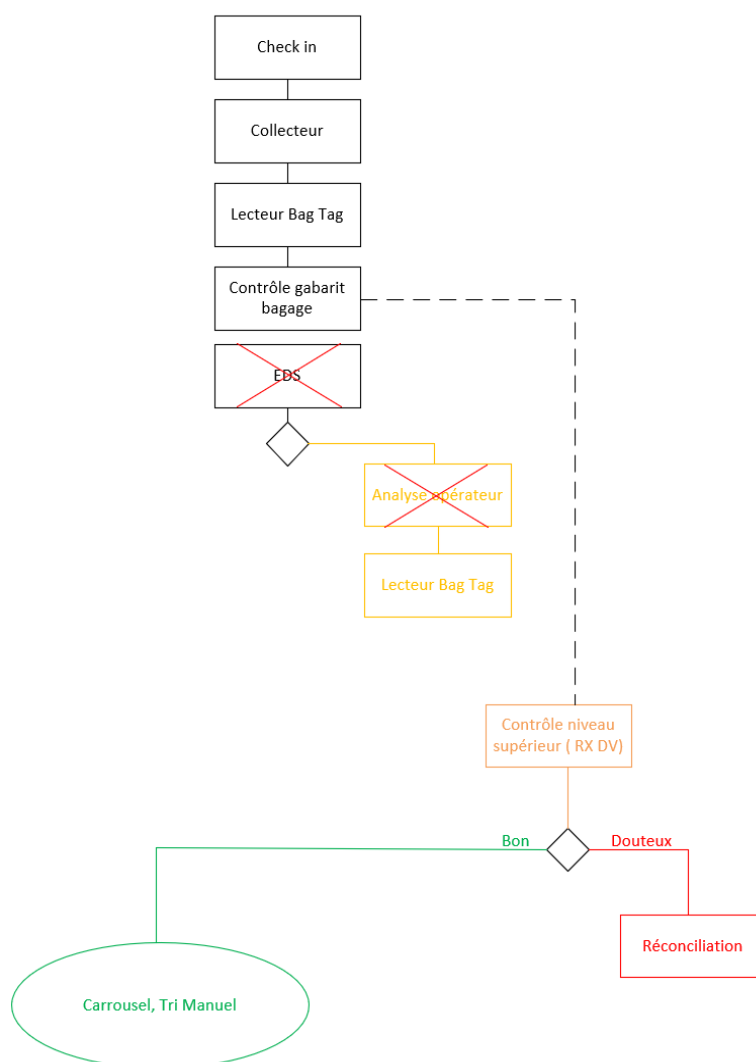
Les bagages « hors-format » provenant de la banque 1 sont acheminés manuellement jusqu'au COL5BIS puis acheminés de manière automatique par les autres tapis jusqu'au RX DV.

8.3 Perte d'un élément en aval du TB6 jusqu'à la déviation des bagages bons (TB6 et EDS 3 compris)

En cas de panne sur la machine EDS 3 ou sur un des tapis convoyeurs de la ligne de suivi de sureté N1/N2, une ligne de redondance automatique est utilisée et le flux bagage est redirigé vers le RX DV. Les parties amont et aval fonctionnent normalement.

La fonction de contrôle de sureté est assurée ainsi que le tri des bagages suivant leurs vols.

Les check-in doivent fonctionner correctement et de façon transparente pour les passagers.



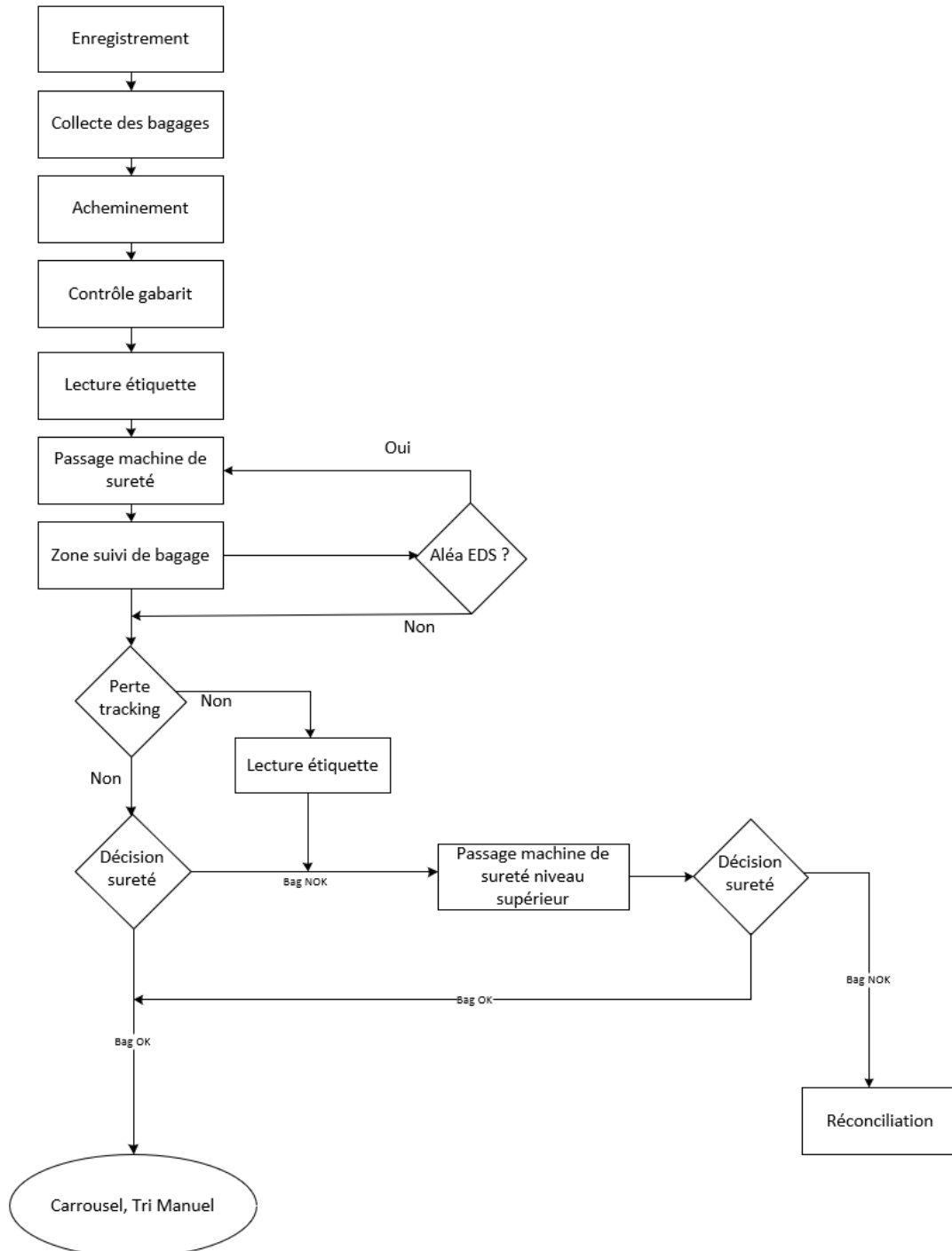
8.4 Perte de la machine de contrôle de niveau 3 (RX DV)

En cas de panne de la machine RX DV, le contrôle de niveau 3 des bagages « au format » sera assuré par le RX DV dédié au traitement des bagages « hors-format ».

8.5 Perte du carrousel de tri

En cas de perte de carrousel, les opérateurs traiteront manuellement les bagages injectés sur le carrousel à l'arrêt. L'extraction manuelle des bagages au niveau des injections sur le carrousel doit être possible.

9. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES



9.1 Fonctionnement normal

9.1.1 Conditions nécessaires

Choix des modes de fonctionnement :

- ✓ Depuis l'armoire, avec le sélecteur « local/distant » sur local,
- ✓ Depuis le local supervision, avec le sélecteur « local/distant » sur distant.

Ce sélecteur « local/distant » se situe en façade armoire.

Mise en exploitation du STB

Depuis l'armoire ou depuis le local supervision.

Mode "Automatique"

Depuis les armoires de contrôle commande ou de la supervision.

9.1.2 Fonction enregistrement des bagages « au format »

La fonction d'enregistrement devra être reconduite à l'identique du système actuel par le Titulaire.

9.1.3 Fonction enregistrement des bagages « Hors format »

La fonction d'enregistrement des bagages hors format devra être reconduite à l'identique du système actuel par le Titulaire.

9.1.4 Fonction acheminement, séparation et cadencement

Des tapis collecteur, les bagages sont transférés successivement sur des convoyeurs pour être séparés et cadencés avant transfert dans la machine de contrôle.

Des dispositifs de couchage des bagages sont également à prévoir si le Titulaire le juge nécessaire.

Ces convoyeurs sont étudiés pour :

- ✓ Tenir le débit.
- ✓ Espacer correctement les bagages sans provoquer d'arrêts répétitifs sur le collecteur.
- ✓ Accumuler les bagages.
- ✓ Injecter les bagages à la bonne vitesse lors de transferts orthogonaux.
- ✓ Supporter un nombre de démarrage et arrêt important.
- ✓ Ces convoyeurs peuvent être équipés de variateurs de vitesse pour faciliter la séparation et le cadencement.

- La séparation des bagages

Le Titulaire devra s'assurer que les bagages circulant sur l'installation, soient correctement séparés, notamment dans les cas suivants :

- En amont des machines de sûreté
- En amont des contrôles gabarit
- En amont des aiguillages

Le dispositif mis en œuvre par le Titulaire pourra être mécanique (ajustement des vitesses, ...) et / ou logiciel (calcul et adaptation du gap entre bagages, ...)

Dans son offre, le Titulaire décrira les techniques mises en œuvre pour atteindre cet objectif.

- L'accumulation des bagages en aval de l'EDS

Le Titulaire devra s'assurer que les bagages ne puissent pas s'arrêter à l'intérieur du tunnel de l'EDS en cours d'analyse. Il est demandé à maximiser les emplacements de stockage en aval de l'EDS pour permettre d'évacuer les bagages en cours de contrôle dans le tunnel de l'EDS en cas de saturation en aval. L'objectif est de limiter au maximum les aléas techniques provoqués par les arrêts de bagages dans le tunnel de l'EDS pendant le contrôle de niveau 1.

Le dispositif mis en œuvre par le Titulaire pourra être mécanique (ajustement des vitesses, ...) et / ou logiciel (calcul et adaptation du gap entre bagages, ...) Dans son offre, le Titulaire décrira les techniques mises en œuvre pour atteindre cet objectif.

9.1.5 Fonction présentation et contrôle de sûreté niveau 1&2 et suivi de décision

Les fonctions présentation, contrôle, suivi et prise de décision sûreté sont assurées par :

- ✓ Un dispositif de contrôle de gabarit des bagages
- ✓ Un portique de lecture
- ✓ Une machine de sûreté de standard 3
- ✓ Des opérateurs de sûreté à partir de leurs postes informatiques, depuis le local sûreté
- ✓ Un ensemble de transporteurs unitaires et système (type valve ou équivalent) de séparation de flux en fonction du statut sûreté.

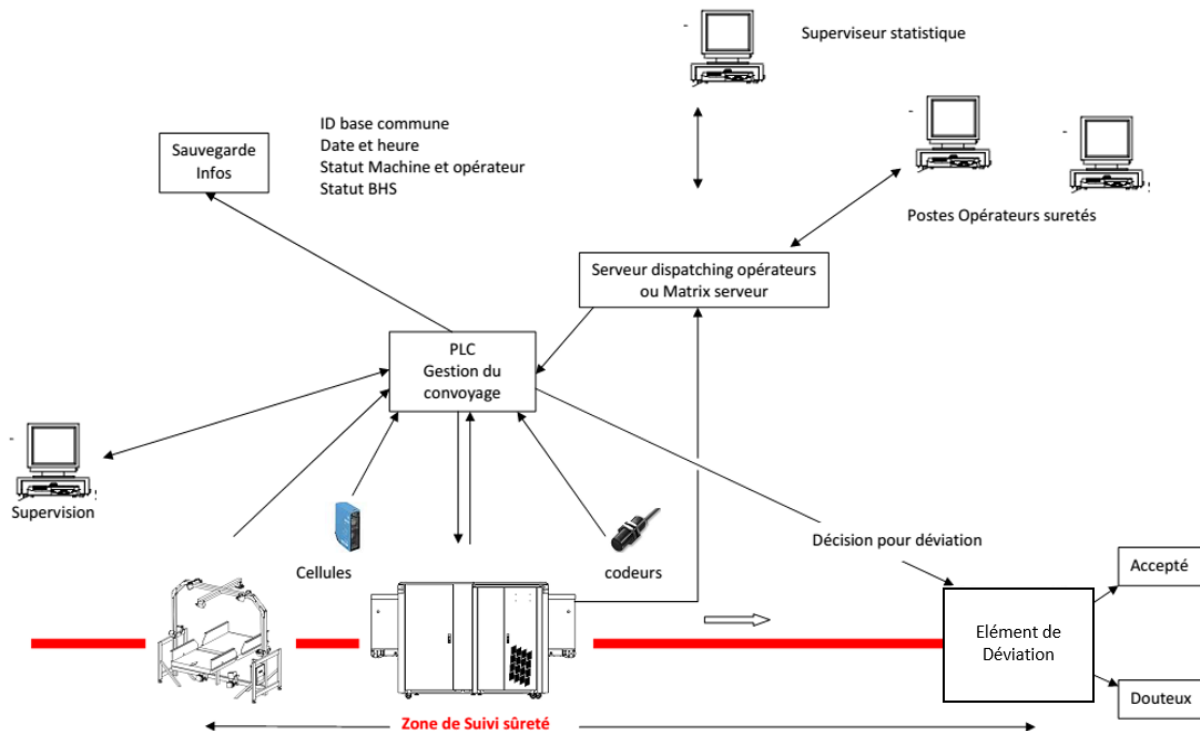
Chaque bagage est soumis à un contrôle de gabarit hauteur avant son transfert dans la machine de contrôle. Le gabarit à contrôler sera à ajuster en fonction de la taille et la forme du tunnel d'entrée de l'EDS. En cas de bagage en défaut de gabarit, un poste de retrait ou de repositionnement du bagage est à prévoir (rive spécifique sur le convoyeur).

Localement, une signalisation lumineuse de type verrine doit signaler la présence d'un bagage en défaut de gabarit et report de l'information vers la supervision doit être mis en place.

Un opérateur repositionne ou retire le bagage et acquitte le défaut localement pour permettre le redémarrage par la supervision.

Les bagages sont introduits unitairement dans les machines pour une première analyse automatique. Des informations d'asservissement de type « tout ou rien » (contacts libres de potentiel) et des données de communication (via des liaisons séries) sont échangées entre les machines et le STB.

Le schéma ci-dessous représente un exemple des échanges nécessaires en zone de suivi :



9.1.6 **Fonction séparation des flux (zone sûreté /zone livraison bagages)**

Un élément de déviation, implanté en ligne sur chaque circuit, sépare physiquement les bagages en fonction de leurs statuts de sûreté.

Les bagages « rejetés » sont dirigés vers un niveau supérieur de contrôle sûreté qui les « valides » ou non pour les diriger vers le système de tri.

Le suivi de décision sûreté d'un bagage est effectué par le STB, depuis le portique de lecture en amont des machines jusqu'au(x) point(s) de décision situé(s) en amont du système de séparation. Le titulaire du présent contrat peut prévoir un ou plusieurs points de déviation des bagages sains avant l'écoulement du temps de décision opérateur.

Chaque tapis de suivi possède des moyens de détection performants (suivi des bagages par fenêtrage ou autre) pour éviter toute erreur de positionnement bagage.

Le suivi pour l'affectation d'un niveau de sûreté nécessite de connaître exactement la répartition instantanée des bagages sur le circuit.

Les transitions des bagages entre les différents éléments de convoyage sont traitées en temps réel.

Les convoyeurs à bandes sont équipés de codeurs incrémentaux.

Gestion de registre évoluant avec la répartition instantanée des bagages.

La fiabilité du suivi repose sur la cohérence parfaite entre l'organisation réelle des bagages dans le circuit et l'image de cette organisation. Les tables doivent être réactualisées sur chaque convoyeur.

Le temps de commutation des systèmes de déviation utilisés pour les séparations de flux doit être masqué pour ne pas diminuer les capacités du système et provoquer des saturations.

Dans son offre, le Titulaire décrira les techniques mises en œuvre pour atteindre cet objectif.

9.1.1 **Fonction réintroduction des bagages en aléas**

Les bagages qui n'ont pas eu de statut sûreté de niveau 1 à la suite d'une erreur technique de l'EDS doivent pouvoir être réinsérés automatiquement en amont d'une machine de sûreté pour être contrôlés.

Ces bagages doivent être clairement identifiés.

Dans le cas où le titulaire fait recirculer les bagages automatiquement dans l'EDS, le nombre de « recirculations » doit être connu. Si après 3 recirculations du même bagage dans l'EDS, le bagage n'a toujours pas de statut sûreté, celui-ci doit être dévié sur la ligne du RX DV et une alarme doit être envoyée à la supervision.

9.2 **Fonctionnement mode dégradé**

9.2.1 **Généralité**

Ces modes, utilisés lors d'une panne d'un des sous ensemble fonctionnel du STB, permettent de continuer l'enregistrement des passagers sur l'ensemble des banques et d'assurer un certain niveau de performance sur le traitement des bagages afin de ne pas générer de gênes notables pour les exploitants ou les passagers à l'embarquement.

Le choix du mode dégradé est validé par l'Aéroport et dépend des critères suivants :

- ✓ Contraintes d'exploitation
- ✓ Nombre de postes opérationnels à l'enregistrement
- ✓ Durée restante à l'enregistrement des vols impactés
- ✓ Temps d'indisponibilité estimé par l'exploitant technique du STB

9.2.2 **Basculement vers un mode dégradé**

Procédure :

Suivant le type de mode dégradé :

- ✓ Une alarme est remontée sur la supervision et les services de maintenance et/ou d'exploitation doivent être dépêchés sur le lieu de la panne afin d'établir un diagnostic de panne et une estimation de temps pour réparer le problème et décider d'un éventuel passage en mode dégradé.
- ✓ Purge automatique (ou manuelle suivant la raison de la panne) des circuits indisponibles.
- ✓ Autorisation de fonctionnement de l'exploitant après qu'il ait repositionné son personnel pour la suite du traitement des bagages.
- ✓ Basculement sur le mode dégradé correspondant à la panne.

Le passage au mode dégradé sera réalisé depuis la supervision ou en local à partir de l'armoire en fonction de l'indexation du sélecteur de commande (Local ou distant).

9.2.3 **Panne Automate**

Il est attendu de la part du fournisseur du STB une redondance des automates pour garantir la fonctionnalité de son système de tri. Il chiffrera la redondance automate suivante :

Bascule à chaud :

Le système, dans cette configuration est composé d'un automate maître et d'un automate esclave continuellement synchronisés. En cas de panne sur l'automate maître, le système bascule automatiquement sur l'automate esclave sans avoir à arrêter le système. Les bagages en cours seront traités normalement.

Si possible, ces deux automates seront situés dans deux locaux séparés pour éviter tout problème d'incendie.

D'autres systèmes peuvent être proposés, s'ils garantissent une reprise de fonctionnement sans perte d'information et avec un temps d'arrêt court à préciser dans l'offre.

9.2.4 **Mode maintenance**

Chaque tapis est équipé d'un boîtier de commande local situé à proximité du moteur (CF descriptif IHM) et comprend :

- ✓ Une clef permettant le verrouillage d'un sélecteur 3 positions,
- ✓ Un sélecteur 3 positions dont 1 avec rappel.

Lorsque le commutateur général de l'armoire est sur la position « Maintenance », l'ensemble des convoyeurs auquel le commutateur est rattaché s'arrête et est maintenu à l'arrêt. Chaque convoyeur peut être commandé séparément à partir de ce boîtier.

Lorsque le commutateur général de l'armoire est sur la position « Automatique », et si un convoyeur est localement en « maintenance », l'ensemble des convoyeurs des autres zones fonctionnelles du système peut être exploité.

Cette fonctionnalité permet d'exploiter le reste de l'installation en cas de défaut sur un convoyeur. Quand un convoyeur en maintenance est commandé « marche » à partir du boîtier local, l'autorisation de transfert d'un bagage est transmise au convoyeur amont.

