

Notice d'installation et d'utilisation, EDGAR

Distributeur automatique de linge de bloc opératoire avec traçabilité RFID UHF.

V0.1

Révisions :

Révision	Description	Date
V0	Révision initiale	21/05/2026
V0.1		

Avant-propos

Cette notice s'adresse à trois lecteurs :

1. L'installateur qui met en service l'équipement sur site hospitalier.
2. Le personnel qui utilise EDGAR au quotidien.
3. Le service technique de l'établissement qui assure le diagnostic de premier niveau.

Le sommaire et les en-têtes de section indiquent l'audience visée. Toute personne intervenant sur l'équipement doit avoir pris connaissance des sections 1, 2, 3 et 8 (sécurité) avant toute action.

Cette notice est livrée avec le produit en version papier. Sa version PDF à jour est disponible à l'adresse [\[URL à créer\]](#).

CONSERVER CETTE NOTICE. Elle doit accompagner le produit EDGAR pendant toute sa durée de vie. Elle est destinée à être consultée à l'installation, en cours d'exploitation, et lors des opérations de maintenance ou de fin de vie.

Glossaire et abréviations

Sigle	Signification
DEEE / WEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques
EN	Norme européenne harmonisée
FW	Firmware
HW	Hardware
LTE	Long Term Evolution, technologie de communication mobile 4G
QR Code	Quick Response Code
RFID UHF	Radio Frequency Identification en bande ultra haute fréquence
RoHS	Restriction of Hazardous Substances, directive 2011/65/UE

Symboles utilisés dans la notice

Symbole	Signification
	Avertissement général. Risque de dommages matériels ou corporels. Respecter les consignes associées.
	Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères. Éliminer conformément à la réglementation DEEE (Directive 2012/19/UE).
	Ce produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.

Table des matières

Avant-propos	2
Glossaire et abréviations	2
Symboles utilisés dans la notice	3
Table des matières	4
1. Identification du produit	6
1.1 Désignation commerciale et référence	6
1.2 Versions	6
1.3 Variantes	6
1.4 Illustrations du produit	6
2. Identification du fabricant	6
3. Description du produit	7
3.1 Fonction principale	7
3.2 Usage prévu	7
3.3 Architecture système	7
3.4 Technologies radio embarquées	8
3.5 Spécifications produit	8
3.5.1 Dimensions et masse par module	8
3.5.2 Alimentation électrique	8
3.5.3 Conditions environnementales	9
3.5.4 Indices de protection et matériaux	9
3.6 Périmètre de livraison	9
4. Préparation à l'installation, RÉSERVÉ INSTALLATEUR	10
4.1 Personnel qualifié	10
4.2 Outillage requis, non fourni	10
4.3 Protections électriques amont à prévoir	10
4.4 Prérequis et conditions d'installation	10
4.5 Manutention et déballage	11
4.6 Exigences de dégagement	11
4.6.1 Dégagements par module	11
4.6.2 Schéma des zones de dégagement	11
4.6.3 Points d'attention	11
5. Installation, RÉSERVÉ INSTALLATEUR	12
5.1 Raccordement électrique 230 V	12
5.2 Câblage interne entre modules	12
5.3 Antennes 4G et antenne RFID	13
6. Mise en service, RÉSERVÉ INSTALLATEUR	13
6.1 Inspection préalable	13
6.2 Procédure de mise en service	13
6.3 Tests de bon fonctionnement	13
7. Utilisation	13
7.1 Mise en marche et mise hors tension	13
7.2 Séquence d'utilisation	14

7.3 Modes de fonctionnement et indicateurs	14
7.4 Configuration	14
7.5 Usages prévus et usages interdits	14
7.6 Mise à jour firmware	14
8. Consignes de sécurité	14
8.1 Risques électriques	14
8.2 Risques thermiques	15
8.3 Champs électromagnétiques et porteurs d'implants	15
8.4 Environnement hospitalier	15
8.5 Interdictions d'usage	15
8.6 Procédure d'urgence	15
9. Maintenance	16
9.1 Comportement en cas de panne ou d'erreur	16
9.2 Maintenance préventive	16
10. Informations radio obligatoires	16
11. Restrictions d'utilisation géographiques	17
12. Déclaration UE de conformité	17
13. Marquages réglementaires	17
14. Environnement et fin de vie, WEEE et RoHS	17
14.1 Tri et collecte sélective	17
14.2 Substances dangereuses, RoHS	17
14.3 Durée de vie	18
15. Antennes et accessoires autorisés	18
15.1 Antennes RFID UHF	18
15.2 Antennes 4G LTE	18
15.3 Câbles autorisés	18

1. Identification du produit

1.1 Désignation commerciale et référence

Nom commercial	EDGAR
Référence commerciale	[À CONFIRMER]
Pays de fabrication	France

1.2 Versions

Version matérielle (HW)	2.0
Version logicielle embarquée (FW)	2.0

1.3 Variantes

EDGAR est un système modulaire. Une configuration peut comporter jusqu'à 3 serveurs raccordés à un même routeur.