9.3 Mise en exploitation du système et arrêts

9.3.1 Mise en exploitation du système

Les conditions nécessaires au démarrage de l'installation sont :

- ✓ Présence des alimentations 230V ondulé, 400 V et 24 V,
- ✓ Pas de présence d'Arrêt d'urgence,
- ✓ Aucun défaut bloquant signalé,
- ✓ Commutateur sur « AUTO »
- ✓ Les tests de sûreté ont été effectués

9.3.2 Bagages test

Un aménagement amont et aval des équipements de contrôle de sûreté doit être prévu afin de permettre la mise en place et le retrait des bagages d'une façon ergonomique et sécurisée.

Des interfaces homme-machine sont à prévoir afin de tester le fonctionnement avant son démarrage mais également pendant le fonctionnement.

Une fonctionnalité permettant de tester la ligne complète de sûreté devra être présente sur le système.

Un plan de circulation des opérateurs de sûreté pour accéder aux pupitres de mise en place d'un bagage test et une procédure devront être réalisés en partenariat avec l'Aéroport.

Lors de la réalisation des tests, les bagages présents dans le système ne doivent pas pouvoir transiter sur la ligne de convoyage ou la machine est testée.

9.3.3 Procédure pour mise en exploitation

La vérification de la chaîne sûreté est réalisée par l'introduction de la valise test dans les machines.

Pour une mise en exploitation en mode nominal, l'opérateur appuie sur le BP marche en façade d'armoire ou depuis la supervision. Les voyants « mise en service » clignotent et le « buzzer » est activé (temps à déterminer).

Les convoyeurs environnant aux machines EDS démarrent de l'aval vers l'amont.

Les volets "anti-intrusion", qui séparent la zone publique de la zone réservée, restent fermés.

L'opérateur de sûreté peut introduire la valise test dans la machine.

Pour une mise en exploitation en mode dégradé, la procédure est identique, mise à part le fait que le mode dégradé devra être sélectionné et validé par l'exploitation.

Une fois la chaîne de sûreté testée, pour une mise en exploitation en mode nominal, l'opérateur appuie sur le bouton poussoir marche en façade d'armoire ou depuis la supervision. Les voyants « mise en service » clignotent et le « buzzer » est activé (temps paramétrable). Le STB est opérationnel s'il ne reste pas de défaut bloquant sur la partie activée.

Les convoyeurs démarrent en cascade.

9.3.4 Démarrage depuis les banques

Lorsque la mise en exploitation du STB est effectuée, que la chaîne sûreté du groupe de banques d'enregistrement est validée (valise test) et que la ligne est opérationnelle (il n'y aura pas de défauts bloquants encore présents sur l'installation), l'agent d'enregistrement peut ouvrir sa banque.

Les convoyeurs situés en amont de l'EDS démarrent en cascade. Parallèlement, le volet "anti-intrusion" séparant la zone publique de la zone réservée s'ouvre.

Nota : En zone de tri, la phase de démarrage même partielle est toujours précédée d'une signalisation sonore (buzzer) et lumineuse (lampe clignotante orange).

9.3.5 Arrêt de l'installation par « Arrêt programmé »

Une commande au niveau de la supervision devra être implémentée pour préparer l'arrêt du STB. L'activation de cette commande provoquera une purge automatique des lignes du STB afin de s'assurer que celui-ci est vide de tout bagage avant d'effectuer l'arrêt complet du système.

9.3.6 Arrêt de l'installation par « Arrêt économique »

En cas d'inactivité détectée sur un des sous-ensembles fonctionnels du nouveau STB, l'ensemble des convoyeurs de ce sous-ensemble, après temporisation (paramétrable depuis la supervision), s'arrête.

Une demande de réintroduction manuelle depuis un poste opérateur (ligne transfert par exemple) redémarre les convoyeurs de la zone comprise entre ce poste et la ligne de tri automatique.

De même, tout bagage se présentant au niveau des entrées de la nouvelle partie du STB provoque le redémarrage des sous-ensembles nécessaires au traitement de ce bagage.

9.3.7 Arrêt de l'installation par « Arrêt d'urgence »

9.3.7.1 Généralités

Des arrêts d'urgence seront régulièrement espacés le long de l'installation. Le nombre, la nature et l'implantation géographique des arrêts d'urgence de chaque section sont définis par le titulaire conformément à la réglementation en vigueur.

Les Arrêts d'urgence seront reliés à un automate de sécurité propre. Il sera interfacé avec la supervision afin de savoir et d'indiquer l'arrêt d'urgence qui a été enclenché.

Le titulaire fournira l'analyse de risque et le niveau de sureté qu'il propose.

Le principe doit être validé par un organisme agréé, l'objectif étant de pouvoir gérer (sans créer de danger supplémentaire) uniquement la zone ou un problème a été identifié et ce, sans perturber le reste de l'installation.

Des arrêts d'urgence seront notamment implantés à proximité des postes de travail et des équipements tels que :

- ✓ Les valves ou autres systèmes,
- ✓ Le poste opérateur
- ✓ Les portiques de lecture

Toutes les zones ou un opérateur d'assistance ou maintenance est censé être présent.

Après le déverrouillage en local de l'arrêt d'urgence, il faut acquitter le défaut soit sur l'armoire de contrôle / commande principale soit sur des postes d'acquittements déportés (nombre de postes à définir avec le service de maintenance durant l'étude). Cet acquittement provoque le réarmement du relais d'arrêt d'urgence. Le redémarrage de l'installation se fait par l'appui sur le bouton poussoir marche avec application des procédures définies pour la fonction de démarrage (signalisation, démarrage aval / amont, etc.).

L'arrêt d'urgence agit indépendamment des automates, il interrompt le fonctionnement de la zone considérée. Afin de mettre en cohérence le logiciel automate avec l'état du procédé, l'état « arrêt d'urgence » est reporté aux automates, les sorties automate qui pilotent les actionneurs concernés sont mises à zéro.

Cependant, l'état actuel du tri devra être sauvegardé afin de permettre de traiter normalement les bagages au moment de la reprise du trafic.

9.3.7.2 Zonage

Les zones d'arrêts d'urgence sont analysées par le titulaire et proposées à l'Aéroport pendant la phase d'études. Le défaut d'arrêt d'urgence est signalé de différentes façons :

- ✓ La verrine de défaut général, installée sur le dessus de l'armoire, s'allume.
- ✓ Le voyant rouge "Arrêt d'urgence", en façade de l'armoire s'allume.
- ✓ Un message détaillé s'affiche sur le poste de supervision.

9.3.7.3 Procédure pour redémarrer l'installation

Afin de pouvoir redémarrer l'installation ou la zone impactée par l'activation d'un arrêt d'urgence, il faudra appliquer la procédure suivante :

- ✓ Eliminer la cause de l'arrêt d'urgence.
- ✓ Déverrouiller l'arrêt d'urgence localement.
- ✓ Acquitter le défaut en appuyant sur le bouton poussoir « Acquittance défaut » en façade d'armoire, sur les IHM et sur les postes d'acquittance déportés.
- ✓ Valider la remise en fonctionnement par l'appui sur le bouton poussoir « Marche » en façade d'armoire, ou sur les IHM.

9.3.8 Arrêt de l'installation par « Arrêt sur défaut »

9.3.8.1 Généralités

En règle générale, seul l'équipement en défaut s'arrête. Les équipements en amont s'arrêtent naturellement par asservissement. Les équipements en aval restent en fonctionnement et les bagages en transfert sur ces convoyeurs sont acheminés jusqu'à leur destination.

Les défauts qui provoquent l'arrêt d'un équipement sont :

- ✓ Défaut électrique (disjonction magnétothermique d'un moteur),
- ✓ Défaut d'incohérence de capteurs (un mouvement commandé n'est pas effectué, deux capteurs sont contradictoires).
- ✓ Défaut de discordance d'ordre à la marche et à l'arrêt (problème sur un contacteur électrique par exemple),
- ✓ Défaut de roue codeuse,
- ✓ Défaut de bourrage détecté par une cellule photoélectrique,

Après réparation, l'acquittance du défaut à partir de l'armoire de contrôle / commande ou sur la supervision, provoque le redémarrage de l'équipement en défaut.

9.3.8.2 Signalisation et relance

Les défauts sont signalés soit par message d'erreur soit visuellement à tous les moyens opérateurs « locaux » et « distants » :

- ✓ Localement, la verrine orange de défaut général, installée sur le dessus de l'armoire clignote. Sur la porte de l'armoire, le voyant rouge "Défaut" s'allume.
- ✓ Sur le poste de supervision, un message détaillé apparaît à l'écran.

Pour redémarrer l'équipement, appliquer la procédure de redémarrage sur défaut, soit :

- ✓ Réarmement du défaut par BPL en façade de l'armoire automate,
- ✓ Réarmement du défaut par le biais de la supervision.

9.3.9 Mise en sécurité incendie

Les systèmes de mise en sécurité incendie de la zone STB doivent évoluer avec les nouvelles installations.

Il appartient au titulaire de garantir la tenue incendie de la nouvelle zone de tri et notamment de prévoir des volets "anti-intrusion" coupe-feu au droit des ouvertures permettant le passage des bagages de la zone publique vers la zone réservée.

10. SUPERVISION

10.1 Généralité

La supervision attendue pour ce projet sera développée sous un progiciel reconnu (PcVue, Intouch, WSP, Citect ou équivalent) et de grande diffusion en France, avec la version la plus récente disponible au moment de l'obtention du marché.

Les opérateurs visualiseront et piloteront le système départ et arrivée depuis la supervision. Elle sera installée dans un local technique situé à moins de 100m de la zone STB.

Le SCADA est inclus dans cette prestation avec les convertisseurs analogique / numérique.

Le titulaire devra gérer les interfaces internes au STB afin d'offrir l'ensemble des fonctionnalités demandées :

- ✓ L'ensemble des commandes pour le mode nominal et les modes dégradés,
- ✓ L'ensemble des alarmes pour le report des défauts,
- ✓ Archivage horodaté des alarmes sur une période de plusieurs jours,
- ✓ Les rapports et statistiques (comptage bagages, nombre de pannes, taux de disponibilité par équipement, etc...),
- ✓ Possibilité de modifications et d'évolutions ultérieures par le service tri bagages (fourniture de la clé de développement)
- ✓

10.2 Postes de travail de supervision

La supervision sera composée d'un poste de travail de programmation et de traitement (poste maître). Il sera localisé dans le local supervision STB.

Le Titulaire devra communiquer le nombre et le type de prises nécessaires pour l'intégration des postes de supervision dans la salle.

10.3 Redondance supervision

La supervision devra être équipée d'un système de redondance.

Elle consistera en un deuxième PC situé au niveau du PC Maître et permettra une redondance. Celle-ci peut être à froid (Cold back up) ou à chaud.

En cas de back up à froid, le Titulaire se charge de s'assurer de la mise à jour du programme sur le poste spare.

10.4 Fonction gestion des alarmes

Les différentes alarmes liées au fonctionnement du système ainsi que de tous ces sous-ensembles devront être remontées au niveau de la supervision.

Les messages d'erreur devront être clairs et uniques pour l'ensemble des équipements. Il faudra de fait préserver la logique des messages d'erreurs de l'installation actuelle. A cet effet, durant la phase étude, le Titulaire fournira un tableau récapitulatif des codifications et messages d'erreurs pour validation par le service maintenance de l'aéroport.

Afin de ne pas polluer les remontées d'informations sur la supervision, les alarmes devront être filtrées afin de supprimer le phénomène d'alarmes en cascade.

Une identification PRECISE et une remontée spécifique des alarmes liées aux interfaces informatiques de transfert de données avec le gestionnaire informatique devront être réalisées.

Toutes ces informations devront être disponibles au niveau de la supervision et facilement imprimables et extractibles sur supports externes.

10.5 Fonction gestion des alertes

Suivant le type d'incidents et de leurs gravités une fonction d'alerte devra être mise en place. Une discrimination suivant le type d'intervention, sa gravité, du jour et de l'heure devra être réalisée auprès de l'information des services suivants :

- ✓ Exploitation
- ✓ Maintenance,
- ✓ Astreinte système,
- ✓ Sous-traitant.

Durant la phase étude, le Titulaire fournira un tableau récapitulatif des discriminations suivant les critères énoncés ci-dessus pour validation par le service maintenance de l'aéroport.

Toutes ces informations devront être disponibles au niveau de la supervision et facilement imprimables et extractibles sur supports externes.

10.6 Fonction gestion des comptages

Différents points de comptage sont attendus sur l'installation. Les informations attendues seront à minima :

- ✓ Nombre de bagages sortant des différentes zones de sûreté,
- ✓ Nombre de bagages lus par chacun des portiques,
- ✓ Nombre de bagages par vol déchargés sur le carrousel,
- ✓ Nombre de bagages en rebus.

Durant la phase étude, le Titulaire fournira un tableau récapitulatif des compteurs et informations disponibles ainsi que les éventuels compteurs qu'il pourra fournir pour validation par le service maintenance de l'aéroport. Toutes ces informations devront être disponibles au niveau de la supervision et facilement imprimables et extractibles sur supports externes.

10.7 Fonction de suivi de l'exploitation

La supervision comportera un synoptique animé de l'installation afin de pouvoir connaître visuellement et rapidement l'état du système et de ses sous-ensembles.

Les statuts des composants du nouveau STB seront :

- ✓ En veille,
- ✓ En fonctionnement,
- ✓ Arrêté,
- ✓ En maintenance,
- ✓ En défaut,
- ✓ ...

L'ensemble du synoptique sera validé lors de la phase d'étude avec le service maintenance de l'aéroport.

10.8 Fonction de pilotage de l'exploitation

Les basculements des lignes en automatique vers un fonctionnement en mode dégradé devront être indiqués au niveau de la supervision.

De même, toutes demandes de passage en mode dégradé pour des fonctionnalités ne pouvant être réalisées automatiquement devront être signalées au niveau de la supervision.

Le basculement en mode dégradé pourra être alors réalisé depuis la supervision par un opérateur d'exploitation ayant les autorisations nécessaires (Login sous un profil utilisateur ayant les droits nécessaires (accès restreints)). Une fois la demande de basculement effectuée, elle devra être validée par l'opérateur depuis la supervision pour qu'elle soit effective.

Cette imposition est nécessaire afin d'éviter tout basculement intempestif dû à une fausse manipulation opérateur.

De plus, il doit être possible de renseigner en automatique les futures DT à déclencher en reproduisant les informations contenues dans le message de défaut de la supervision. La DT sera ensuite finie d'être renseignée et validée par le technicien d'exploitation présent.

10.9 Statistique et suivi

Le système de gestion des statistiques et toutes les informations de suivi disponibles depuis le système au niveau de la supervision devront :

- ✓ Permettre de vérifier les différentes performances attendues du système,
- ✓ Être enregistrés et horodatés (Alarmes, compteurs, etc.),
- ✓ Être sauvegardés sur une durée de 2 ans,
- ✓ Être extractibles sur un support externe (clé USB, disque dur externe, ...) au format lisible par « Excel »,
- ✓ Permettre d'édition de rapports statistiques (liste non exhaustive) :
 - Pannes et leur durée globale, par sous-ensemble ou par équipement
 - Taux de lecture des lecteurs et nombre de bagages non lus
 - Débit des lignes en sortie des zones de sûreté
 - Nombre de bagages en rebus et causes
 - Nombre de bagages max de recirculation par assistant
 - Nombre de bagages traités par assistant
 - ...
- ✓ Permettre la personnalisation des rapports (indication des informations disponibles et des formats de stockage) et permettre la réalisation de requêtes Business Object (BO).
- ✓ Permettre la sauvegarde journalière des rapports statistiques

10.10 Vues principales et vues plan

Les vues principales correspondent à la vue d'accueil, les vues de zones fonctionnelles (groupes de CI, carrousels de tri ...) et au besoin à des vues de zones ciblées.

En complément de ces IHM, les vues synoptiques de type symbolique, schématique et filaire sont à prévoir pour superviser certaines fonctionnalités et notamment les réseaux (énergie, communication, infrastructure système, ...).

En déplaçant le curseur sur une vue, celui-ci doit indiquer toutes les zones sensibles et interactives, notamment pour les équipements (possibilité d'affichage de popup d'informations détaillées) et les liens de navigation vers d'autres synoptiques.

10.11 Equipement

Le Titulaire doit fournir toutes les spécifications techniques au Maître d'Ouvrage concernant la fourniture de ses équipements nécessaires au bon fonctionnement :

- ✓ PC,
- ✓ Ecrans,
- ✓ Liaison,
- ✓ Imprimante.

Afin de permettre une meilleure lisibilité des équipements, le Titulaire devra afficher le synoptique sur plusieurs écrans.

Le Titulaire aura en charge l'installation des logiciels nécessaires au fonctionnement de l'installation.

11. PERFORMANCES

11.1 Débit

Dans tous les synoptiques présentés dans ce chapitre, le nombre de machine de contrôle tous niveaux n'est donné qu'à titre indicatif sur la base du flux d'un bagage toutes les 60 sec par check-in. Le Titulaire devra proposer un système dimensionné aux besoins et cohérents avec les différentes possibilités machines (dimension et capacité).

L'EDS Standard 3 a une capacité de 1 000 bag/h.

Le RX DV a une capacité de 120 bag/h. Le multiplexage permettra de connecter trois opérateurs ce qui permettra d'augmenter le débit.

11.1.1 Débit nominal

Afin de gérer au mieux les capacités du système il est envisagé un enregistrement bagage toutes les 60 secondes sur chacune des banques avec une équiprobabilité de pouvoir s'injecter sur le collecteur.

A ce débit, il sera envisagé une réserve de 25 % afin de pouvoir avoir un système pouvant gérer correctement les surcharges de flux pendant une courte période d'exploitation.

Débit : $Nb\ de\ banque \times \frac{3600}{Temps\ d'enregistrement} \times \% \text{ réserve}$

$$= 11 \times \frac{3600}{60} \times 25\% = 660 \times 1,25 = \mathbf{825\ bag/heure}$$

L'installation doit être dimensionnée pour :

- ✓ 660 bagages / heure en continu.
- ✓ 825 bagages / heure pendant une période de 15 min.

La ligne Au-Format doit être dimensionnée pour traiter 825 bag/h.

11.1.2 Temps d'analyse opérateur

Le système doit permettre un temps d'analyse maximal aux opérateurs de sûreté. Ce temps est la durée mise par le bagage depuis la sortie de la machine jusqu'au point de déviation entre bagages sains et bagages douteux (bagages déviés sur la ligne d'analyse du niveau 3).

Le temps imparti à l'opérateur N2 doit être au minimum de **35s**.

Un temps imparti à l'opérateur N2 pourra être paramétré. Passé ce délai, le bagage devra être envoyé au niveau supérieur de contrôle (time OUT).

11.1.3 Débit ligne RX DV

La ligne intégrée du RX DV permet de traiter les bagages en contrôle N3 et la totalité des bagages Au-Format en cas de mode dégradé « perte EDS ».

Cette ligne doit être dimensionnée pour pouvoir traiter **120 bag/h** en mode nominal. En mode dégradé, la ligne doit permettre le stockage de plusieurs bagages en cours d'analyse.

11.1.4 Points critiques

Afin de valider la capacité de traitement du flux maximum par le système les points les plus critiques sont à analyser. Le Titulaire devra analyser au minimum :

- ✓ Les transferts perpendiculaires
- ✓ Le fenêtrage et vitesse de convoyage pour éviter les arrêts de bagages à l'intérieur de l'EDS et sous les faisceaux des ATR

Une coordination devra être mise en place avec le Titulaire du marché de fourniture et installation des machines de sûreté (EDS et RX DV).

11.2 Temps de parcours

En fonctionnement nominal, le temps d'acheminement d'un bagage depuis la banque d'enregistrement la plus éloignée du système de tri jusqu'à son injection sur le carrousel ne doit pas excéder **5 minutes**.

Ce temps s'entend :

- ✓ Sans passage au niveau de contrôle supérieur,
- ✓ Sans incident de lecture de l'étiquette,
- ✓ Temps de décision opérateur inclus dans le temps de parcours entre la machine et le point de décision.
- ✓ Carrousel ouvert et vide.

11.3 Redondance

Afin de garantir une exploitation continue du système, tous les éléments critiques devront être redondants et permettre le traitement du flux bagage avec un minimum de perturbation.

Au minimum :

- ✓ Le système permettra d'acheminer les bagages jusqu'à la machine de sûreté opérationnelle en cas de panne de l'une d'entre elle
- ✓ Les armoires électriques sont redondantes à chaud
- ✓ Un poste de supervision de rechange est prévu

11.4 Bagage non lus

Le système devra être performant afin de limiter le nombre de ces bagages, entre autres par un système de lecture adapté au système.

11.5 Taux de Lecture

Le taux de lecture sur l'ensemble de l'installation devra toujours être strictement supérieur à **97 %**.

Le titulaire devra préciser le taux de lecture des portiques de lecture automatiques d'étiquettes et la technologie choisie (caméra ou laser).

11.6 Perte de suivi

Le taux de perte de suivi doit être inférieur à **1,5%** du flux maximal.

Attention, à ce taux il faudra associer les bagages ayant perdu leurs fenêtres et le ou les bagages associés rejetés suivant les obligations réglementaires du STAC.

11.7 Qualité de traitement

11.7.1 Taux de coincement bagages

Taux de coincements bagages inférieur à 1/1000

11.7.2 Taux de dégradation

Le système ne doit pas atteindre à l'intégrité des bagages traités. Le taux de bagages abîmés sur le carrousel ne doit pas être supérieur à 1/5000.

11.8 Mise à disposition des bagages douteux

L'accès aux bagages douteux doit être réglementé afin qu'ils ne puissent être prélevés par inadvertance.

Ceci concerne à la fois les bagages « au format » et « hors format ».

11.9 Accostage chariot et stockage

De même l'implantation devra permettre la mise à quai des chariots à remplir ainsi que des zones de stockage des chariots vides et pleins pour le bon traitement des vols.

Le nombre de position chariots attendu est au minimum de **6 chariots au contact**.

11.10 Performance FMD (Fiabilité, maintenabilité et performance)

Une panne est le résultat d'un dysfonctionnement d'un élément du système ou d'un de ses composants. Cette panne interrompt le fonctionnement normal du système mis en place. L'incident technique provoque la demande d'une intervention de personnel sur place pour remédier au problème.

Certains cas ne se traduisent pas nécessairement par une perte de flux (dysfonctionnement d'une cellule par exemple). Ils ne seront pas considérés comme panne avec arrêt tant qu'ils ne nécessitent pas une procédure particulière d'urgence.

Les dysfonctionnements suivants ne sont pas considérés comme panne avec arrêt :

- ✓ Dysfonctionnement causé par une intervention humaine.
- ✓ Dysfonctionnement dû à des causes externes au système.
- ✓ Dysfonctionnement causé par un mauvais traitement de bagage (introduction d'un bagage hors format par exemple).
- ✓ Mauvaise utilisation du système due à une négligence ou une inattention.
- ✓ Activation d'un arrêt d'urgence pour des raisons autre que sécuritaire.

Le temps de panne est le temps réel passé depuis le début d'intervention de réparation jusqu'à la remise en route du système incriminé. Les interventions pour débloquer les bagages ou corriger une perte de suivi sur le nouveau système sont incluses dans les temps d'interventions de réparation.

11.10.1 Disponibilité

La disponibilité est le rapport entre le temps de bon fonctionnement du système et le temps réel d'exploitation de la ligne. Les arrêts pour bagage coincé ou perte de suivi sont comptés comme temps d'indisponibilité.

La disponibilité globale du nouveau système demandée doit permettre d'obtenir une disponibilité de **98,9%**

Les disponibilités attendues et les conditions pour réparer les pannes s'appliquent aussi sur toutes les phases nécessaires à l'installation complète du nouveau système.

Le temps d'indisponibilité correspond au temps d'immobilisation sur défaut rapporté au temps réel de fonctionnement.

La conception du STB permet d'obtenir une redondance maximale.

Si un équipement, tel que le système de tri, ne peut être redondant, toutes les dispositions seront prises pour garantir sa fiabilité :

- ✓ Motorisation de secours par exemple.
- ✓ Système informatique redondant (back up nécessaire).

11.10.2 Objectifs

Les objectifs de disponibilité seront vérifiés durant la VSR mais aussi, durant l'exploitation du système après la réception finale pendant la période de garantie.

Les temps de réparation des organes de tri ne doivent pas excéder les valeurs suivantes :

Nombre d'arrêts par an	Temps de réparation
25	< 5 min
15	5 min < Tr < 10 min
10	10 min < Tr < 30 min
5	30 min < Tr < 1 heure
1	1 heure < Tr < 4 heures
0	> 4 heures

11.10.3 Assistance technique en période de garantie

Pendant la période de garantie, le titulaire devra être joignable H24 via une hotline. La hotline permettra une assistance technique pour la résolution de panne sur les systèmes de contrôle commande.

11.11 Economie d'énergie

La limitation de la consommation d'énergie électrique est un challenge que l'installation proposée devra intégrer. Le Titulaire fournira dans son offre un explicatif des gains obtenus pour chacune des solutions mises en place pour garantir une consommation électrique réduite de son système.

Ce point portera sur :

- ✓ Le carrousel
- ✓ Les convoyeurs
- ✓ La récupération d'énergie.
- ✓ La classification des motoréducteurs proposés (IE3 minimum)
- ✓ Tout autre système proposé.

Il fournira un bilan chiffré des gains apportés pour chacune de ses propositions ainsi que le cout spécifique de la mise en place de celle-ci.

Il fournira aussi le bilan de consommation électrique envisagé pour le système qu'il propose.

11.12 Tableau des valeurs garanties à renseigner

Sujet	Valeur demandée	Valeur garantie	Vérification	
			Offre/Etude	Site
Bagages « au format »	Min : 300 x 200 x 100 mm Poids min: 5 kg		Engagement	Test
	Max : 900 x 750 x 500 mm Poids max : 60 kg		Engagement	Test
Bagages « hors format »	2200 x 800 x 1000 (h) mm 1200 x 1000 x 1000 (h) mm Poids max : 60 kg		Engagement	Test
Dimensions voie circulation	H : 2,5 m x 3m		Plan circulation	Mesure sur site
Dimensions voie stationnement	H : 3,2 m x 2,5m		Plan stationnement	Mesure sur site
Niveau sonore zone publique	61 +/- 2 dBa		Engagement	Mesure sur site
Niveau sonore zone technique	68 +/- 2 dBa		Engagement	Mesure sur site
Niveau sonore locaux en zone réservée	61 +/- 2 dBa		Engagement	Mesure sur site
Débits				
Collecteurs et ligne d'acheminement	60 bag/h/banque en continu		Calcul ou simulation	Test
Ligne RX DV	120 bag/h en continu		Calcul ou simulation	Test
Ligne EDS et ligne acheminement sur carrousel et carrousel	660 bag/h en continu 825 bag/h pendant 15 min		Calcul ou simulation	Test
Qualité de traitement				
Temps de parcours maximum	5 minutes		Calcul	Test
Taux de lecture	97% en global		Engagement	Test, VABF, VSR
Perte de suivi	1,5%		Engagement	Test, VABF, VSR
Temps analyse opérateur minimum	35 secondes		Calcul	Test, VABF, VSR
Taux de coincement bagages	1/1000 bagages		Engagement	Test, VABF, VSR
Taux de dégradation bagages	1/5000 bagages		Engagement	Test, VABF, VSR
Accostage chariot minimum	6 chariots		Plan implantation	Test
Disponibilité	98,9 %		Engagement	Test, VABF, VSR

12. MATERIELS

12.1 Convoyage

12.1.1 Généralité / conception

Les standards du matériel installé devront être éprouvés et garantir une intervention rapide. Les remplacements type « Plug and Play » seront d'autant plus appréciés.

Sur les convoyeurs qui devront être démontés pour les opérations de maintenance lourde de l'EDS, il est attendu que les moteurs soient équipés de prise type « Harting » afin de faciliter le remplacement et le travail de la maintenance.

Si des outillages spéciaux sont nécessaires, le Titulaire devra à ses frais, les fournir en deux exemplaires afin que le service de maintenance de l'Aéroport puisse accomplir à bien sa mission.

Les composants seront de préférence des composants du commerce.

Des essais de démontage seront effectués pendant la phase d'étude (en usine), d'installation et durant la période d'essai.

Les matériels tels qu'armoire d'alimentation, automatisme et informatique doivent disposer de moyens d'accès rapides pour réaliser les interventions de maintenance ou de test.

12.1.2 Convoyeurs d'acheminement

12.1.2.1 Généralités

Les descriptions ci-dessous s'appliquent pour :

Les convoyeurs plans, descenseurs et ascenseurs,

Tous les équipements proposés doivent correspondre au standard du titulaire. Le titulaire doit démontrer que les équipements proposés ont été installés et éprouvés sur d'autres aéroports.

Caractéristiques dimensionnelles des convoyeurs « au format » :

- ✓ Largeur utile entre rive (en mm) : 1 025 environ
- ✓ Largeur de bande (en mm) : 1 000

Caractéristiques dimensionnelles des convoyeurs « hors format » :

- ✓ Largeur utile entre rive (en mm) : 1 225 environ
- ✓ Largeur de bande (en mm) : 1 200

Rives de convoyeur :

- ✓ Hauteur 300 mm, au-dessus de la bande,
- ✓ Epaisseur 2 mm minimum.

Les rives sont démontables afin de faciliter la vulcanisation des bandes ou les opérations de maintenance.

Exception pour :

Les rives des convoyeurs en face des jetées orthogonales sont rehaussées afin d'éviter les chutes de bagages. Elles sont également renforcées ainsi que les soles de glissement. Les rives sont abaissées au niveau des postes d'introduction et d'extraction de bagages.

Pour faciliter le passage entre les convoyeurs une chute de 50 mm est à prévoir entre convoyeur pour faciliter les transferts.

Pour les transferts perpendiculaires, une différence de hauteur de 80 mm environ, entre la bande de l'injecteur et la bande du tapis orthogonal, est prévue. Le tambour de l'injecteur est

positionné au plus près de la bande du tapis récepteur. Des pièces de raccordement sont installées afin de faciliter le transfert des bagages. Des schémas de ces arrangements seront fournis par le titulaire pour validation des interfaces.

Les pentes maximales des convoyeurs autorisées sont :

En zone de suivi : $\pm 5^\circ$

Autres zones : $\pm 15^\circ$.

12.1.2.2 Structure pour les convoyeurs

Éléments d'extrémité

Ces éléments peuvent être au nombre de 1 à 2 par convoyeur.

Ces éléments supportent les tambours de renvoi et autres rouleaux de contraintes. La sole de glissement et supports des tambours de renvois sont conçus pour limiter les espaces vides pouvant créer des coincements.

Des panneaux de sous faces démontables ou articulées sont prévus dans ces zones.

Un groupe d'entraînement

Intégrant le tambour de commande et la motorisation.

La motorisation sera de type arbre creux.

Un système de tension « mono côté » facilitera la tension de la bande.

Le capotage de protection.

Le panneau de sous face facilement démontable ou pivotant (après intervention avec un outil).

Parties courantes

Composées de soles de glissement vissées les unes avec les autres.

De rouleaux de retour de diamètre minimum 60 mm. Ces rouleaux sont protégés et espacés tous les 1,5 m environ.

Les convoyeurs se situant en hauteur, à moins de 2,5 m du sol ou d'une plateforme, sont équipés de panneaux de sous face. Ces panneaux sont fixés et sont articulés pour faciliter les opérations de maintenance. Leur conception ne doit pas générer de vibrations, ni de bruits.

Pour les convoyeurs en hauteur, la longueur de ceux-ci ne pourra excéder la longueur de 10 m

Tambours du convoyeur :

Les tambours dans le convoyeur sont de différents types :

- ✓ Tambours de commande

Tous les tambours sont mécanos soudés en acier. La jupe extérieure est bombée ou bi tronconique afin de guider la bande.

Idéalement, les axes des tambours auront un diamètre de 30 mm, ceci afin d'homogénéiser les réducteurs.

Le diamètre extérieur devra être compatible avec les charges transportées. Son diamètre ne pourra être inférieur à 120 mm et les revêtements de type caoutchouc sont proscrits.

- ✓ Tambour de renvoi

Tous les tambours sont mécanos soudés en acier. La jupe extérieure est bombée ou bi tronconique afin de guider la bande.

- ✓ Tambour de tension

Le tambour de tension est de conception similaire à ceux de renvoi. Ils sont montés sur un système coulissant, avec tension mono côté permettant une maintenance aisée.

- ✓ Rouleaux de contraintes

Ces rouleaux de diamètre supérieur à 70 mm sont équipés d'une jupe et de roulements renforcés.

Bandes transporteuses :

Les bandes installées auront des caractéristiques spécifiques suivant la fonction des convoyeurs. Leur structure et face supérieures devront donc être compatibles avec la fonction à réaliser.

En règle générale :

- Bande lisse pour convoyeurs horizontaux ou d'inclinaison inférieure à 5°
- Bande adhérente pour convoyeurs de suivi, pour inclinaison inférieure à 10°, pour convoyeurs traversant des rideaux à lanières
- Bande à forte adhérence pour convoyeurs ayant une inclinaison supérieure à 10°
- Bande lisse rigide transversale pour convoyeurs utilisés au niveau des postes opérateurs, convoyeurs de réception de jetées orthogonales ou sous tous les éléments de déviations horizontales. De manière générale, chaque fois qu'il y a un mouvement transversal automatique et ou humain (exemple : reprise de bagages sur les déposes latérales...)

Motorisation

Arbre creux s'adaptant directement sur l'arbre du tambour de commande. Le réducteur est immobilisé en translation. Une reprise des couples se fait par l'intermédiaire d'un bras fixé équipé d'un silentbloc sur la structure rigide de la tête de commande.

Le moteur est de type asynchrone avec ou sans frein.

L'alimentation est du 400 V 50 Hz

Les convoyeurs fonctionnant à des vitesses supérieures à 45 m/min ou avec des angles importants sont équipés de freins. Le dimensionnement et l'équipement des freins doivent satisfaire aux cadences de démarrage et d'arrêt souhaités sur la ligne de convoyeurs.

Indice de protection mécanique : IP55 et classe F

Pour réduire les consommations électriques, les moteurs seront classés IE3 (au minimum).

Dans le cas de motorisation supérieure ou égale à 5,5 KW, un démarreur progressif ou variateur sera installé.

La référence utilisée pour les motoréducteurs est : SEW ou équivalent.

Cellules / Capteurs

Des cellules photoélectriques sont installées en extrémité des convoyeurs pour la gestion des saturations et du suivi.

Des codeurs équipent également certains convoyeurs. Les codeurs ne doivent pas être montés sur le tambour de commande et doivent refléter la vitesse réelle de la bande. Le nombre de pulsations des codeurs doit être compatible avec la fréquence d'horloge de l'automate.

Calculs

Charge statique pour les soles de glissement 150Kg/ml sans déformation.

Lors du calcul de motorisation, une charge de 35 Kg/ml devra être utilisée au minimum.

Les tapis de dépose doivent accepter une charge de 60 Kg/ml.

Maintenance

Les tambours et paliers doivent pouvoir être démontés facilement. Cette opération doit se réaliser sans avoir à intervenir sur le convoyeur amont ou aval.

Les paliers sont graissés à vie et garantissent une durée de fonctionnement supérieure à 30 000 heures de fonctionnement.

La tension de bande s'effectue d'un seul côté du convoyeur. Lors du réglage, le tambour de tension se déplace perpendiculairement à la structure. Après le réglage optimum de la bande, une réserve équivalente à 30 % de la tension est préservée pour permettre des ajustements ultérieurs.

12.1.3 **Convoyeur à l'extérieur**

Bien que protégé de la pluie, les convoyeurs installés en extérieur seront exposés à des contraintes climatiques différentes.

Les caractéristiques moteur peuvent évoluer (chapeau de protection, huile différente, protection mécanique.....).

Pour pallier aux problèmes de gèle des bandes sur les soles de glissement des convoyeurs, le Titulaire du présent lot proposera une solution pour éviter ce risque.

12.1.4 **Valves**

Le débit de ces équipements est dimensionné afin de tenir un débit de 675 bagages par heure quelque que soit les destinations des bagages. Ils permettent la séparation physique des bagages suivant leur niveau de sûreté ou de destination.

Ces équipements orientent les bagages soit sur une ligne haute soit sur une ligne basse. La rotation de la valve est mécanisée et son temps de rotation doit être masqué pour permettre de maintenir le débit. Les angles des convoyeurs formant cet ensemble restent limités pour éviter tout glissement des bagages. Les bandes des convoyeurs sont adhérentes pour maintenir la position des bagages.

Lorsqu'elles sont utilisées en suivi de destination et/ou en suivi de sûreté elles ne doivent pas générer de perte de tracking. Pour cela la limite d'inclinaison ne doit pas excéder 5°.

Un différentiel de vitesse entre les deux lignes peut être employé pour maintenir le débit s'il ne perturbe pas le suivi.

Le gabarit de bagages doit être maintenu, et avant toute rotation, il est vérifié qu'il n'y ait pas de risques d'écrasement d'un bagage.

Ces équipements sont dangereux lorsqu'ils sont en mouvement, des protections grillagées sont à prévoir :

- ✓ Ces protections sont amovibles.
- ✓ Nécessité d'un outil à l'ouverture
- ✓ Contact de coupure électrique de l'alimentation de la valve.

Les interfaces de raccordement avec les convoyeurs en amont et en aval de la valve doivent éviter les coincements des bagages.

La structure porteuse de cet ensemble est rigide et est placée sur pieds antivibratoires.

Pour les opérations de maintenance, des chaînes de maintien du convoyeur basculant doivent être prévues.

La transmission de la rotation doit intégrer un système qui pourra patiner en cas de coincement d'un bagage entre les tapis pivotants. Cet élément est conçu pour permettre un réglage rapide.

Pour les déviateurs utilisés dans les zones de suivi, l'orientation des bagages « rejeté » devront être impérativement suivi jusqu'à la sortie du déviateur.

12.1.5 Courbes à bande

Les courbes seront des courbes de type « plate »

La conception des courbes doit être robuste et facilement maintenable (Type Transnorm).

La largeur utile entre les rives sera identique à la largeur utile des convoyeurs.

Les châssis métalliques des tapis ne doivent pas se déformer et engendrer par là même, des dérèglages de bande.

Les soles de glissement sont éventuellement renforcées par des profilés métalliques.

L'ensemble de guidage de la bande doit comporter des entrées démontables pour permettre le remplacement rapide de celle-ci en cas de détérioration.

En cas d'utilisation de galets, ceux-ci seront munis de revêtement antibruit et leur diamètre sera compatible avec les efforts et les vitesses propres à l'utilisation demandée.

Dans le cas où la bande porte les galets, les rails de guidage seront munis de revêtements antibruit.

L'ensemble ne doit pas engendrer une maintenance particulière et doit permettre une utilisation de la courbe compatible avec les performances et les niveaux de bruit définis dans le présent document.

Les génératrices des tambours doivent être parallèles à celles des tapis amont et aval afin d'éviter des distances importantes entre tapis.

Le plus petit diamètre des tambours d'entraînement et de retournement doit être compatible avec le type de bande utilisé.

La conception propre de la courbe permet une maintenabilité aisée lors des opérations de contrôle (trappes par exemple), de changement de galets et de changement de bande.

Tous les réglages doivent être réalisés par outil.

Elles doivent pouvoir entraîner des charges dynamiques de l'ordre de 60 Kg/ml.

Les raccordements et espaces au niveau des tambours de renvoi évitent tout coincement.

Elles sont équipées de panneaux de sous face pour la sécurité.

Il est attendu de la part du Titulaire une uniformisation des types de courbe à la fois au niveau des angles et des rayons (dans la mesure du possible)

12.1.6 Protection des équipements et des manutentionnaires

Les convoyeurs de dépose et les carrousels de tri sont équipés d'un système de chasse roue permettant de servir d'arrêt aux chariots lors de leurs positionnements tout en maintenant un espace disponible aux manutentionnaires pour le chargement et/ou déchargement des bagages.

Caractéristiques

Ossature	Métallique
Signalisation	Ces rails de protection reçoivent un peinturage de signalisation noir et jaune (à valider en cours d'étude)
Accessibilité	Partiellement espacer pour que les manutentionnaires aient des accès pour pénétrer dans la zone de travail.

Les chasse-roues feront l'objet d'une étude particulière afin de répondre aux différentes contraintes dont :

- ✓ accès opérateurs
- ✓ robustesse et amortissement des chocs dus aux chariots
- ✓ mise en place et dégagement des chariots.
- ✓ Ne pas générer des entraves aux déplacements des bagagistes

Les fixations devront être disposées de manière à ne pas gêner le stationnement des chariots ainsi que la circulation des opérateurs.

Les protections se trouvent sur le sol béton, les pieds devront être positionnés de manière à ne pas être trop près de la limite béton.

Les largeurs des circulations sont de 800 mm ou plus pour permettre les opérations de maintenance spécifiques aux équipements. La fixation des chasses roues ne devra pas générer des entraves au déplacement des bagagistes.

Si des éléments blessants se situent dans les voies de circulation ou de maintenance, ils seront signalés et protégés par des amortisseurs homologués pour la fonction.