- N serveurs, avec N inférieur ou égal à 3.
- N à 2 fois N armoires de rangement de linge propre.
- N à 4 fois N trappes de collecte de linge sale.
- 1 routeur 4G.

La configuration de référence livrée en standard est : 1 serveur, 1 routeur, 2 armoires propres, 2 trappes sales (voir section 3.6).

1.4 Illustrations du produit

Armoire



Trappe



Serveur



2. Identification du fabricant

Raison sociale	PROTECTUS, SAS
Adresse postale	4, rue Berthelot, 13014 Marseille, France
Contact support	contact@protectus.eco
Site web	https://protectus.eco

3. Description du produit

3.1 Fonction principale

EDGAR fournit la traçabilité et la sécurisation du linge de bloc opératoire par identification RFID en bande UHF. Le système permet :

1. L'identification de l'utilisateur par QR Code.
2. L'ouverture de l'armoire de linge propre pour les utilisateurs autorisés.
3. L'inventaire ciblé du contenu de l'armoire après chaque fermeture.
4. L'inventaire global de l'armoire et des trappes sales après une période d'inactivité.

3.2 Usage prévu

Type d'usage	Fixe
Environnement d'installation des modules serveur, armoires et trappes	Intérieur uniquement
Environnement d'installation du routeur	Intérieur ou extérieur
Lieu d'installation	Cliniques et hôpitaux, hors bloc opératoire (couloirs techniques, vestiaires)
Régime de fonctionnement	24 heures sur 24, 7 jours sur 7

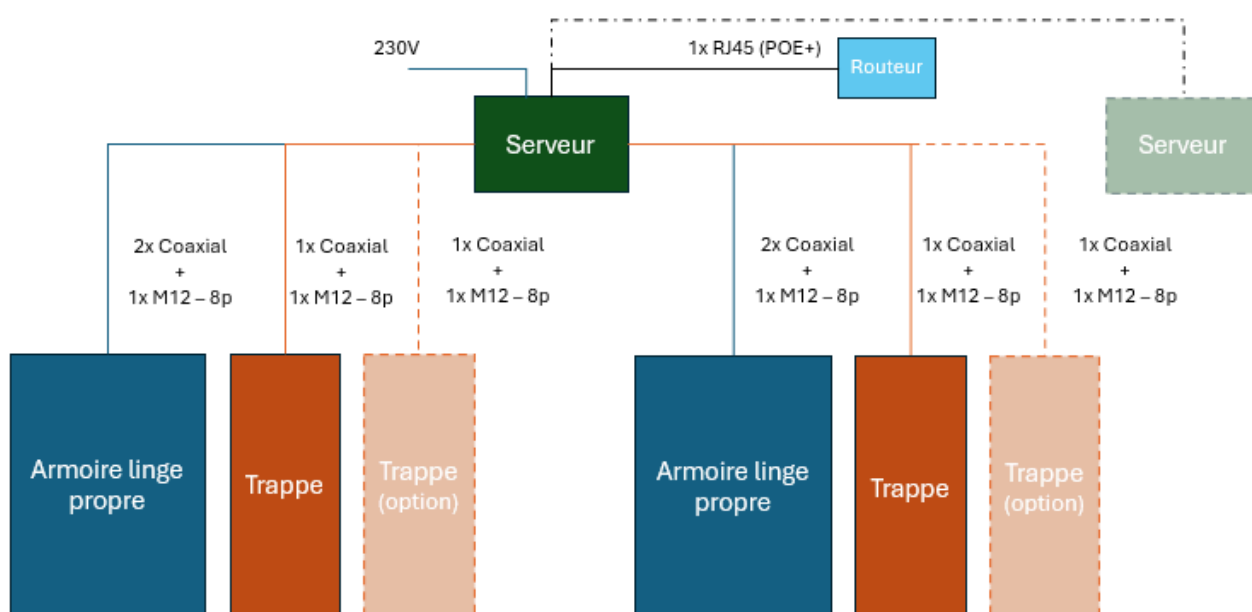
3.3 Architecture système

EDGAR est composé des modules suivants :

- 1 serveur local, intégrant le lecteur RFID UHF et la logique de pilotage.
- 1 ou 2 armoires de rangement de linge propre, équipées de portes à fermeture électromagnétique.
- 1 à 4 trappes de collecte de linge sale.
- 1 alimentation 230 V AC vers 48 V DC.

Un routeur permettant une communication avec le serveur applicatif Protectus est nécessaire au bon fonctionnement du système.