12.1.7 **Système de lecture**

Fonction

Les portiques de lecture des codes-barres seront placés sur les convoyeurs d'acheminement des bagages au départ partout où le système STB aura besoin d'une prise d'information pour les fonctions qui lui sont demandées.

Le logiciel associé aux portiques collecte et traite l'ensemble des lectures effectuées par les différentes têtes. Le code ainsi lu sera communiqué à l'automate du STB pour la détermination du bagage et de sa destination finale.

Caractéristiques

Les lecteurs permettent une détection sur les 6 faces du bagage. Un espace entre les convoyeurs doit être prévu pour permettre à la tête inférieure de lire une étiquette placée sous le bagage. La tête de lecture inférieure doit être équipée d'un système éliminant les poussières et petits déchets.

Les lecteurs peuvent aussi être fractionnés afin de placer la lecture inférieure au niveau de l'injection par exemple.

Les portiques devront être à 360° et, pour obtenir un taux de lecture maximal, le titulaire devra envisager de passer le nombre de têtes de lecture de 6 à 12.

En fonction de la position de l'étiquette sur le bagage, le logiciel permettra de reconnaître l'ordre de séquence d'arrivée des informations et ainsi les associés aux bagages correspondants. En effet, un bagage peut ne pas avoir son étiquette encore lue alors que le bagage suivant a déjà été lu.

Le logiciel de traitement des lecteurs permettra d'éviter d'intervertir l'ordre de séquence. Quel que soit la position de l'étiquette sur le bagage, le logiciel du lecteur code barre ne doit pas permettre la mauvaise affectation d'un bagage. Pour les bagages proches, quel que soit l'ordre de lecture des codes-barres, le logiciel doit réaffecter le code correspondant à chaque bagage sans intervention humaine.

Les systèmes proposés doivent être conformes aux exigences réglementaires des machines utilisant du rayonnement laser.

12.1.8 **Carrousel**

Les caractéristiques dimensionnelles du carrousel de destination doivent être les suivantes :

- ✓ Largeur utile : 1040 mm environ
- ✓ Hauteur du dessus des écaïles par rapport au sol :
 - 420 mm environ sans quai
 - 620 mm environ par rapport au-dessus du quai. Le mouvement des opérateurs pour le déchargement des bagages devra se faire en descendant (respect des recommandations IATA sur le déchargement).

Le carrousel est de type plat.

Le carrousel est constitué des éléments suivants :

- ✓ De tronçons courants,
- ✓ D'un ou plusieurs groupes d'entraînement,
- ✓ D'une chaîne de manutention,

- ✓ D'un dispositif de graissage (suivant le type de chaîne utilisée),
- ✓ D'un dispositif de tension ou de mise à longueur de la chaîne,
- ✓ D'un rail de montage et de maintenance,
- ✓ De supports équipés de patin anti dérapant intégrant un système de réglage permettant une mise à niveau parfaite,
- ✓ De support d'écailles,
- ✓ D'écailles,
- ✓ D'un dispositif de surcharge de la chaîne.

Partie courante :

Les différents tronçons doivent être parfaitement alignés entre eux de façon à assurer une continuité des voies de roulement de la chaîne et de ses différents appuis.

Les caissons courants du carrousel sont rigides, réalisés en mécano soudés et seront assemblés entre eux par boulonnage soigneusement freiné.

Le guidage de la chaîne sera effectué par des profils adaptés et intégrés aux modules.

La structure du carrousel est composée de deux types principaux de modules décrits ci-dessous :

Caisson droit composé :

D'une structure supportant les différents profilés de guidage de chaîne et les pistes de supportage des écailles.

De rives de part et d'autre du caisson dans les zones de convoyage.

D'une rive et d'un habillage dans les zones de prélèvement opérateur.

De panneaux de sous face ou de plinthe pour garantir la sécurité.

Caisson courbe composé :

D'une structure supportant les différents profilés de guidage de chaîne et les pistes de supportage des écailles.

De rives de part et d'autre du caisson dans les zones de convoyage.

De panneaux de sous face ou de plinthe pour garantir la sécurité.

Une précision importante sur la géométrie et le cintrage des différents guides et autre rail de glissement est attendue. La courbure doit être homogène afin d'éviter toutes torsions et/ou restrictions au niveau de la chaîne de manutention. La géométrie de l'entrée et de la sortie du caisson courbe devra permettre un raccordement parfait avec le module amont et aval.

Le rayon de courbure moyen proposé (compris entre 1m et 1.5 m) doit tenir compte des déplacements relatifs des écailles en entrée et sortie des courbes. Ces déplacements ne doivent pas modifier fortement le positionnement des bagages.

Groupe d'entraînement

Le calcul de la motorisation doit être réalisé avec l'ensemble du tablier chargé de bagages.

Elle devra être dimensionnée afin de garantir un redémarrage en charge.

La motorisation doit être redondante.

Suivant le type de technologie choisie, le titulaire doit fournir les courbes de consommation électrique et coûts de maintenance associés.

Le module dans lequel est inscrite la motorisation doit être de conception similaire aux autres modules droits du carrousel.

Les habillages au droit des éventuels groupes d'entraînement doivent être facilement démontables afin d'assurer une bonne accessibilité pour la maintenance du ou des groupes d'entraînement.

La motorisation de type « Caterpillar » est proscrite.

La motorisation peut être de technologies :

- ✓ « Type friction »

Dans le cas d'une motorisation par friction, le tablier intègre des plaques verticales ou autre système équivalent. Au niveau du groupe d'entraînement, des courroies ou bande mues par

la motorisation viennent presser le tablier mobile et l'entraîne par friction. Les bandes ou courroies d'entraînement sont maintenues plaquées sur les supports d'écailles par des galets de contre réactions montés sur ressort de contraintes.

Le tablier est supporté par des galets revêtus et équipés de roulement à billes graissés à vie. L'ensemble doit être insonorisé et présenter un niveau sonore acceptable.

Les différents groupes moteurs nécessaires sont placés judicieusement afin de bien répartir les efforts et être accessibles pour la maintenance.

Le système est équipé d'un dispositif électronique de démarrage progressif.

Module de maintenance (si nécessaire)

De conception similaire aux autres modules droits, il permet le montage et le démontage de la chaîne de manutention, le contrôle et le nettoyage. Cet élément doit avoir une longueur supérieure à 1 m afin de fournir suffisamment d'espace pour la maintenance. Cet élément est à positionner judicieusement vis à vis du groupe pour aider au passage de chaîne.

Module de tension (si nécessaire)

Dans le cas où la chaîne n'intègre pas un système intrinsèque de mise à longueur, le carrousel devra alors être équipé de caissons de tension.

Ces caissons permettent d'établir la bonne tension au niveau de la chaîne. Ils doivent cependant :

Offrir une continuité de la voie de roulement de la chaîne et des écailles,

Admettre un réglage permettant d'ajouter ou supprimer un maillon complet de chaîne de manutention,

Offrir des rives et jupes assurant une parfaite sécurité et guidage du bagage.

Ces caissons doivent être implantés judicieusement, afin de minimiser le nombre de modules à déplacer et de réduire les temps d'interventions. Des éléments de rechanges doivent être fournis pour réaliser une autre tension de chaîne.

Module de graissage

En fonction de la technologie envisagée par le soumissionnaire, un module de graissage est peut-être à envisager.

Il devra être positionné tout en étant facilement accessible, devra être suffisamment éloigné de la motorisation pour éviter tout risque d'inflammation des huiles de graissage.

Les habillages et rives devront être facilement démontables pour permettre un accès aux réglages des organes de graissage. Le module de graissage sera de conception similaire aux autres modules.

Le Module devra comporter un système de rétention des huiles de graissage pour éviter tout écoulement sur le sol des fluides de lubrification.

Tablier mobile

Le tablier mobile est composé d'écailles et de supports d'écailles qui forment la chaîne de manutention.

La chaîne est supportée par les supports des écailles montées sur des roues verticales pour un entraînement de type friction ou à moteur linéaire.

Les supports d'écailles doivent être suffisamment rigides pour encaisser le poids des bagages, d'un opérateur et des chocs répétitifs.

Dans le cas d'utilisation de patins de frottement, le titulaire devra démontrer :

- ✓ Que les voies de glissements des patins ne nécessitent pas d'utilisation d'huile ou de graisse (montage à sec)
- ✓ Que les patins n'engendrent ni bruit ni vibration

Les ensembles écailles / support d'écailles doivent être démontables par le dessus avec un seul outil. Les boulons et entretoises éventuels devront être immobilisés sur la chaîne pour permettre au carrousel de fonctionner sans ces sous-ensembles.

Les écailles sont en plastique noires rigides, pour éviter toute déformation sous le poids des bagages et dans le temps. Elles ne doivent pas casser par vieillissement, choc ou variation de température. Ces écailles devront pouvoir être interchangeables facilement sur site.

Leur tenue au feu doit répondre au classement M1.

Habillage

Côté bagagiste :

Dans la zone de prise de bagages, les tronçons formant les caissons définis au paragraphe ci-dessus servent d'habillages. Ils sont en inox comprennent les éléments suivants :

- ✓ Des bords retournés en partie supérieure d'au moins 50mm, afin de passer sous les écailles,
- ✓ Les pieds du carrousel doivent être en retrait afin que le quai puisse passer de 100mm sous le bord du carrousel pour permettre le passage des pieds des opérateurs,
- ✓ Une rive est prévue côté opposé aux bagagistes, de hauteur minimum 300mm par rapport au-dessus des écailles et bordant toute la longueur du carrousel. Des rives des deux côtés sont nécessaires lorsque la partie du carrousel ne peut être utilisée pour le retrait des bagages.
- ✓ Des panneaux de sous face ou bandeaux latéraux seront implantés de façon à garantir la sécurité du personnel.

Dans la mesure du possible, un accès à l'intérieur de la boucle du carrousel sera à proposer par le Titulaire. Si ce n'est pas le cas, le choix de technologie devra être adapté pour permettre la maintenance du carrousel.

12.1.9 **Déviateurs à bagage**

Certains bagages placés sur les convoyeurs doivent pouvoir être déviés sur une ligne perpendiculaire pour être extrait du flux principal (dispositif ajouté latéralement) si nécessaire:

- ✓ Envoi vers local de réconciliation,
- ✓ Système de by-pass,
- ✓ Renvoi automatique de bagages en amont des machines de sûreté,
- ✓ Etc.

Ces éléments peuvent être de type :

Pousseur :

Il doit dévier un bagage unique sans toucher le bagage amont et aval. Sa rotation doit être rapide tout en limitant l'impact au niveau du bagage. Le bras doit être équipé d'un amortisseur capable de limiter le choc. Le bagage doit être dévié à coup sûr sans vitesse excessive.

Chaque pousseur doit avoir un débit suffisant pour dévier les bagages sans impacter le flux principal.

Il doit atteindre le bagage et l'extraire correctement quel que soit :

- ✓ La position du bagage sur le convoyeur,
- ✓ La forme du bagage.

La jonction entre le convoyeur d'extraction et de réception doit être évasée afin de garantir le bon déplacement du bagage sans accrochage de celui-ci.

La bande du convoyeur située sous le pousseur doit être lisse et supporter des mouvements latéraux par rapport au sens de déplacement principal du flux.

Le poussoir et le convoyeur doivent être robustes pour encaisser des poussées latérales continues.

Le bras du poussoir doit être équipé d'éléments amortisseurs limitant au maximum les chocs sur les bagages.

Des protections sont à prévoir pour sécuriser la zone.

Cet équipement doit être placé sur des amortisseurs pour ne pas transmettre de vibrations à la plateforme.

Bras déviateur motorisé :

Le bras déviateur motorisé doit être suffisamment rapide pour dévier, accompagner et se rétracter avant l'arrivée du bagage suivant. Sa rotation est motorisée et permet de tenir les débits du système de tri.

Sa bande est motorisée afin d'accompagner le bagage au mieux vers sa sortie.

Les chocs avec les bagages doivent être amortis et limités.

Il doit atteindre le bagage et l'extraire correctement quel que soit :

- ✓ La position du bagage sur le convoyeur,
- ✓ La forme du bagage.

12.1.10 **Table à rouleaux**

Celles-ci comprennent :

- ✓ Une section droite formée par une nappe de rouleaux libres en acier. Chaque extrémité d'un rouleau dispose de deux roulements à billes montés sur un axe acier arrêtés en rotation.
- ✓ Un châssis en tôle acier supportant les axes des rouleaux.
- ✓ Un ensemble de pieds réglables en hauteur relié au châssis.
- ✓ Une butée fixe formée par deux rouleaux placés l'un au-dessus de l'autre et montés sur un support vertical.

Caractéristiques dimensionnelles :

Diamètre des rouleaux : 60mm environ

Pas de rouleaux : 65mm environ

Longueur des rouleaux : Suivant typologie des bagages (au format et hors format)

Un rouleau éjectable ou équipement équivalent pour la sécurité sera présent au niveau de la jonction entre le convoyeur à bandes et la table à rouleaux.

Les tables à rouleaux devront comporter des plages motorisées en fonction de la longueur de celles-ci. De toute façon les tables à rouleaux devront commencer par une plage motorisée.

12.1.11 **Contrôle gabarit**

Afin d'éviter l'introduction de bagages hors format dans le système de tri, des contrôles de gabarit de hauteur doivent être installés :

- ✓ Après chaque convoyeur de dépose permettant l'introduction de bagage dans le système.
- ✓ En amont des machines de contrôle.

Ils doivent contrôler la hauteur du bagage afin que celui-ci soit arrêté sur le poste d'extraction si nécessaire.

Le gabarit de hauteur doit être réglable en hauteur.

12.1.12 **Charpente**

Protection contre la corrosion

L'ensemble des équipements de serrureries, supports doivent être protégés par un traitement anticorrosion par bain de galvanisation à chaud.

Cette galvanisation est réalisée en usine et uniquement de petites reprises par bombe sont acceptées, après avoir procédé à un nettoyage et dégraissage approprié.

La peinture doit également posséder une bonne résistance aux chocs.

Assemblages

Les éléments constitutifs des charpentes métalliques peuvent être assemblés par boulonnage ou soudage ou par combinaison des deux procédés lorsque les normes de calcul l'autorisent.

Les assemblages sont exécutés conformément aux règles de l'art :

✓ Assemblage boulonné :

La boulonnerie doit être :

- Conforme aux normes en vigueur,
- Freinée,
- Protégée.

✓ Assemblages soudés :

L'ensemble des platines et composants est soudés en usine et contrôlé. Des reprises peuvent être réalisées sur site en respectant les consignes de sécurité.

Règles de dimensionnements générales

Pour les calculs, les règles de dimensionnements réglementaires européennes ou nationales (si elles n'ont pas été transposées) en vigueur doivent être appliquées.

Les structures, planchers, accès doivent respecter les limites et contraintes admissibles aux Etats Limites Ultimes (ELU) :

Exemple : Contraintes admissibles de l'acier S235 = 23,50 kN/m².

Les contraintes maximales autorisées sont données par les règles normatives pour les laminés, les boulons (ordinaires et à haute résistance), les rivets et les soudures.

Flèches admissibles

Les déformations admissibles retenues pour les calculs de dimensionnement des éléments de charpente métallique sont :

Le 500^{ième} de la portée pour les profilés et poutres treillis calculés entre 2 appuis,

Le 250^{ième} de la portée pour les profilés et poutres treillis calculés en porte-à-faux.

Les coefficients de sécurité en vigueur sont appliqués pour les charges permanentes et pour les surcharges d'exploitation.

Les calculs doivent être approuvés par un organisme agréé et les descentes de charges devront être validées pour accord avec le service bâtiment.

Pour les parties supportant les machines de contrôles elles devront être dimensionnées afin de permettre l'utilisation optimale des machines et en garantissant le bon fonctionnement de celles-ci.

12.1.13 **Plateforme et passerelles**

Plateformes

Les plates-formes supportent les équipements du système de tri bagages et permettent l'accès aux différents opérateurs d'exploitations et de maintenances du système.

Le revêtement de sol des planchers et des marches est antidérapant, de type caillebotis (maille de sécurité inférieure à 19 mm dans les zones circulées) ou de tôle à larme. Sur les zones nécessitant une intervention « type à genoux », elles ne pourront être revêtues avec du caillebotis.

Des gardes corps avec plinthes de sécurité sont installés sur la périphérie de la plate-forme (code du travail art. R. 4323-59).

L'ensemble de la structure doit être galvanisée à chaud.
Les pieds et éléments de stabilisation ne doivent pas entraver les accès.

Les escaliers

Ils devront respecter la norme en vigueur et seront privilégiés aux échelles à crinolines. Ils sont composés d'éléments métalliques standards et équipés des protections habituelles. Les volées permettent d'avoir des paliers compatibles avec les différents niveaux desservis.

La hauteur libre dans les zones de maintenance des équipements sur plateforme devra être dans la mesure du possible de 1,8 m minimum.

Les largeurs des circulations sont de 800 mm ou plus pour permettre les opérations de maintenance spécifiques aux équipements.

Les changements de niveaux des planchers sont signalés par des peintures d'avertissements conformes aux législations. Si des éléments blessants se situent dans les voies de circulation ou de maintenance, ils seront signalés et protégés par des amortisseurs homologués pour la fonction.

Dimensionnement

Le dimensionnement prend en compte :

- ✓ Les charges applicables à cette structure,
- ✓ Les charges dues au poids propre,
- ✓ Les charges dues aux équipements (charges fixes et dynamiques),
- ✓ Les charges liées aux opérations de maintenance,
- ✓ Les surcharges d'exploitation.

L'adjonction de croix de Saint André peut être nécessaire pour obtenir la rigidité de l'ensemble (mouvement dû aux efforts dynamiques de poussoir en partie supérieure).

Les calculs doivent être approuvés par un organisme agréé et les descentes de charges devront être validées pour accord avec le service bâtiment.

Passerelles

Les passerelles permettent le franchissement des éléments du système de manutention de bagage et donnent accès aux zones enclavées.

Toutes les zones doivent être accessibles en un temps réduit pour limiter les temps d'intervention.

Des passerelles amovibles peuvent être proposées dans des cas précis. Elles doivent respecter l'ensemble des règles de sécurité et être manœuvrables facilement. Les planchers et marches doivent être revêtus de matières antidérapantes.

Dimensionnement

Le dimensionnement prend en compte :

- ✓ Les charges applicables à cette structure,
- ✓ Les charges dues au poids propre,
- ✓ Les charges liées aux opérations de maintenance,
- ✓ Les surcharges d'exploitation.
- ✓ La stabilité de l'ensemble doit être assurée pour le passage du personnel.

Si l'installation nécessite pour une aide à la maintenance l'emploi de rail et de palans, ceux-ci devront être calculés pour assurer le déplacement des charges à changer.

Le titulaire fournira les palans et les supportages nécessaires dans son offre.

12.1.14 Protection contre les chariots

Toutes les parties installées dans le bâtiment au sol, et présentant un risque de contact avec les chariots bagages et/ou un train de chariot, devront être protégées par des protections. Ces protections devront être dimensionnées en conséquence.

La conception des protections devra être la suivante :

- ✓ Glissières métalliques
- ✓ Plots bétons à carcasse métallique.

Plus généralement, l'ensemble des zones accessibles aux chariots (également zones de stockage) devra être muni de protections.

12.2 Equipements électriques

12.2.1 Normes générales

Les normes Françaises et européenne EN homologuées et enregistrées sont applicables pour toutes les rubriques concernant :

- ✓ Les dimensions,
- ✓ Le vocabulaire électrotechnique - unités de mesures,
- ✓ Les schémas, symboles,
- ✓ Le repérage, étiquetage,
- ✓ Les installations électriques,
- ✓ La construction électrique ; matériaux électrotechniques,
- ✓ Les conducteurs nus et isolés,
- ✓ Les relais électriques,
- ✓ Les transformateurs,
- ✓ L'électronique de puissance,
- ✓ L'appareillage, matériels d'installation,
- ✓ Les matériels utilisant l'énergie électrique,
- ✓ Les perturbations électromagnétiques,
- ✓ Les installations électriques à basse tension,
- ✓ La sécurité des machines.
- ✓ Spécification des composants

12.2.2 Câbles électriques

Tous les câbles utilisés seront impérativement sans halogène.

12.2.2.1 Câbles basse tension

Les câbles basse tension et leurs accessoires doivent être conformes aux normes.

La référence des câbles basse tension est : FR-N1 X1 G1

Choix des câbles

- ✓ Câbles basse tension normaux : Des câbles blindés sont mis en œuvre pour le raccordement des moteurs pilotés par des variateurs de fréquence.
- ✓ Câbles basse tension résistants au feu : Ces câbles doivent avoir les caractéristiques de tenue au feu conforme à la norme.

Jonctions

Concernant les jonctions, le Titulaire devra :

- ✓ Choisir les jonctions suivant les recommandations du fabricant de câbles.
- ✓ Choisir des jonctions dont les caractéristiques d'isolement et mécaniques sont identiques à celles des câbles.

Cosses et bornes de raccordement

Le Titulaire choisira des cosses et des bornes de raccordement conformes aux normes et en accord avec les recommandations du fabricant des câbles.

Calcul des sections

De manière générale, se reporter à la norme pour déterminer les sections des câbles et leurs caractéristiques, à savoir :

- ✓ Isolement
- ✓ Résistance mécanique
- ✓ Blindages (électrostatique et magnétique).

Les liaisons de type "Télécommande ou Télé signalisation" ont une section calculée en fonction de leur utilisation (perte en ligne, tension d'alimentation, etc..).

12.2.2.2 Câbles de contrôle commande

Quel que soit les solutions retenues par le titulaire, il doit fournir, poser et raccorder l'ensemble des réseaux internes au STB.

L'alimentation du bus terrain sera ondulée.

L'architecture réseau proposée devra être adaptée au système dans toutes ces phases en veillant particulièrement aux longueurs mises en place.

Liaison par bus Profibus

Les câbles de type RS485 ou équivalent doivent suivre les recommandations prescrites par le fabricant de l'automate.

Liaison par ASI

Un réseau permettant de relier les capteurs et actionneurs aux automates peut être proposé. Il doit cependant pouvoir communiquer avec les automates reliés à un réseau supérieur. Les câbles ASI utilisés pour transmettre la commande et la puissance doivent pouvoir se connecter aux automates prévus.

Liaisons Ethernet

Câble cuivre, double paire torsadée non blindée (UTP) ou blindée (STP), catégorie 6, associé à une connectique RJ45.

Liaisons par fibre optique

Partout où l'emploi de fibre optique sera nécessaire (connexion aux serveurs virtuels par exemple) l'entreprise devra fournir, pour toutes les liaisons, les caractéristiques des flux de données à faire transiter par fibres optiques à FSC.

Le nombre de fibres est déterminé en fonction de l'utilisation.

Les têtes de fibre optique doivent être compatibles avec les connecteurs préconisés par les constructeurs de matériels.

Pour chacune des fibres, la continuité, la régularité de la transmission et l'affaiblissement de la bande passante doit être contrôlé.

12.2.2.3 Marquage des câbles

Chaque câble est repéré selon les critères suivants :

- Repère :
 - ✓ Indélébile
 - ✓ Imputrescible (étiquettes papier proscrite)
 - ✓ Non manuscrit
 - ✓ Arasant au possible le câble
 - ✓ Bonne tenue mécanique (système clips proscrit).
- Fréquence de repérage :
 - ✓ Au tenant et à l'aboutissant en conformité avec les schémas.
 - ✓ Au droit des boîtes de dérivation
 - ✓ Aux traversées de cloisons, horizontales et verticales
 - ✓ Aux aiguillages des chemins de câbles (changement de direction).
 - ✓ En transit linéaire tous les 25 mètres.

➤ Pose des câbles

Deux types de pose possibles :

- ✓ En goulotte (câblage interne),
- ✓ Sur chemin de câble avec couvercle.

12.2.2.4 Chemin de câble

Un "chemin de câbles" est un ensemble comprenant la dalle perforée en acier et à bords arrondis ou plastifiés. Leur capacité doit tenir compte d'une réserve de 25 % servant au cheminement des câbles ainsi que tous les accessoires de supportage et de fixation correspondants.

L'utilisation de chemin de câble type CABLOFIL est proscrite.

Les chemins de câbles seront posés sous ou le long des convoyeurs et capotés lorsqu'ils sont implantés à une hauteur inférieure à 2,00 m par rapport au sol (ou au plancher de la plate-forme).

Suivant l'environnement, ils sont supportés par des consoles fixées sur pendants ou des montants simples, implantés si possible d'un même côté du chemin de câbles.

Eviter le cheminement sous les convoyeurs si la distance séparant la partie inférieure des convoyeurs et le chemin de câbles est à une hauteur inférieure à 300 mm. Les chemins de câbles ne devront pas entraver la maintenabilité, l'accessibilité et la démontabilité des autres équipements. En particulier, les chemins de câbles doivent permettre un réglage des convoyeurs (hauteur par exemple).

Lorsqu'un chemin de câbles passe au travers d'une zone empruntée par le personnel, une protection mécanique en acier est nécessaire. Le chemin de câbles est alors recouvert d'un couvercle exécuté dans le même matériau et fixé par simple encliquetage ou bien recouvert d'une protection mécanique supplémentaire évitant que le chemin de câble ne soit écrasé.

Il doit être prévu des cheminements différents pour les câbles de puissance et pour les câbles de télécommande ou télé signalisation

Les chemins de câbles doivent être reliés à la liaison équipotentielle générale. La continuité entre les chemins de câbles doit être assurée.

Caractéristiques générales

✓ Dalle

La hauteur d'axe est d'environ 50 mm.

Les bords doivent être obligatoirement du type "bords retournés et pincés".

✓ Mise à la terre

Un conducteur en cuivre nu de section minimale 25 mm² est installé sur toute la longueur des chemins de câbles (un conducteur par empilage de dalles).

Ce conducteur est installé et fixé à l'aide d'une chape laiton vissée tous les 10 mètres et de dimensions appropriées sur l'axe de la dalle la plus basse. Entre chaque chape de fixation, le conducteur d'équipotentialité sera maintenu mécaniquement à l'aide de colliers rilsans.

Tous les 10 mètres, chaque dalle composant l'empilage est mise à la terre par l'intermédiaire d'une dérivation ayant pour origine ce conducteur principal d'équipotentialité.

Les dérivations s'effectuent en conducteur cuivre nu de section 25 mm² et les raccordements s'effectuent à l'aide de brides de serrage en laiton pour câble nu.

Mise en œuvre

✓ Fixations

Les fixations sont adaptées au matériau servant de support.

Les types de fixations sont les suivants :

Boulon à crochet pour fixation sur rail.

Boulonnerie à tête hexagonale standard pour fixation sur support métallique.

Vis à tête hexagonale et cheville auto-perceuse pour fixation sur béton.

Vis à tête fendue et cheville plomb pour fixation sur parpaing et sur brique.

✓ Espacement entre dalles

La distance entre le mur et le bord de la dalle de chemins de câbles ne peut être inférieure à 25mm.

L'espace libre à laisser entre 2 dalles superposées ou lors du croisement entre 2 dalles sera de 50 mm minimum afin de permettre l'ouverture et le retrait du capot de la dalle inférieure.

Dans le cas particulier du croisement ou de la superposition de 2 dalles de courants forts et de courants faibles, l'espace libre à respecter devra être porté à 300 mm minimum.

✓ Protections mécaniques complémentaires

Toute découpe ou ouverture de chemin de câble présentant des arêtes vives susceptibles de blesser les câbles sera obligatoirement équipée d'un jonc de protection.

✓ Traversées de murs, cloisons ou planchers

Dans les traversées de plancher ou de cloison, l'espace laissé libre dans la trémie doit être obturé par un matériau ayant le même degré coupe-feu que le plancher ou la cloison traversé.

✓ Fixation des boîtes de dérivation

Les boîtes de dérivation ne doivent en aucun cas être fixées sur les ailes des dalles.

Dans les cas d'impossibilité où la boîte de dérivation ne peut être fixée ailleurs que sur le chemin de câbles, un gousset à fixer sous la dalle devra alors être mis en œuvre pour supporter cette boîte de dérivation.

✓ Accessoires de raccordement et de dérivation

Tous les accessoires de raccordement et de dérivation (coudes, Tés, raccords concaves et convexes) devront obligatoirement être réalisés au moyen d'éléments standards du catalogue ou préfabriqués en usine par le fournisseur.

Les croix de jonction sont strictement interdites ; les croisements entre 2 chemins de câbles devant être réalisés à des niveaux différents avec ouverture sur le chemin de câbles supérieur.

12.2.3 **Armoires électriques**

Les armoires sont d'une hauteur standard de 2,2 m et sont munies d'un socle de 20 cm environ. Une tôle en partie inférieure des armoires isole le socle de l'intérieur des armoires.

Chaque armoire de distribution courant fort devra impérativement être équipée en tête d'un disjoncteur général réglable situé sur le côté de celle-ci.

Elles sont munies de portes les protégeant des poussières et de l'eau en fonction de leur exposition aux projections. La construction est IP 559 (étanche à la lance, aux poussières fines et les portes sont munies de joints d'étanchéité).

Les portes devront être verrouillées au moyen d'une serrure équipée d'un canon européen.

Les armoires doivent comporter une ventilation haute et basse avec filtres incorporés, forcée si nécessaire en fonction des caractéristiques des composants installés.

L'arrivée des câbles doit être en partie inférieure et protégée. Des passes câbles sont utilisés pour permettre le passage des câbles au travers de la tôle inférieure de l'armoire.

Tous les appareillages sont montés sur un châssis en profilés DIN ou équivalent.

Tout le câblage doit se faire par l'avant avec l'utilisation de goulottes plastiques. Il ne sera admis aucun élément métallique à l'intérieur de celles-ci, ni aucun prolongateur.

Les fils de puissance empruntent un cheminement différent des fils de commande. Chaque fil de commande a une légèr sur longueur rangée à l'intérieur de la goulotte.

Il doit être prévu une surface disponible d'environ 25 % de la surface totale en vue d'adjonctions ultérieures, y compris sur les borniers de raccordement et une réserve de 30 % dans les goulottes.

Un « logement » permet le rangement dans l'armoire du dossier de plans et documents de l'équipement.

L'armoire automate devra comporter une prise 230 Vac avec la protection adaptée.

La distribution des alimentations des équipements devra tenir compte de la disponibilité demandée pour les installations.

Chaque armoire divisionnaire sera équipée d'un compteur électrique afin de pouvoir mesurer les différentes consommations (instantanée et continue) de chaque ligne alimentée par cette armoire. Le compteur électrique doit être télé-relevable.

12.2.3.1 Equipement électriques internes

Règles de dimensionnement et de conception

Tension assignée d'emploi : 400 V entre phases + terre.

Fréquence assignée : 50 Hz.

Service : ininterrompu.

Conditions : normales d'emploi.

Refroidissement : naturel.

Degré de protection : tous climats.

Dispositifs de protection assurant une sélectivité totale de chaque système.

Chaque armoire est mise à la terre. Cette mise à la terre du châssis comporte l'interconnexion de toutes les parties mobiles ou pivotantes.

Câblage interne aux armoires

Le câblage "puissance" est réalisé en câble unifilaire de cuivre isolé 1000 V de type FR-N1 X1 G1.

Le câblage "télécommande" est réalisé en câble unifilaire de cuivre souple isolé 500 V de type H.07.V.K.

La section des câbles de type "contrôle commande ou signalisation" doit être calculée en fonction de leur utilisation.

Chaque borne portera un numéro de repère en conformité avec les schémas

Chaque équipement portera un numéro de repère en conformité avec les schémas

Les câblages d'armoires seront réalisés avec des conducteurs multibrins de section minimale 0,75mm². On utilisera du fil de section 0.75mm² de couleur Violet pour toutes les informations raccordées sur les embases d'entrées. On utilisera du fil de section 0.75mm² de couleur blanche pour toutes les commandes raccordées sur les embases de sorties.

Repérage des fils :

Les interfaces d'entrées et sorties ainsi que les câbles de liaison entre l'automate et les interfaces et les fils d'informations seront repérés de la manière suivante : Type Rack-Module Groupe de voies...

L'objectif étant de permettre au Technicien d'avoir un repérage intuitif et d'identifier rapidement l'entrée, la sortie... concernée.

12.2.3.2 Connectiques

Tous les fils souples sont munis d'embouts à leurs extrémités. Il ne peut y avoir qu'un fil par embout.

Borniers puissance

Les bornes sont de type serrage à ressort.

Elles sont repérées en groupe par fonction et par circuit.

Les bornes utilisées sous des tensions différentes sont séparées par des intercalaires de séparation :

Les borniers seront installés en bas de l'armoire puissance et ne devront pas être à une hauteur inférieure à 300 mm du bas des armoires et seront inclinés dans le cas où l'accès est difficile.

Borniers de contrôle / commande

Les bornes sont des bornes à coupure (couteau) avec alvéoles (pour prise de test) à serrage à ressort. Elles sont repérées en groupe par fonction entrée ou sorties.

Les borniers seront installés verticalement dans l'armoire contrôle / commande en ayant soin de séparer les borniers d'entrée d'information par rapport aux sorties de commande ou de signalisation.

Repérage et marquage

L'armoire en elle-même est identifiée au moyen d'une étiquette de taille suffisante pour permettre la lisibilité à distance.

Toute fonction extérieure est repérée au moyen de panneaux plastiques (dimensions 780 x 150 mm), avec des lettres noires sur fond blanc.

Chaque appareil monté dans les armoires est repéré par une étiquette autocollante plastique, non manuscrite.

Chaque fil des circuits contrôle / commande et puissance est repéré aux extrémités.

L'ensemble de ces repères est en concordance avec les schémas électriques correspondants.

12.2.4 **Équipement électriques externes**

Coffrets interfaces moteurs

Chaque équipement motorisé est raccordé à une interface électrique qui permet de choisir le mode de fonctionnement :

- ✓ Automatique
- ✓ Isolement
- ✓ Local / maintenance.

Lorsque le commutateur est en position « automatique », la commande se fait par l'automate.

En mode de fonctionnement local / maintenance, un sélecteur permet de faire fonctionner le convoyeur dans le sens souhaité.

Toutes les zones à fort risque de coincement (jetée à 90°) ainsi que les convoyeurs amont et aval devront avoir la possibilité d'être pilotés en marche avant ou arrière afin de faciliter un éventuel blocage de bagage.

L'information (à sécurité positive) de chaque interrupteur de chaque moteur est transmise à l'API et aux armoires de puissance. Elle permet de visualiser la position ouverte ou fermée des interrupteurs et le traitement de contrôle commande.

Ils sont verrouillés par cadenas en position ouverte afin d'interdire toute commande intempestive lors des phases de maintenance.

Ce coffret doit être conforme aux normes EN.

Le démarreur moteur sera connecté au moyen de prise « Harting » ou à minima de prise rapide quand nécessaire.

Capteurs

Les capteurs sont montés sur des supports rigides permettant un réglage aisé.

Les capteurs sont de type déconnectable pour permettre les démontages et remontages électriques rapides. Le remplacement d'un capteur doit être réalisable sans modifier les réglages du support.

On évitera l'utilisation de capteurs de très petites tailles à cause de leur fragilité.

Cellules photoélectriques :

Sick modèle WL9 ou équivalent avec fiche ou connecteur rapide sur câble moulé pour les convoyeurs.

Concernant les banques les injections et le trieur, d'autres cellules pourront être utilisées du fait des développements et dimensions de cellule nécessaires.

Modèle :

- ✓ Barrière avec réflecteur.
- ✓ Témoin de réception par LED.
- ✓ IP 65.
- ✓ Temps de réponse 2 ms.
- ✓ Lumière rouge pulsée.
- ✓ Sortie sur relais sur contacts inverseurs secs libres de potentiels.

Détecteurs de proximité inductifs

Sick ou équivalent.

Modèle :

- ✓ Portée jusqu'à 8 à 10 mm.
- ✓ Fréquence d'utilisation 100 Hz minimum.
- ✓ Témoin de réception par LED.
- ✓ Sortie compatible avec API.
- ✓ IP65.

Capteurs fins de courses

Schneider ou équivalent.

Modèle :

- ✓ A manœuvre d'ouverture positive brusque.
- ✓ IP65.
- ✓ Durée de vie supérieure à 5 millions de manœuvres.
- ✓ Intensité nominale 10 A.

Colonnes de signalisation lumineuse et sonores

La pose de ces équipements s'effectue éventuellement sur un mât métallique en cas de hauteur insuffisante pour être visible et audible à plusieurs mètres par le personnel d'exploitation. Ces équipements doivent être protégés de tout risque de dégradation intempestive.

Une combinaison de clignotement associée à ces signalisations est possible.

Caractéristiques :

- ✓ Eléments lumineux à signalisation permanente avec lampe à DEL 24 volts continu, pour les verrines de signalisation d'état,
- ✓ Elément lumineux à décharge "flash" orange, alimentation 24 volts, pour les balises lumineuses d'avertissement,
- ✓ Elément sonore type buzzer, réglable de 70 à 90 dB, alimenté en 24 volts continu utilisé uniquement lors des phases de démarrage.

Arrêts d'urgence « Coup de poing »

En zone technique, les arrêts d'urgence "coup de poing" extérieurs aux armoires et coffrets sont à accrochage et déverrouillage à clé (Numéro 455) et de diamètre 40 mm. Ils sont équipés d'une collerette de protection.

12.2.4.1 Préconisation Courant Fort Basse tension (relatif aux zones de bureau)

✓ Armoire de distribution normale :

Les armoires de distribution seront de type châssis fixe métallique type industriel avec porte pleine, celles-ci comporteront 50% de réserve uniformément répartie.

Le dispositif de fermeture à clef sera uniforme à tous les tableaux.

Toutes les protections divisionnaires seront réalisées par des disjoncteurs modulaires fixés sur rail DIN.

Toutes les goulottes auront également une réserve de place de 50%.

L'intégralité des armoires sera équipée de borniers type MULTI-CLIP.

Tous les borniers seront très accessibles, il sera gardé un espace d'un minimum de 200 mm entre les borniers et les plaques d'accès des câbles.

Tous les câbles entrants et sortants de l'armoire seront raccordés sur bornes.

Tous les câbles seront étiquetés avec colliers et bagues gravées coté tenant et aboutissant ainsi qu'à chaque dérivation, entrée et sortie de boîte de dérivation.

Tous les n° des câbles en entrée et/ou sortie d'armoire devra être visibles, le peignage des câbles devra être réalisé de façon très soignée,

Des regroupements par fonctionnalité seront réalisés.

Les extrémités des conducteurs seront pourvues de cosses, d'embouts et de manchons ainsi que de repères de raccordement.

Les fusibles et les disjoncteurs unipolaires seront proscrits quel que soit le calibre et la nature de la tension.

Le neutre sera toujours protégé, et le déclencheur sera de calibre identique à celui des phases.

Arrêts d'urgence : Si des arrêts d'urgence doivent être installés (avis du contrôleur technique) ceux-ci seront câblés sur bornes, toute les bobines MX des appareils seront polarisées en 230V et câblées sur bornes.

Chaque disjoncteur sera équipé d'un contact SD, ceux-ci seront câblés suivant le principe présenté dans les préconisations automatismes.

Un étui porte plan sera installé pour chaque armoire.

Les schémas de distribution électrique seront soumis à FSC ainsi qu'à l'organisme de contrôle pour vérification et validation avant réalisation des armoires.

Une sélectivité totale des protections sera réalisée pour tous les locaux. De ce fait la filiation entre disjoncteur ne sera pas admise.

L'ensemble des matériels fournis devra être uniforme (une seule marque par type d'équipement).

Les calibres de l'ensemble des départs devront être confirmés par une note de calcul à produire par le titulaire.

✓ Chemins de câbles :

Ceux-ci pourront être de type dalle ou cablofil.

Tous les chemins de câbles devront rester facilement accessibles afin de permettre toute intervention ultérieure sur tous les câbles. Lors de la pose aucune flèche ne sera tolérée. Les chemins de câbles seront en acier galvanisé à chaud de type dalle perforée. Ils seront à bords rigides et non coupants. Leur nombre et leur largeur sera déterminé en fonction du nombre de câbles, d'une réserve de 50% et du nombre de couche qui ne pourra excéder deux couches. Les câbles seront fixés par colliers.

Tous les chemins de câbles seront prévus afin que tous les câbles soient posés et non tirés. Les chemins de câbles courant fort, courant faibles et sécurité seront installés de façon

indépendante. Tous les chemins de câbles seront mis à la terre. Il sera assuré une continuité électrique de tous les chemins de câbles sur la totalité de leur parcours.

✓ Plancher technique :

Les cheminements des réseaux seront réalisés à l'aide du système cablofil monté sur entretoise.

Les exigences de maintenabilité et d'accessibilité devront impérativement être prises en compte.

✓ Boîte de jonction, de dérivation et de raccordement :

L'ensemble des connexions seront conforme à la norme C15-100.

Les connexions devront permettre le remplacement d'un conducteur.