Référence recommandée : Teltonika OTD144.



3.4 Technologies radio embarquées

EDGAR embarque deux technologies radio actives.

Technologie	Usage
RFID UHF 868 MHz	Inventaire et identification des articles de linge équipés de tags passifs.
4G / 3G / 2G	Communication entre le serveur EDGAR et le serveur applicatif Protectus (cloud).

EDGAR ne se connecte pas au réseau Ethernet local de l'établissement hospitalier (voir section 7.5, usages interdits).

Les caractéristiques détaillées (bandes, puissance, antennes) sont en section 10.

3.5 Spécifications produit

3.5.1 Dimensions et masse par module

Module	Dimensions hors emballage L x P x H (mm)	Masse unitaire (kg)
Serveur	500x475x145	10kg
Armoire de linge propre	1000x430x1980	88kg
Trappe de linge sale	430x500x1980	32kg

3.5.2 Alimentation électrique

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation nominale	230 V AC
Plage de fréquence admissible	50 - 60 Hz
Plage de tension admissible	90 - 260 VAC
Type de raccordement	Monophasé, phase + neutre + terre (2P + T)
Tension de sortie alimentation	48 V DC
Puissance maximale en sortie 48 V DC	90 W

3.5.3 Conditions environnementales

Paramètre	Valeur
Température de fonctionnement	15°C / 35°C
Température de stockage	10°C / 45°C
Humidité relative en fonctionnement	20% / 80% HR, sans condensation
Humidité relative de stockage	20% / 80% HR, sans condensation
Altitude maximale de fonctionnement	2 000 m

3.5.4 Indices de protection et matériaux

Paramètre	Valeur
Indice de protection conseillé pour le routeur	IP55
Matériaux principaux	Acier & plastiques divers

3.6 Périmètre de livraison

Inclus en livraison standard

- 1 serveur EDGAR.
- 1 routeur (Teltonika OTD144).
- 2 armoires de linge propre.
- 2 trappes de linge sale.
- 1 alimentation 230 V AC vers 48 V DC.
- 1 câble Ethernet 20m m catégorie 6
- 6 câbles coaxiaux (antennes RFID).
- 4 câbles d'actionneur 10 m, connecteur M12 8 points.

Options et accessoires

- Trappes sales supplémentaires.
- Câbles coaxiaux et d'actionneur de longueur supérieure.

Non fourni, à la charge de l'établissement

- Visserie de fixation du serveur, des armoires et des trappes.
- Prise d'alimentation 230 V dédiée à proximité de chaque serveur, avec terre, préférentiellement ondulée.

4. Préparation à l'installation, RÉSERVÉ INSTALLATEUR

Cette section s'adresse exclusivement à un installateur formé. Elle couvre tout ce qui doit être validé avant la mise en place physique des modules : qualification du personnel, outillage à apporter, protections amont à prévoir, conditions de site, manutention et dégagements. La mise en place et le raccordement des modules sont décrits en section 5.

4.1 Personnel qualifié

Au sens de cette notice, est considérée comme personne qualifiée toute personne qui réunit les conditions suivantes :

- Formation Protectus à l'installation et à la mise en service d'EDGAR.
- Connaissance des règles de sécurité applicables au site hospitalier d'intervention.
- Équipement de protection individuelle adapté (chaussures de sécurité, gants isolants pour les opérations électriques).

4.2 Outillage requis, non fourni

Tout l'outillage nécessaire à la préparation des emplacements et passages de câbles entre les différents modules.

4.3 Protections électriques amont à prévoir

Un réseau ondulé est préférable pour éviter les redémarrages et ouvertures des portes des armoires de linge propre lors des tests mensuels de fonctionnement des générateurs électriques auxquels sont soumis les établissements de santé.

4.4 Manutention et déballage



Masse unitaire des armoires de linge propre : 88kg.

Vérifier à réception :

- L'intégrité visuelle des emballages et des modules.
- La complétude de la livraison (voir section 3.6).
- L'absence de choc visible sur les armoires et le serveur.

En cas d'anomalie, ne pas mettre en service, contacter le support Protectus (voir Annexe A).

4.5 Exigences de dégagement

Prévoir un espace suffisant autour de chaque module pour permettre l'installation, l'exploitation, la maintenance et le retrait.

4.5.1 Dégagements par module

Module	Avant	Arrière	Côtés	Au-dessus
Serveur	100mm	0mm	200mm	100mm
Armoire de linge propre	550mm	0	0	100mm
Trappe de linge sale	500mm	0mm	0mm	100mm
Routeur	100mm	0mm	0mm	0mm

4.5.2 Points d'attention

- Ne pas obstruer les ouïes d'aération des modules actifs (serveur, routeur).
- Conserver une zone de circulation suffisante en face avant pour l'utilisateur final lors de l'identification au QR Code et du prélèvement de linge.
- Maintenir un accès dégagé en face dessus pour permettre les opérations de raccordement et de maintenance sans déplacer le module.