Les jonctions se feront uniquement sur des bornes isolées possédants un point de serrage par conducteur (repérées et placées dans des boîtes).

Ces boîtes largement dimensionnées seront du type correspondant au mode d'installation du circuit intéressé.

L'installation le câblage et le repérage de toutes les boîtes de dérivation devra être uniforme sur l'ensemble du projet.

Tous les couvercles des boîtes de raccordement devront restés accessibles et démontables.

Toutes les boîtes seront repérées, et identifiées physiquement ainsi que sur les plans des circuits du DOE.

✓ Armoire API :

L'API sera installée dans une armoire indépendante.

Voir préconisations automatismes.

✓ DOE /PLAN

Les DOE courant Fort comporteront :

- Les schémas de chaque armoire de distribution électrique.
- Un synoptique générale de la distribution électrique
- Les plans d'implantation courant fort alimentation et PC de chaque zone géographique « définie » comportant chaque liaison chaque numéro de câble chaque boîte de dérivation.
- Le n° de disjoncteurs de chaque circuit.
- Des plans de zonning couleur des bâtiments : (zone d'influence) de chaque armoire de distribution.
- Les notes de calcul.
- Les fiches techniques de tous les matériels.

12.3 Informatique industrielle et contrôle commande

12.3.1 Architecture de l'automatisme

Il appartient au Titulaire de présenter une organisation (nombre d'automates, redondance des switches, utilisation de coupleurs équipés de 2 prises RJ45 par automate, découpage) qui respecte les zones fonctionnelles et les unités de disponibilité afin qu'en cas de panne, la dégradation du système ne soit que progressive.

Ce découpage doit prendre en compte les redondances demandées.

Des interfaces IHM, en face avant des armoires « automate », permettent le pilotage de l'installation en cas d'indisponibilité de la supervision.

Des commandes sont donc disponibles pour pouvoir :

- ✓ Démarrer et arrêter l'installation.
- ✓ Mettre en place les modes dégradés.
- ✓ Acquitter les défauts

12.3.2 Automate programmable

Le STB est piloté par plusieurs automates programmables industriels (API) situés dans les armoires de contrôle / commande.

12.3.3 Fonctionnalités rattachées à l'automate

L'automate gère :

- ✓ Les modes de fonctionnement (nominal, dégradés, maintenance, test).
- ✓ Les démarrages, les arrêts des différents tronçons.
- ✓ Les équipements de convoyage.
- ✓ L'équilibrage des flux sur la ligne de collecte.
- ✓ Les anticollisions bagages.
- ✓ La communication avec les portiques de lecture.
- ✓ La communication avec les automates des lignes d'acheminement depuis la en zone sûreté.
- ✓ Le suivi de sûreté.
- ✓ La gestion des sorties.
- ✓ La gestion du carrousel
- ✓ La gestion BSM.
- ✓ Les postes opérateurs (IHM).
- ✓ La surveillance du système.
- ✓ Les alarmes, les défauts.
- ✓ Les arrêts d'urgence.
- ✓ La communication avec les systèmes de supervision locaux et distants, la transmission des informations via un réseau adapté.
- ✓ La mise à disposition des informations nécessaires, à la sécurité incendie et à la supervision,
- ✓ La mise à disposition des informations nécessaires pour les statistiques.

12.3.4 Configuration matérielle

Les automates mis en œuvre seront issus de la liste des fournisseurs pressentis.

Les entrées-sorties sont raccordées sur Profibus / ASI et/ou équivalent.

Le bloc contacteur est issu de la liste des fournisseurs pressentis.

Les disjoncteurs et sectionneurs de puissance seront issus de la liste des fournisseurs pressentis.

Les alimentations du réseau automate, du bus de terrain et les switch terrains devront être impérativement ondulées.

12.3.5 Interface opérateurs

La couleur de chaque voyant sera à déterminer durant les études avec l'aéroport.

Des tests lampes sont mis en place à proximité (ou sur) les IHMs.

12.3.6 Au niveau des chutes ou des carrousels de destination

Le long du carrousel de destination devront être installées :

- ✓ Une balise rouge pour prévenir de la fermeture du vol,
- ✓ Un Arrêt d'urgence.

12.3.7 Au niveau des armoires électriques

Sur la face avant de l'armoire, un ensemble de commutateurs et voyants permettront de gérer localement les différentes fonctions du système de tri dans son mode nominal et ses modes dégradés. Le titulaire doit présenter une interface simple et conviviale.

12.3.8 **Au niveau des contrôles gabarits**

Au niveau des portiques hors gabarits, un pupitre sera implémenté, il sera composé de :

- ✓ Une balise lumineuse pour signaler la présence d'un hors gabarit.
- ✓ Un bouton d'acquiescement défaut.
- ✓ Un bouton d'arrêt d'urgence.

12.3.9 **Au niveau des tapis d'acheminement**

Une boîte à bouton située à côté de chaque moteur sera installée. Elle est composée de :

- ✓ Un sélecteur 3 positions : Auto / Arrêt / Maintenance,
- ✓ Un système de verrouillage à clé, pour verrouiller le sélecteur 3 positions (le numéro de la clé sera déterminé durant les études).
- ✓ Une commande « marche forcée » à impulsion devra être associée au niveau de chaque motorisation de convoyeur.

Au niveau des jetées à 90° entre convoyeur, le tapis d'injection devra pouvoir être commandé en marche avant et marche arrière pour aider aux éventuels déblocages bagages.

12.3.10 **Signalisation le long du système**

A chaque point stratégique (ex : valve, tapis orthogonaux, injection...) sont implantés :

- ✓ Une balise lumineuse,
- ✓ Un buzzer pour signaler le démarrage de la ligne,
- ✓ Un bouton poussoir lumineux pour acquiescement.

12.3.11 **Au niveau des carrousels de livraison et lignes hors format**

Au niveau de chaque carrousel et/ou tapis de livraison sera implanté :

- ✓ Une balise associée à un buzzer pour prévenir du démarrage de la ligne,
- ✓ Une série d'arrêt d'urgence en accord avec la réglementation (espacement entre Arrêt d'urgence et hauteur de ceux-ci).

12.4 **Automatisme et supervision**

12.4.1 **Automates programmables**

Le choix du matériel électrique reste ouvert tant que le matériel provient de chez :

- ✓ Schneider Electric
- ✓ Siemens
- ✓ Phoenix contact.

Les automates doivent être configurés pour utiliser toutes les capacités de diagnostic et en particulier :

- ✓ Détection des défauts,
- ✓ Défauts de I/O détectés en ligne,
- ✓ Mémorisation des tests internes,

Deux emplacements de réserves pour une carte de communication devront être laissés ainsi que deux à trois emplacements pour d'éventuelles E/S.

Il n'y a pas lieu de faire de différence entre les automates. Le terme « Automate » regroupe les automates du contrôle commande ainsi que l'automate de sécurité.

12.4.2 Structure des automates

Le rangement des cartes dans les racks des automates se fera de façon hiérarchisée de gauche à droite.

On trouve donc dans l'ordre l'alimentation, la carte processeur, puis la carte Ethernet pour la connexion au réseau, les autres cartes de communications. Ensuite se trouvent les deux emplacements en réserve pour d'éventuels rajouts.

Enfin, les cartes E/S sont elles aussi implantées de manière hiérarchiques avec au moins deux emplacements en réserve.

Les cartes d'entrées sont disposées de la gauche vers la droite tandis que les cartes de sorties sont disposées de la droite vers la gauche en partant du dernier emplacement du rack automate.

Le rack automate aura au minimum 8 emplacements.

L'implantation de l'ordre des cartes automates devra dans tous les cas faire l'objet d'une validation par le chargé de maintenance des automatismes.

12.4.3 Généralité

Chaque automate se compose :

- ✓ D'une unité centrale,
- ✓ De cartes modulaires d'entrées / sorties (TOR et ANA),
- ✓ D'une alimentation en 230V ca,
- ✓ De carte de communication pour les réseaux,
- ✓ De carte mémoires avec extension possible,
- ✓ D'outils de programmation et d'exploitation,
- ✓ D'un programme (sur carte mémoire afin de faciliter les changements d'UC).
- ✓ D'un bloc d'alimentation sans coupure (batterie).

Interfaces Entrées / Sorties :

L'ensemble des entrées TOR seront interfacées sur des systèmes de pré câblage type ABE7 avec connecteurs HE10 20 contacts protégés par fusible avec bornes interruptibles et led témoin de l'état de chaque entrée.

Automate programmable de type industriel

La mémoire est dimensionnée avec une réserve (mémoire disponible) de 30 % minimum.

L'alimentation générale de l'automate se fait en 230 V - 50 Hz (+/- 10% +/- 2 Hz) depuis le réseau HQ.

Plage de température de fonctionnement : 0°C - 50° C.

Toutes les entrées-sorties de l'automate sont étiquetées.

En plus des entrées sorties nécessaires à la mise en œuvre du système, le matériel installé doit permettre la prise en compte de :

10 % d'entrées et 10 % de sorties supplémentaires sans adjonction de matériel,

20 % d'entrées et 20 % de sorties supplémentaires par simple adjonction de modules d'entrées/sorties.

Toutes les entrées et toutes les sorties en réserve (non utilisées pour l'application) sont considérées comme réserve équipées, et à ce titre, mises à disposition à l'identique d'une entrée ou d'une sortie utilisée, de l'automate jusqu'aux borniers entrées / sorties de l'armoire automate ; toutes interfaces comprises.

Le nombre de modules "entrée-sortie" sera validé lors des études.

La méthodologie de réalisation des automatismes doit suivre des règles rigoureuses pour toutes les phases de sa réalisation qui sont :

- ✓ Le cahier des charges,
- ✓ La conception générale,
- ✓ La conception détaillée,
- ✓ Le codage,
- ✓ Les tests unitaires,
- ✓ Les tests d'intégration,
- ✓ La recette et mise en service,
- ✓ Configuration matériel.

Le titulaire doit proposer une configuration matériel qui prend en compte :

- ✓ La réserve demandée,
- ✓ Un bus déporté,
- ✓ Un échange avec la supervision,
- ✓ Un échange pour obtention des informations extraites du BSM.

Cette configuration devra être validée avant la mise en service.

Les réseaux locaux d'automatismes ne doivent pas rendre les entités fonctionnelles raccordées à ceux-ci dépendantes les unes des autres si elles ne le sont pas pour des raisons de procédé.

Un réseau ne doit pas être paralysé par :

- ✓ Un défaut sur une carte de communication d'un API,
- ✓ La mise hors tension d'une entité fonctionnelle raccordée au réseau,
- ✓ Une microcoupure,
- ✓ La déconnexion d'un coupleur de communication réseau ...

Dans le cas où 2 réseaux sont raccordés sur le même automate, les 2 réseaux doivent être indépendants et ne doivent pas se perturber.

12.4.4 Règles de programmation

12.4.4.1 Préambule

Avant toute programmation une analyse fonctionnelle générale devra être produite pour définition et validation des grands principes de fonctionnement que le Titulaire propose de mettre en place. Une fois celle-ci validée par l'Aéroport, le Titulaire produira sur la même base une analyse fonctionnelle détaillée qui devra elle aussi être validée par l'Aéroport.

Cette analyse fonctionnelle détaillée se basera sur le cahier des charges et sur les différents documents tels que les schémas électriques, les textes fonctionnels, les algorithmes (si existants), ainsi que sur la réalité du terrain. Elle décrira l'ensemble des fonctionnalités attendues du système (autant en termes de process, que d'interfaces, etc.).

Ces spécifications seront complétées par l'établissement d'une analyse organique qui définira l'architecture générale des programmes et des données, ainsi que les interfaces entre automatismes.

En particulier, l'analyse organique comportera :

- ✓ La totalité des tables d'échanges entre équipements avec la nature, la taille et la signification des données.
- ✓ L'organisation des mappings mémoire des automates sous forme de tableau permettant de retrouver aisément les zones de variables affectées à chaque fonction, ainsi que les réserves disponibles.
- ✓ La description de la fonction avec ses variables d'entrées et ses variables de sorties, si la notion de sous-programme ou de bloc fonctionnel est utilisée.
- ✓ De manière générale, toute description que le titulaire du marché jugera nécessaire à la description du fonctionnement des programmes.

La programmation pourra alors être développée sur les bases définies conjointement.

Les objectifs de ces analyses fonctionnelles sont :

- ✓ De structurer au mieux la programmation,
- ✓ D'analyser au mieux le fonctionnement du système,
- ✓ D'aider à la réalisation de la programmation et de pouvoir plus facilement apporter des modifications dans le futur.

12.4.4.2 Validation des programmes

La validation des programmes devra faire l'objet d'essais plateforme avant toute mise en place sur le site.

Ces essais seront proposés par le prestataire dans un document au format informatique puis validé par les chargés de maintenance FSC concernés.

Cette phase d'essais devra être la plus poussée possible afin de s'affranchir au maximum des problèmes lors de la mise en service et limiter de fait les adaptations mineures. A minima elle comportera :

- ✓ Les essais de communication avec les équipements de supervision.
- ✓ Les essais de toutes les communications
- ✓ La vérification de toutes les du process
- ✓ La vérification des zones mémoires
- ✓ Et tous les essais découlant de l'analyse fonctionnelle.

La rigueur lors d'essais ainsi que la garantie de la traçabilité des évolutions seront assurées par la réalisation d'un cahier de recette (réalisé par le Titulaire du marché) qui permettra de lister tous les essais et résultats obtenus.

Pour chaque essai, il sera consigné les problèmes rencontrés et les modifications successives apportées jusqu'à la validation de l'essai. Le Titulaire veillera tout particulièrement à bien référencer les différentes versions utilisées lors des essais.

Ce cahier de recette au format informatique sera remis à Aéroport De Figari Sud Corse deux semaines avant la réalisation des dits essais. Il sera ensuite complété et retransmis à FSC à la fin de tous les essais.

12.4.4.3 Réalisations des programmes

La programmation de l'automate se fera en langage à contact (ladder) pour le séquentiel et en langage littéral pour les traitements plus complexes (équations, calculs...).

Le langage et les outils de développement doivent être identiques sur tous les automates.

Le programme est commenté en français, pour permettre une lecture, compréhension et modifications aisées.

Le programme doit être structuré en différents modules de programmations.

Ils sont construits en fonction de :

- ✓ L'analyse et organisation fonctionnelle,
- ✓ Du découpage du logiciel en tâches élémentaires,
- ✓ D'enchaînement de tâches élémentaires,
- ✓ Séquence,
- ✓ Cycles,
- ✓ Etc.

Chaque variable automate utilisée possédera un mnémonique ou tag.

Chaque variable automate utilisée possédera un commentaire clair et significatif.

Une vue fonctionnelle sera réalisée

Toutes les variables mots, Bits de mots, Bits contenu dans des tableaux devront avoir un commentaire clair et significatif.

La conception des programmes automatés devra tenir compte des points suivants :

- ✓ Maintenance des programmes,
- ✓ Automatisme devant évoluer,
- ✓ Rapidité et facilité d'analyse en cas d'anomalie dans le cas du process,
- ✓ L'intégralité du programme et des informations relatives (commentaires, mnémoniques, etc.) seront intégrées à la mémoire automate. La totalité du programme et informations seront récupérables dans les UC automatés avec l'atelier logiciel.
- ✓ Réserve minimale de 30% en capacité de mémoire et ressources pour les évolutions à venir.
- ✓ Pour les Objets de type Tableau ou les zones mémoires réservées, une réserve de 20 % sera réalisée.

Les programmes réalisés devront être totalement ouverts. Aucun programme, sous programme, fonction etc., ne devront faire l'objet de quelconques blocages. Tous les codes devront être accessibles, modifiables et pourront être réutilisés par l'aéroport Figari Sud Corse.

A ce titre, les logiciels de développement et de diagnostics feront partis des livrables attendus au moment de la réception de chacune des phases.

Pour les communications, il sera observé les points suivants :

- ✓ Les informations de lecture cyclique ou d'écriture cyclique seront regroupées par automate et suivant la fréquence de rafraîchissement si le quantitatif d'informations impose plusieurs requêtes de communication.
- ✓ Tous les blocs de communication seront cadencés afin de ne pas envoyer plus de 6 requêtes par tour de cycle automate.
- ✓ Il sera prévu une réserve de 20 % dans les tables de communication par type de données et par automate.
- ✓ Des alarmes système concernant toutes les communications seront mises en place.
- ✓ La perte d'un esclave communiquant ne doit avoir aucune incidence sur la performance des communications des équipements restants.
- ✓ La perte ou le blocage de la communication avec un esclave ne devra pas entraîner de réinitialisation du maître de communication. La reprise de la communication sera automatique au retour de l'esclave.
- ✓ Tous les équipements communicants devront posséder un Bit d'inhibition permettant d'invalidier tout traitement de lecture d'écriture (hors bus de terrain entrées/sorties déportées).

Les différentes étapes d'établissement du logiciel doivent être soumises à l'agrément de l'aéroport, avant le commencement de la tâche de programmation.

Les informations de suivi et les informations bagages doivent être enregistrées en temps réel pour permettre le fonctionnement du système de tri.

Chaque programme est répertorié par son nom et sa version.

12.4.4.4 Contrôle de la traçabilité des versions

Que ce soit pour les programmes des automatés ou pour les systèmes informatiques, une procédure de suivi et validation doit être mise en place.

En cas de modification, il est nécessaire de suivre une procédure de changement et de contrôle composée de :

- ✓ Traçabilité
- ✓ Report du problème et la procédure de contrôle du changement
- ✓ Préparation d'une éventuelle régression
- ✓ Suivi et tests des changements.

12.4.4.5 Fonctionnalités communes aux automates

Le mapping de la plupart des automates sera réalisé de la manière suivante :

- ✓ Une zone de télé réglages (Zone écrite par la supervision PCVUE)
- ✓ Une zone de télé mesures (Zone lue par la supervision)
- ✓ Une zone de télé réglages (Zone écrite par l'IHM)
- ✓ Une zone de télé mesures (Zone lue par l'IHM)

Une mise en forme des informations entre l'état de l'entrée et l'état de l'information pour la supervision devra être opérée. En effet, il faudra travailler en logique positive par exemple pour la surveillance du défaut de disjonction Q1, l'état de l'entrée automate est état 1 (haut) : pas de défaut, état 0 (bas) : défaut.

Par contre la variable envoyée à la supervision aura la logique inverse, état 1 (haut) : défaut, état 0 (bas) : pas de défaut.

12.4.4.6 Modélisation Objet

Chaque équipement sera considéré comme objet. Tous les équipements identiques seront modélisés par un objet unique. Cette conception permettra de limiter le nombre d'objet dans les applications et de faciliter la maintenance et les évolutions futures.

Exemples d'objet :

- ✓ Automate
- ✓ Tapis
- ✓ Carrousel
- ✓ Volet
- ✓ Etc.

Chaque objet fera l'objet d'une analyse organique et d'une programmation spécifique. Les informations disponibles pour chaque objet seront définies par le Titulaire et validées par FSC.

La structuration des informations pour chaque objet est de la charge du Titulaire. Il veillera à conserver une homogénéité maximale entre 2 objets similaires (Exemple : Tapis de dépose et tapis d'injection).

12.4.4.7 Organisation des données

Le Titulaire veillera à bien différencier les différents flux de données. Ainsi des données provenant d'organes communicants ne seront pas mises directement dans la table d'échange avec la supervision. Il veillera dans la plus part des cas à séparer les flux de données :

- ✓ Données pour la GTC (supervision) : _GTC
- ✓ Données de communication : _COM
- ✓ Données pour l'IHM : _IHM
- ✓ Etc.

12.4.4.8 Règles de nommage TAG Automate

Le Titulaire devra observer pour l'ensemble du projet une règle de nommage unique des tags automates.

Les tags automates auront une structure de type :

Xxx_yyyyyy_zzzz_rr_sss_t

Les champs d'identification « xxx », « rr » devront être compris entre 1 et 6 caractères maximum.

Le nombre de séparateur « _ » est limité à 6 maximums.

Les tags seront limités à 25 caractères maximum.

Ces règles sont valables pour l'ensemble des tags qui constituent un programme :

- ✓ Nom de l'application
- ✓ Nom de section
- ✓ Nom d'une variable localisée
- ✓ Nom d'une variable non localisée
- ✓ Nom d'un bloc fonction élémentaire
- ✓ Nom d'un bloc fonction dérivé
- ✓ Nom d'une structure

Toutes les variables créées seront identifiées par un tag. Il pourra cependant être fait exception pour les variables localisées suivantes :

- ✓ Les bits systèmes
- ✓ Les mots systèmes
- ✓ Les bits de statuts des cartes « In rack »
- ✓ Les bits de statuts de l'état de connexion des équipements communicants

Exemples de TAG :

TB0601_CEL01_E : TB0601 : correspond au nom de l'organe
 CEL01 : cellule 01 de l'organe
 E : pour signifier que c'est une entrée API

TB0601_DEL_GTC : TB0601 : correspond au nom de l'organe
 DEL : Défaut électrique
 GTC : Information en lien avec la supervision GTC

12.4.4.9 Défaillance matérielle

Pour valider l'étude, le titulaire doit démontrer les performances du système et sa stabilité dans toutes les différentes configurations. L'architecture système informatique doit être protégée des défaillances. Toutes les configurations doivent être testées pendant les tests et la VSR.

Les alarmes de défaillances ou de dysfonctionnements doivent permettre aux opérateurs de maintenance d'être informés rapidement :

- ✓ Précision dans la formulation du message.
- ✓ Formulation identique pour les défauts de même nature.
- ✓ Contenir la cause du dysfonctionnement ou les causes possibles.
- ✓ Constituant des bus déportés

Le titulaire doit présenter une configuration de bus déporté répondant aux différents besoins de l'exploitation et de la maintenance.

Cette configuration doit être validée lors des études.

Les automates devront mettre des alarmes de surveillance pour les composants matériels des équipements et les liaisons de communication. Les alarmes devront être exhaustives afin de faciliter la conduite et la maintenance des installations.

Il sera distingué notamment les informations système et les défauts équipements.

Les informations système regroupent les traitements internes de l'automate qui facilitent le diagnostic de dépannage.

Sont traités comme informations système :

- ✓ les défauts cartes :
Toutes les cartes constituant la plateforme automate sont surveillées par l'unité centrale de l'API. Une information spécifique à chaque carte rendant compte de son état sera traitée pour animation en supervision.
- ✓ les défauts voies analogiques :
A chaque voie analogique est associée une information de voie en erreur qui sera traitée pour animation en supervision. L'information défaut voie regroupe le défaut capteur, le défaut ligne et le défaut acquisition de la voie.

Un filtrage des informations TOR et ANA sera effectué sur défaillance matérielle.

Le programme gère également les défauts des équipements. Ces défauts peuvent être directement donnés par l'équipement (par entrée TOR ou par liaison Modbus) ou calculés par le programme automate.

Parmi les défauts calculés, l'automate traite essentiellement :

- ✓ Le défaut de complémentarité : Deux positions antagonistes activées simultanément ou aucune position connue après tempo.
- ✓ Le défaut discordance : Activation d'une commande hors mode local et pas de retour correspondant après tempo.
- ✓ Le défaut de communication : Non réponse de l'élément communicant après un temps paramétrable.
- ✓ Le défaut de synthèse : Somme des défauts de l'élément...

Les messages de défauts des cartes seront identifiés par :

- ✓ Equipement
- ✓ Numéro de rack automate
- ✓ Numéro d'emplacement de la carte
- ✓ Eventuellement Numéro de voie de la carte
- ✓ Libellé de la fonction de la voie ou de la carte

Les défauts suivants au minimum seront générés :

- ✓ Défaut piles automate et cartouche mémoire
- ✓ 1 Défaut de communication avec chacun des équipements avec lequel l'automate communique
- ✓ 1 Synthèse défaut matériel par carte
- ✓ 1 Synthèse défaut matériel par voie de communication

Spécificité :

Il est demandé au titulaire d'essayer de détecter au plus tôt une éventuelle défaillance d'un organe. Par exemple, un défaut sur une cellule tapis devra être signalé même si le tapis ne tourne pas afin que les équipes de maintenance puissent intervenir avant l'utilisation de l'équipement.

Il en sera de même pour la défaillance d'un fin de course volet ou encore pour un défaut de barre palpeuse (liste d'exemple non exhaustive)

12.4.5 Informatique et réseaux

Liaison VPN

Une liaison VPN devra être installée et implantée au niveau de l'API pour permettre un dépannage à distance.

Poste de supervision

La supervision du STB sera implantée dans les bureaux du service maintenance et dans le bureau de l'exploitant technique situé dans le bâtiment et au même niveau que le trieur.

Les PC seront tous regroupés dans un local spécifique pour des raisons de maintenance et de perturbations auditives. Les écrans et claviers seront déportés au niveau des postes utilisateurs.

Les logiciels seront fournis par le titulaire. Ce dernier devra, dès le début des études, définir le nombre d'entrées, sorties, alarmes, commandes, ..., nécessaires à l'établissement du protocole d'échanges entre la supervision et les automates du STB.

Le titulaire doit également fournir les résultats statistiques délivrés par le système, afin de valider les performances du système proposé.

En cas de perte de supervision, le système doit pouvoir fonctionner par l'intermédiaire de commandes locales placées sur l'armoire de commande.

Switch réseau

Le Titulaire devra fournir l'ensemble des caractéristiques techniques nécessaires à leur intégration dans l'architecture réseau. Une redondance doit être prévue au niveau des nouveaux Switch réseaux. L'état des Switchs devra être remonté et les infos remontées sur un anneau Ethernet

Liaison Ethernet complémentaire

Le Titulaire devra installer, dans le local de supervision, une prise RJ45 qui sera reliée aux switchs des automates. Cette liaison permettra d'accéder à l'ensemble des automates du tri bagages.

Mise à la terre

Les installations électriques et les structures métalliques des installations sont reliées au réseau d'interconnexion des masses.

Le titulaire doit s'assurer de l'équipotentialité de l'ensemble des masses du système bagage en raccordant l'ensemble des masses sur le réseau d'interconnexion des masses.

13. TESTS ET VALIDATIONS

13.1 Tests internes

Le Titulaire effectue les tests des nouveaux équipements et des modifications de l'installation IFBS existante conformément à ses procédures internes.

Le maître d'ouvrage ou son représentant se réserve le droit d'assister ponctuellement à ces tests le cas échéant.

Le Titulaire transmet ses fiches de tests complétées pendant les tests au maître d'ouvrage.

Les tests qui pourraient présenter un risque pour l'exploitation sont effectués en horaire décalé, après validation du créneau d'intervention par le maître d'ouvrage.

Tous les tests nécessitant la présence d'opérateurs aéroportuaires (sûreté ou exploitation) doivent être planifiés au minimum une semaine à l'avance, en précisant la durée du test.

Le Titulaire a en charge de fournir les personnels (autres qu'aéroportuaires), les matériels et les charges nécessaires pour la phase de test.

13.2 Vérifications d'aptitude au bon fonctionnement (VABF) :

A l'issue de la période de tests internes, et avant la mise en exploitation des nouveaux équipements ou des équipements modifiés / déplacés, il est procédé à une vérification d'aptitude au bon fonctionnement (VABF).

La VABF permet de valider de manière contradictoire les éléments suivants :

- Conformité avec les spécifications fonctionnelles requises
- Conformité avec les exigences de sûreté émises par le STAC
- Tenue des performances demandées

Le Titulaire du marché d'intégration fournit au moins 4 semaines avant la période de VABF les fiches de tests. Ces fiches devront être validées par le maître d'ouvrage ou ses représentants préalablement à la VABF.

La vérification d'aptitude au bon fonctionnement est conduite par le Titulaire, en présence du maître d'ouvrage (ou de ses représentants) qui valide le résultat de chaque essai.

Le Titulaire a en charge de fournir pour toute la période de VABF les personnels nécessaires (technicien et manutention), les matériels nécessaires, et les charges d'essais lestées représentatives du spectre de bagages.

La mise en exploitation est conditionnée par la validation de l'ensemble de tests effectués pendant la période de VABF.

En fonction du phasage, il peut être prévu plusieurs VABF.

13.3 Vérifications en Service Régulier (VSR)

La période de vérification en service régulier (VSR) débute à l'issue de la période de VABF après que tous les tests de cette phase précédente aient été validés et une fois que tous les nouveaux équipements et les équipements déplacés / modifiés sont mis en exploitation.

En fonction du phasage, il peut être prévu plusieurs VSR. Une VSR devra être réalisée après chaque VABF partielle ou totale du système.

La VSR permet de valider le comportement des nouveaux équipements, des équipements modifiés et / ou déplacés et des modifications de l'installation IFBS existante pendant une période probatoire :

- Conformité avec les spécifications fonctionnelles requises
- Tenue des performances demandées pendant une période probatoire
- Disponibilité des nouveaux équipements
- Conformité par rapport à l'état des lieux initial avant modifications (non-régression)

Pendant cette phase, les nouveaux équipements sont exploités par les compagnies aériennes, les opérateurs de sûreté et de conduite d'installation ainsi que par les compagnies d'assistance.

Le Titulaire doit prévoir au titre de la phase de VSR :

- La présence sur site pendant toute la durée d'exploitation de l'aéroport de technicien(s) équipés des matériels et logiciels nécessaires et ayant le niveau requis pour analyser les problèmes constatés, remédier à ces problèmes, y apporter une solution définitive.
- La tenue d'un fichier des défauts apparus pendant l'exploitation, comportant l'heure d'apparition, l'heure de disparition, le descriptif détaillé du défaut, les actions détaillées effectuées pour pallier au défaut.
- La tenue d'un historique des modifications effectuées qui sera transmis au maître d'ouvrage à l'issue de chaque itération de la VSR.

La durée minimum de chaque VSR est de 5 jours incluant obligatoirement les jours de week-end (Samedi-Dimanche).

Le maître d'ouvrage ou ses représentants peuvent assister à cette phase.

La période de VSR peut être prolongée sur décision unilatérale du maître d'ouvrage tant que les performances et la conformité requises n'auront pu être atteintes. Le Titulaire est alors tenu de continuer à assurer ses obligations telles que définies ci-dessus.

A la fin de la VSR, si tout est concluant, le maître d'ouvrage prononce la réception provisoire.

La réception provisoire marque la prise en possession des nouveaux équipements par les services de l'aéroport et le début de la période de garantie.

Réception STAC

Le STAC peut effectuer une visite pour contrôler la conformité de l'installation avec la réglementation de sûreté.

Si les vérifications effectuées par le STAC sont satisfaisantes, la réception STAC de l'installation sera prononcée.

En cas de non-satisfaction, les réserves émises par le STAC devront être levées par le Titulaire. Les modifications nécessaires à la mise en conformité STAC seront à la charge du Titulaire. En fonction des réserves émises par le STAC, le Titulaire devra lever les réserves au plus tôt et obligatoirement avant la fin de la phase de VSR.

14. FORMATIONS

Le Titulaire doit au titre du marché la formation des agents de maintenance et des agents d'exploitation (opérateurs sûreté, assistant en escale,...)

14.1 Formation « exploitation »

La formation aborde pour l'ensemble des nouveaux équipements installés par le Titulaire et les modifications de l'installation existante à minima les thèmes suivants :

- ✓ Procédures d'exploitation
- ✓ Système de supervision informatisée
- ✓ Diagnostics et procédures de résolution des opérations de maintenance classées de **Niveau 1** (cf. §14.4)

14.2 Formation « maintenance »

La formation aborde pour l'ensemble des nouveaux équipements installés par le Titulaire et les modifications de l'installation existante à minima les thèmes suivants :

- ✓ Procédures d'exploitation
- ✓ Procédures de maintenance préventive
- ✓ Diagnostics et procédures de résolution des opérations de maintenance classées de **Niveau 1 à 3** (cf. §14.4)
- ✓ Réglages et paramétrage des systèmes
- ✓ Démontabilité des composants
- ✓ Système de supervision informatisée
- ✓ Lot de pièces de rechange

14.3 Organisation des formations

A titre prévisionnel, les durées et nombre de personnes sont prévus comme suit :

	EXPLOITATION	MAINTENANCE
Nombre total de personnes à former	15	5
Nombre de session minimum	3	2
Durée minimum de formation par personne	1 jour	3 jours

Les sessions sont composées de 5 personnes maximum.

Les formations s'effectuent en Français, les supports de formation sont rédigés en Français.

Le Titulaire fournit l'ensemble des supports documentaires nécessaires en quantité suffisante en fonction du nombre de stagiaires.

Les formations sont effectuées au plus tard avant le début de la période de VSR, dans une salle que le maître d'ouvrage met gracieusement à disposition. Elles doivent être planifiées au minimum 30 jours à l'avance pour garantir la présence de tous les intervenants.

14.4 Niveaux de maintenance AFNOR

Niveau 1	<p>Les opérations de maintenance classées de Niveau 1 selon le référentiel Afnor correspondent à des réglages jugés simples et basiques.</p> <p>C'est-à-dire que ces actions de maintenance ne nécessitent pas un démontage ou l'ouverture de l'équipement. L'exploitant du bien peut les faire lui-même ou confier la tâche à un opérateur non qualifié.</p> <p>D'un point de vue de la sécurité, il n'y a aucun risque tant que les éléments de soutien sont intégrés au bien : par exemple une notice explicative ou des instructions visuelles.</p> <p>Exemples d'actions de maintenance de Niveau 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevé d'un compteur • test d'un voyant lumineux • remise à zéro d'un automate
Niveau 2	<p>Les actions de maintenance qui correspondent au Niveau 2 Afnor vont concerner des actions peu complexes. Elles appartiennent à la catégorie des actions de maintenance préventives ou de dépannages.</p> <p>Pour achever ces actions, il suffit de suivre une procédure simple et d'utiliser des équipements de soutien (ou intégrés) dont la mise en œuvre est simplifiée.</p> <p>Les pièces qui seront remplacées lors de ces opérations ne doivent pas entraîner le démontage global de l'équipement.</p> <p>À ce stade, la personne apte pour la réalisation de ce type d'intervention est un technicien habilité qui a reçu une formation préalable sur la sécurité et les risques dans l'entreprise.</p> <p>Exemples d'actions de maintenance de Niveau 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • changement d'une cellule ou d'un relai • réenclenchement d'un disjoncteur
Niveau 3	<p>Les interventions de maintenance qui relèvent du Niveau 3 sont considérées comme complexes. L'intervention doit au préalable être le fruit d'un diagnostic et d'une identification.</p> <p>Ces interventions ont lieu sur place ou dans un atelier de maintenance dédié. Pour ce faire, il faut prendre en compte l'appareil dans la globalité de son fonctionnement. C'est-à-dire qu'une modification d'un élément peut interagir sur le fonctionnement général de l'appareil.</p> <p>Les actions de Niveau 3 sont réalisées par des techniciens spécialisés grâce à un outillage précisé dans les instructions de maintenance.</p> <p>Exemples d'actions de maintenance de Niveau 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • opération qui nécessite l'usage d'un instrument de mesure • changement d'un motoréducteur ou d'un rouleau moteur • échange d'un composant
Niveau 4	<p>La maintenance de Niveau 4 rassemble les travaux de maintenance corrective et préventive sauf ce qui concerne la rénovation ou la reconstruction. Ce sont des actions dites de grande importance qui nécessitent une expertise particulière.</p> <p>C'est pourquoi la maintenance de Niveau 4 est exécutée par un ou des techniciens avec une qualification spécifique. Ces travaux sont supervisés par un responsable spécialisé.</p> <p>La maintenance est effectuée dans des ateliers avec un outillage spécial (moyens de nettoyage, de câblage...) mais aussi de la documentation ou des bancs de mesure.</p> <p>Exemple d'actions de maintenance de Niveau 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réparation spéciale • vérification d'un appareil de mesure
Niveau 5	<p>Le dernier niveau de maintenance selon l'Afnor (Niveau 5) regroupe des opérations complexes.</p> <p>C'est pourquoi ces opérations sont souvent confiées au constructeur de l'appareil car les actions à mettre en place sont similaires à des actions de fabrication..</p> <p>Les appareils concernés par la maintenance de niveau 5 sont des appareils lourds dont la mise en conformité doit être surveillée.</p> <p>Exemples d'actions de maintenance de Niveau 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en conformité d'un appareil selon une nouvelle réglementation • reconstruction ou réparation d'un appareil

15. PIÈCES DE RECHANGE

Lors des études, le Titulaire s'astreint autant que possible à limiter le nombre de références afin de limiter le stock nécessaire de pièces de rechange. Les équipements choisis doivent permettre une réparation rapide du système.

Au titre du marché, le Titulaire établit les procédures de remplacement et paramétrage des équipements. Ces procédures sont intégrées dans le manuel de maintenance.

Le Titulaire fournit un lot de pièces de rechange de 1^{ère} urgence, ces pièces doivent être réceptionnées par le service maintenance de l'aéroport avant le début de la période de vérification en service régulier (VSR).

Ce lot de pièces de rechange doit comprendre au minimum :

- 20% du nombre de moteurs total de l'installation pour chaque référence
- 20% du nombre total de tambours de commande de l'installation pour chaque référence
- 20% du nombre total de tambours de renvoi de l'installation pour chaque référence
- 20% du nombre total de tambours de tension de l'installation pour chaque référence
- 20% du nombre total de rouleaux de contraintes de l'installation pour chaque référence
- 5% du nombre total de capteurs de l'installation
- 5% du nombre total de cellules photoélectriques de l'installation
- 5% du nombre total de détecteurs de proximité inductifs de l'installation
- 5% du nombre total de capteurs de fin de course de l'installation
- 20% du nombre totale d'écailles de carrousel de l'installation
- Un lot de 50 bombes de graissage
- Toutes autres pièces jugées indispensables en quantité suffisante

Le Titulaire n'est pas en charge de la gestion du stock des pièces de première urgence une fois transférées au service compétent de l'aéroport, toutefois les pièces utilisées comme rechange et issues de ce stock pendant la période de garantie devront être remplacées gracieusement par le Titulaire.

Concernant les pièces dites « de commerce », l'aéroport se réserve le droit d'acheter ses composants ailleurs que chez le Titulaire, une fois la période de garantie écoulée.

Les candidats précisent dans leur offre la liste des pièces détachées prévues.

16. GARANTIE

La période de garantie est de deux (2) ans minimum à dater de la signature du procès-verbal de réception provisoire délivré à la fin de la VSR finale.

17. MAINTENANCE DU SYSTEME

Pendant la période de garantie, le Titulaire devra assurer à sa charge la maintenance préventive et curative de l'ensemble du système.

Pendant cette période, le Titulaire devra assurer à sa charge toutes les fournitures et les interventions (main d'œuvre et déplacement) pour pallier aux défauts ou incidents concernant les prestations de son marché.

17.1 Maintenance préventive

17.1.1 Consistance de la prestation

Le titulaire du marché assure la maintenance préventive du système suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlement en vigueur.

La maintenance préventive consiste à réaliser sur chaque équipement de l'installation une série de contrôles et de tests destinés d'une part à vérifier le bon état de fonctionnement et d'autre part de se prémunir contre les dérangements ou dégradations qui ne seraient pas dus à une cause extérieure.

Ce service comprend la main d'œuvre, les frais de déplacement des personnels ainsi que la fourniture des produits d'entretien courant.

Le titulaire du marché doit fournir, avec sa proposition technique et financière, un descriptif détaillé précisant la nature, la durée des interventions ainsi que le nombre d'agent nécessaires pour réaliser les opérations de maintenance préventive.

17.1.2 Périodicité

Le titulaire du marché fait procéder par ses techniciens dûment qualifiés, agréés et habilités, à **deux visites de maintenance préventive annuelle** de tous les équipements du système.

La première visite devra être réalisée avant le début de la saison IATA ETE (dernier samedi de mars).

La seconde visite devra être réalisée après la fin de la saison IATA ETE (dernier dimanche d'octobre).

17.1.3 Programmation

Les visites de maintenance préventive doivent être programmées par le titulaire du marché en accord avec le responsable maintenance et réalisées pendant les jours et heures ouvrés, hors jours fériés, de 08h00 à 18h00.

Le titulaire du marché confirme, au minimum quinze (15) jours avant par e-mail, les dates effectives de la visite de maintenance préventive.

Les équipements sont mis à la disposition des techniciens du titulaire du marché pour la réalisation des opérations de maintenance préventive pendant le temps nécessaire à l'exécution convenable de la prestation.

Toutefois, la durée de ces travaux doit être aussi réduite que possible afin de n'entraîner que le minimum de perturbations dans l'exploitation du système et de l'établissement.

17.1.4 Rapport d'intervention

À l'issue de ces visites de maintenance préventive et sous dix (10) jours, un rapport détaillé des interventions et de l'état des installations est remis au responsable du pôle technique.

Le rapport d'intervention comporte, à tout le moins, les informations suivantes :

- Les dates et heures de visite
- Le nom des intervenants
- Les vérifications effectuées
- Les contrôles opérés
- Les nettoyages réalisés
- Les anomalies constatées
- Les travaux accomplis
- Les pièces détachées remplacées
- Les observations éventuelles
- La performance du système de convoyage
- Toute proposition de travaux à effectuer ultérieurement hors du cadre des opérations courantes de maintenance.
- Etc.

Ce document est soumis à la validation du responsable du pôle technique.

Aucune intervention de maintenance préventive ne pourra être considérée comme achevée tant que le titulaire n'aura pas rempli et remis à l'exploitant le document prévu.

17.1.5 Prestations complémentaires

Dans le cadre de la maintenance préventive, le titulaire s'engage également à fournir à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Corse, la mise à niveau technique et logiciel des équipements et systèmes.

17.2 Assistance téléphonique / télémaintenance

Le titulaire du marché s'engage à disposer d'une structure opérationnelle permettant de recevoir et de traiter les appels téléphoniques émis par l'aéroport Figari Sud Corse, du lundi au dimanche inclus, 24 heures/24, y compris les jours fériés.

Un accès internet pour effectuer un diagnostic et/ou réparation à distance sera mis à disposition du prestataire (VPN).

Ce forfait doit permettre d'une part, de servir de support technique pour les interventions de premier niveau ne nécessitant pas la présence d'un technicien du titulaire du marché et d'autre part, de déclencher les interventions correctives sur site.

Le nombre d'appels téléphoniques et d'interventions en télégestion n'est pas limité.

17.3 Maintenance curative

17.3.1 Généralités

Le titulaire du marché assure la maintenance curative des équipements techniques suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlement en vigueur.

Les interventions curatives sur site consistent à effectuer les dépannages nécessaires chaque fois que le fonctionnement d'un élément du système a été signalé comme défectueux.

Pendant la période de garantie, la maintenance curative est intégralement à la charge du prestataire.

Le titulaire pourra intervenir 24h/24 et 7j/7 en fonction des contraintes d'exploitation. Ces interventions seront planifiées et réalisées en accord avec un représentant de la CCI de Corse.

Le titulaire exécutera également les interventions rendues nécessaires en cas de dysfonctionnement en raison d'une utilisation inappropriée des équipements : accident, foudre ou toute autre cause n'entrant pas dans le cadre de l'utilisation normale des équipements.

Cependant, les frais engagés par l'entreprise pour ces interventions seront, sur présentation d'un devis préalable, pris intégralement en charge par l'exploitant.

17.3.2 Consistance de la prestation

Les interventions curatives comportent, à tout le moins, les prestations suivantes :

- La recherche de la panne et/ou de la pièce défectueuse de l'équipement concerné
- Le remplacement ou la réparation de la pièce et /ou du sous-ensemble
- Le remplacement des pièces usées ou de tout autre élément dont l'état présenterait un risque de panne
- Les réglages des différents organes sensibles des installations
- La vérification des performances de fonctionnement de l'équipement concerné
- Les vérifications et les essais

Selon la nature et l'importance de la panne ou des dégâts, l'équipe d'intervention effectuera soit la réparation immédiate, soit la mise en état sécuritaire pour établissement d'un programme de travaux de réparation.

Les interventions curatives (main d'œuvre et déplacement) et les pièces remplacées sur les équipements existants ne sont pas incluses dans le forfait annuel de maintenance et donneront lieu à une facturation supplémentaire sur la base du bordereau des prix unitaires.

17.3.3 Délai d'intervention

Le Titulaire s'engage à répondre aux appels téléphoniques de l'aéroport dans un délai maximum de 15 mn, ainsi qu'à établir un pré diagnostic par téléphone avec les techniciens de l'aéroport pour rétablir au plus tôt la situation.

Après réception d'un appel téléphonique d'un personnel du pôle technique ou d'un cadre de permanence opérationnelle (CPO), et en cas de nécessité, le titulaire du marché s'engage à faire intervenir sur site un technicien qualifié, agréé et habilité **dans un délai de 24 heures ouvrées maximum**. Ces interventions s'entendent 24h/24, 7j/7.

17.3.4 Mise en place de solutions dégradées provisoires

Dans le cas où la nature de la panne ou du dysfonctionnement feraient obstacles à la remise en service immédiate, la mise en place de solutions dégradées provisoires sera proposée par le titulaire dans l'attente d'une solution technique définitive.

17.3.5 Rapport d'intervention

À l'issue de ces interventions de maintenance curative et sous dix (10) jours, un rapport détaillé est remis au responsable du pôle technique.

Le rapport d'intervention comporte, à tout le moins, les informations suivantes :

- Les dates et heures d'intervention
- Le nom des intervenants
- L'emplacement et la référence des équipements concernés
- L'état de marche à l'arrivée de l'équipe
- Les anomalies constatées
- Les vérifications effectuées
- Les opérations effectuées
- Les pièces détachées remplacées
- L'état de l'installation à la fin de l'intervention
- Les observations éventuelles
- Etc.

Ce document est soumis à la validation du responsable du pôle technique.

17.4 Obligation de résultats

L'objectif étant le fonctionnement continu du système de traitement des bagages au départ, le titulaire est soumis à une obligation de résultat dans les domaines de la mécanique, de l'électricité, de l'électronique, de l'automatisme, de l'électromécanique et de l'informatique.

17.5 Personnel d'intervention

La qualification des équipes pourra être différente en fonction de l'intervention et de la nature des équipements concernés.

Le personnel est notamment habilité au sens de la norme UTE C18 510 pour les dépannages et travaux sous-tension.

Le titulaire devra réaliser toutes les démarches et formations sûreté et sécurité nécessaires afin d'obtenir des TCA permanent (badge rouge) pour tous les intervenants (éventuels sous-traitants compris) assurant la maintenance préventive et corrective du système de façon à ce qu'ils puissent intervenir de manière totalement autonome sur la plateforme.

Le titulaire fournit à son personnel une tenue sur laquelle est mentionné visiblement le nom de la société.

Le personnel conservera en toute circonstance son sang-froid, fera preuve de la plus grande courtoisie dans ses interventions, et veillera à la satisfaction des personnels de l'aéroport qu'il doit savoir accueillir téléphoniquement, informer, orienter et assister.

Sa tenue et son comportement devront être irréprochables.

17.6 Matériel technique d'intervention

L'équipe d'intervention doit disposer de ses propres moyens de manutention, de mesures et de contrôles, en particulier pour les recherches de défauts et de pannes.

Le personnel sera en outre équipé d'un téléphone portable lui permettant de rester en contact permanent avec l'entreprise et l'exploitant.

18. ETENDUE DES FOURNITURES ET PRESTATIONS

18.1 Compris dans les fournitures et prestations

Les prestations et fourniture dues par le Titulaire au titre du présent marché sont notamment:

- ✓ La gestion du projet comprenant notamment : la gestion de la qualité, la gestion des plannings généraux et détaillés, la gestion des coûts, la gestion de la documentation dans les différentes phases du projet, la gestion de l'équipe de réalisation, les interfaces avec le maître d'ouvrage.
- ✓ La coordination et l'interfaçage avec les autres intervenants (EDS, RX, etc.)
- ✓ L'établissement des documents administratifs nécessaires
- ✓ La présence aux différentes réunions avec le maître d'ouvrage ou avec les différents intervenants
- ✓ La rédaction des comptes-rendus de ces réunions
- ✓ Les relevés sur site de l'installation existante afin d'appréhender les modifications à effectuer
- ✓ L'état des lieux initial avec le maître d'ouvrage ou son représentant (non régression du système) sur le matériel conservé et réutilisé
- ✓ La conception du système tri bagages
- ✓ Les études mécaniques, électriques, d'automatisme et de supervision informatisée
- ✓ La rédaction ou la mise à jour des différents documents : description des modifications à effectuer sur le système existant, plans d'implantations mécaniques, plans d'implantation des équipements électriques, schémas électriques, analyse fonctionnelle, fiches matériels, manuel d'exploitation, manuel maintenance, fiches de tests, liste des pièces de rechange, documents de formation, etc.
- ✓ La mise à jour au format DWG des schémas électriques de l'installation IFBS existante
- ✓ Le décâblage, le démontage et l'évacuation de tous les équipements de l'installation existante, hors machine de contrôle, non réutilisés.
- ✓ Le transport et l'amenée à pied d'œuvre de l'ensemble des matériels fournis par le Titulaire
- ✓ La fourniture et l'installation de l'ensemble des nouveaux équipements de convoyage ainsi que leurs équipements de contrôle / commande
- ✓ Le câblage et les raccordements de ces nouveaux équipements
 - Le câblage et les raccordements CFo depuis le TGBT
Les éventuelles modifications de TGBT (en fonction du bilan de puissance du titulaire) seront réalisées et prises en charge par le Titulaire
 - Le câblage et les raccordements CFa
- ✓ La modification électrique et mécanique de l'installation IFBS existante, y compris la fourniture et la pose de tous les matériels nécessaires
- ✓ La modification du programme automate de l'installation existante ainsi que des applicatifs du système de supervision informatisée et du terminal graphique en façade de l'armoire de contrôle / commande
- ✓ Les protections des chariots et du bâtiment

- ✓ La supervision du système
- ✓ La climatisation des équipements ou des armoires électriques du STB si besoin
- ✓ Le réseau CCTV propre au STB
- ✓ L'intégration des machines de sûreté
- ✓ Les structures, passerelles et accès pour les besoins de la maintenance et de l'exploitation
- ✓ La signalétique pour l'exploitation et la maintenance de la zone STB (signalétiques des boutons, tapis bagages, issues de secours, cheminements, zone de maintenance, etc.)
- ✓ La mise en sécurité incendie
- ✓ Les travaux connexes liés aux infrastructures existantes bâtiment (adaptations sols, etc...).
- ✓ Le cloisonnement de la zone chantier, (protection du public et personnes extérieures)
- ✓ La fourniture des moyens de tests (tests internes) et de vérification (VABF, VSR) du nouveau système IFBS : bagages de tests, personnels, techniciens
- ✓ La mise en service et les tests internes des nouveaux équipements et des modifications de l'installation IFBS existante
- ✓ Les périodes de validation (VABF et VSR)
- ✓ La formation (utilisation et maintenance) des personnels de l'aéroport
- ✓ La fourniture du dossier d'ouvrage exécuté comprenant les documents, plans, sources programmes, applicatifs, notices fournisseurs, etc.
- ✓ La fourniture d'un lot de pièces de rechange électriques et mécaniques de 1^{ère} urgence
- ✓ La garantie (pièces, main d'œuvre et déplacement) pendant 2 ans au minimum
- ✓ La maintenance préventive et corrective du système pendant la période de garantie
- ✓ L'évacuation et le traitement des déchets issus des prestations du marché
- ✓ Le nettoyage final, y compris l'enlèvement des déchets, emballages, etc.

18.2 Non compris dans les fournitures et prestations

- ✓ Les travaux de démolition, reprises en sous-œuvre, gros-œuvre, couverture et second œuvre du bâtiment (climatisation, électricité, etc.)
- ✓ Le décâblage, le démontage et l'évacuation des machines de contrôle de l'installation existante non réutilisées
- ✓ La fourniture et l'installation des machines de contrôle et de leurs équipements annexes
- ✓ Les prises de service (hors prises de service intégrées dans les armoires électriques)
- ✓ La fourniture et l'installation des nouveaux équipements de vidéosurveillance
- ✓ La maintenance des nouvelles installations en dehors des obligations du Titulaire au titre de la garantie

18.3 Documentation

18.3.1 Généralités

Tous les documents remis par le Titulaire sont obligatoirement en français.

Le format retenu pour la documentation est le format A4, sauf pour les plans d'implantation qui peuvent être établis sur un format supérieur.

Tous les documents transmis en début et en cours de projet pour approbation par le maître d'ouvrage sont transmis sous forme informatique.

Les documents fournis au titre de la documentation finale sont quant à eux prévus en 1 exemplaire papier et 1 sauvegarde informatique.

La validation des documents par le maître d'ouvrage n'exonère pas le Titulaire du marché de sa responsabilité finale.

18.3.2 Format informatique des documents

Les logiciels suivants doivent être utilisés pour tous les documents édités au titre de ce projet :

TYPE	FORMAT
Traitement de texte	Microsoft Word 2018 ou version supérieure
Schémas	Microsoft Powerpoint 2018 / Microsoft Visio 2018
Tableur	Microsoft Excel 2018 ou version supérieure
Planning	Microsoft Project 2018
Schémas électriques	Autocad 2018 et PDF
Plans CAO	Autocad 2018 et PDF

18.3.3 Documents à fournir en début de projet

En tout début de projet, le Titulaire fournit :

- L'organisation du projet (organigramme, équipes internes, sous-traitance)
- Le planning prévisionnel des opérations
- Le planning de remise des documents

18.3.4 Documents à fournir en cours de projet

Au cours du projet, le Titulaire remet au maître d'ouvrage pour approbation tous les documents suivants à minima :

- Les plans d'implantation des nouveaux équipements et les plans de détails
- La liste des équipements
- Les plans mécaniques
- L'architecture de contrôle commande :
 - Définir les principes de l'architecture du contrôle commande,
 - Définir les réseaux de communication et les détailler pour chacune des armoires,
 - Définir et présenter le matériel retenu
 - Définir la répartition des fonctions par automate.

- Les plans d'interface avec les autres lots (EDS, RX, etc.)
- Un document d'analyse fonctionnelle détaillée
 - Les fonctions réalisées par le STB,
 - Les modes de marche et d'arrêt et les procédures de mise en service,
 - Les modes dégradés,
 - Une description du fonctionnement,
 - Les procédures de traitements des défauts,
 - La définition des postes de travail,
 - La définition et justification des performances de l'installation.
- Une analyse complète des modes dégradés
- Les schémas électriques de l'installation existante mis à jour avec les nouveaux équipements
- Les manuels opérateurs et d'exploitation
- Les manuels maintenance y compris la documentation des différents équipements du commerce
- Le plan de prévention et de sécurité
- Le programme d'exécution d'essais et les fiches d'essais
- La liste des pièces de rechange préconisées
- La documentation de formation

D'une manière générale, la documentation doit être illustrée (schémas...) de manière à faciliter et accélérer la compréhension des différents intervenants.

18.3.5 Documents à fournir en fin de projet

Au titre de la documentation finale, le Titulaire remet au maître d'ouvrage :

- Les documents listés ci-dessus mis à jour
- La sauvegarde du programme automate modifié
- La sauvegarde de l'applicatif de supervision informatisée
- La sauvegarde de l'applicatif du terminal graphique en façade de l'armoire de contrôle/commande
- Les fichiers de sauvegarde au format du logiciel de CAO électrique des schémas électriques, y compris les bibliothèques utilisées

Chaque document est transmis sous forme de 2 fichiers :

- Un fichier au format du logiciel d'origine
- Un fichier au format PDF

Le dossier complet à fournir en fin de projet devra être transmis au plus tard à la fin de la période de VABF.

19. ENVIRONNEMENT LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Le matériel et les fournitures objets du présent marché doivent être conformes aux normes françaises homologuées et aux normes européennes. Ils doivent répondre aux obligations définies par le Code du Travail. Chaque appareil doit être muni d'une attestation de conformité aux normes et directives en vigueur (auto certification CE : article R 233-53 du Code du Travail) dont la liste figure ci-dessous.

En cas de modification de ces textes, les textes en vigueur au moment de la vérification prévaudront. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive.

19.1 Législatif et réglementaire

Le projet dans lequel se trouve inclus le présent marché relève de la législation :

ERP de 2ème catégorie et de types L, M, N, W pour l'aérogare commerciale

Compte tenu de l'identification ci-dessus, le projet est soumis à tous les textes législatifs et réglementaires applicables et en particulier :

- Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP,
- Code du travail pour ce qui concerne l'hygiène et la sécurité.

Rappel des textes législatifs généraux

Les directives européennes :

En particulier :

- Directive machine dite de "conception" 2006/42/CE,
- Directive relative au matériel électrique basse tension 2006/95/CE,
- Textes relatifs à la sécurité des machines dans le cadre des directives européennes CEE 98/37/CE (Directive 98/37 de juin 98 concernant le rapprochement des législations sur les machines).
- Directive 93/68/CEE du 22/07/93 modifiant les directives 89/106/CEE (produits de la construction), 89/336/CEE (compatibilité électromagnétiques), 89/392/CEE (machines), 89/686/CEE (équipements de protection individuelle), 90/384/CEE (instruments de pesage à fonctionnement non automatique), 91/263/CEE (équipements et terminaux de télécommunications), 73/23 (matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension)
- Directive 2005/32/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques et les règlements la modifiant (640/2009 et 4/2014)

Les décrets

En particulier :

- 88-405 : Protection des travailleurs contre le bruit,
- 88-1056 du 14/11/88, vérification des protections contre les contacts directs, les contacts indirects, les surintensités, les arcs électriques, les surcharges et les courts circuits.

Les arrêtés :

En particulier :

- 22/04/98 pris pour l'application des articles R. 232-8-1 et R. 232-8-7 relatif au mesurage du bruit et portant modalités de l'agrément des organismes de contrôle du bruit
- 18/12/92 fixant le contenu de la déclaration de conformité CE relative aux équipements de travail et moyens de protection soumis au décret 92-767,
- 18/12/92 fixant le contenu de la documentation technique de fabrication exigée par les articles R.233-75 et R.233-76 du code du travail.

19.2 Normes

Les normes EN (Normes Européennes) permettent de respecter la réglementation en satisfaisant aux exigences essentielles.

Les normes européennes applicables sont, entre autres :

- NF EN ISO 12100 (Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque),
- NF EN ISO 13857 (Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses),
- NF EN ISO 340 (Courroies Transporteuses - Caractéristiques d'inflammabilité d'échelle de laboratoire - Exigences et méthode d'essai)
- NF EN 349 (Sécurité des machines - Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain),
- NF EN ISO 13850 (Sécurité des machines – Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception),
- NF EN 981 (Sécurité des machines – Système de signaux auditifs et visuels de danger et d'information),
- NF EN 547-1, -2, -3 (Sécurité des machines – Mesures du corps humain - Parties 1, 2 et 3),
- NF EN 619 (Équipements et systèmes de manutention continue - Prescriptions de sécurité et de CEM pour les équipements de manutention mécanique des charges isolées),
- NF EN 842 (Sécurité des machines – Signaux visuels de danger - Exigences générales, conception et essais),
- NF EN ISO 13849-1 (Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : principes généraux de conception),
- NF EN ISO 13855 (Sécurité des machines – Positionnement des moyens de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps),
- NF EN ISO 12100 (Sécurité des machines – Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque),
- NF EN ISO 14122-1, -2, -3, - 4 (Moyens d'accès permanents aux machines - Parties 1,2, 3 et 4),
- NF EN ISO 14119 (Sécurité des machines – Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix),
- NF EN ISO 7731 (Ergonomie - Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail Signaux de danger auditifs),
- NF EN ISO 14738 (Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines),

- NF EN 13856-1, -2, -3 (Sécurité des machines – Dispositifs de protection sensibles à la pression – Parties 1, 2 et 3),
- NF EN 60034-30-1 (Machines électriques tournantes - Classes de rendement pour les moteurs à courant alternatif alimentés par le réseau (code IE)
- NF EN 60204-1 (Équipement électrique des machines - Partie 1- règles générales),
- NF EN 61131-2 (Automates programmables - Partie 2 : spécifications et essais des équipements),
- La série NF C 15-1xx xx (installations électriques à basse tension). En particulier, le respect des exigences de la directive machine 2006/42/CE (Directive concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux machines) devra s'appuyer sur les prescriptions de ces normes.

Par ailleurs, les normes NF (Normes Françaises) n'ayant pas d'équivalent EN sont applicables.

19.3 Textes divers

Le Titulaire qui réalise les travaux est qualifié pour les accomplir. En conséquence, il est réputé connaître les règles de construction afférentes à cette qualification, et notamment les règles de la Fédération Européenne de la Manutention (FEM). De même, il doit connaître les recommandations IATA.

Son action pendant tout le déroulement des travaux doit en tenir compte en complément des règles explicites figurant sur les documents contractuels.

D'autre part, pour la prévention des risques, le Titulaire respectera les préconisations des brochures INRS, liées à la sécurité des machines et des équipements de travaux :

- ED 6122 (Préventions des risques mécaniques),
- ED 913 (Circuits de commande et de puissance - Principes d'intégration des exigences de sécurité).

Le titulaire qui réalise les travaux du présent marché est qualifié pour les accomplir.

En conséquence, il est réputé connaître les règles de construction afférentes à cette qualification, et notamment les règles de LA FEDERATION EUROPEENNE DE LA MANUTENTION (F.E.M.).

De même, il est censé connaître les recommandations I.A.T.A.

Le titulaire doit suivre les recommandations de la DGAC pour l'intégration des machines de sûreté.