- Montage routeur :
 - ne pas adosser à un panneau métallique, à une cage de Faraday ou à un local technique blindé pouvant atténuer le signal 4G.
 - respecter les conditions de montage et de protection précisées par le fabricant du routeur (voir section 3.5.4).
 - Respecter l'emplacement préconisé lors de la visite d'installation préalable

5. Installation, RÉSERVÉ INSTALLATEUR

Cette section décrit la mise en place physique des modules, le raccordement électrique, le câblage interne et le raccordement des antennes. Les prérequis (personnel, outillage, protections amont, dégagements, manutention) sont décrits en section 4. La mise en service et les tests de bon fonctionnement sont décrits en section 6.

5.1 Raccordement électrique 230 V

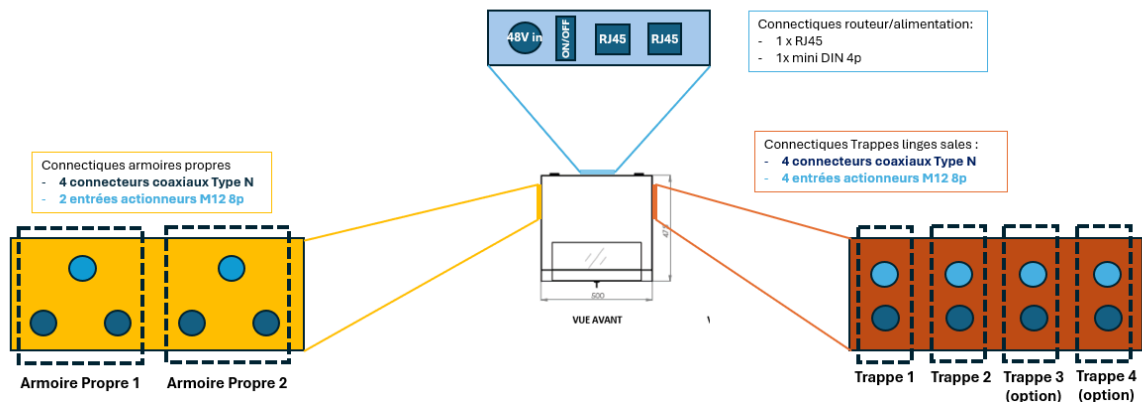
- Tension nominale : 230 V AC, 50 Hz.
- Plage de tension admissible : 90 - 240V AC.
- Mise à la terre obligatoire de la prise 230 V. Vérifier la continuité de la terre avant mise sous tension.

5.2 Câblage interne entre modules

Liaison	Câble fourni	Connecteur	Longueur standard
Serveur vers routeur	Câble Ethernet	RJ45	20 m
Serveur vers antennes RFID armoire	Câble coaxial	Connecteur Type N	10 m
Serveur vers actionneur de porte armoire	Câble actionneur M12 8 points	M12	10 m
Serveur vers trappe sale	Câble actionneur M12 8 points	M12	10 m
Câble d'alimentation			



Câblage : Serveur éteint, relier les armoires propres et trappes sale au serveur à l'aide des câbles d'actionneur M12 et coaxiaux conformément au schéma ci-après :



Relier le routeur à la sortie RJ45 conformément au schéma (Entrée LAN côté routeur, indifférenciée côté serveur).



5.3 Antennes 4G et antenne RFID

- Antennes 4G : modèles fournis avec le modem sélectionné, voir section 15.
- Antennes RFID UHF : modèles Zebra fournis avec le lecteur, voir section 15.
- Substitution interdite. Voir section 15 et avertissement de section 10.

6. Mise en service, RÉSERVÉ INSTALLATEUR

Cette section décrit les opérations à réaliser après l'installation physique (section 5) et avant la mise à disposition d'EDGAR aux utilisateurs finaux (section 7). La mise en service est obligatoirement réalisée par un installateur agréé.

6.1 Inspection préalable

Vérifier la bonne tenue des armoires et réaliser le réglage des pieds si nécessaire. Vérifier le bon vissage de l'ensemble des câbles coaxiaux et d'actionneurs.

6.2 Procédure de mise en service

Allumer le serveur.

- Vérifier la mise sous tension des armoires propres :
 - La led des Lecteur de QRCode doit être rouge, porte ouverte
 - La porte doit s'aimanter à la fermeture et la led s'éteindra.
- Vérifier la mise sous tension conforme du serveur:
 - L'ensemble des témoins de fermeture de portes doivent être allumé (cf schéma)

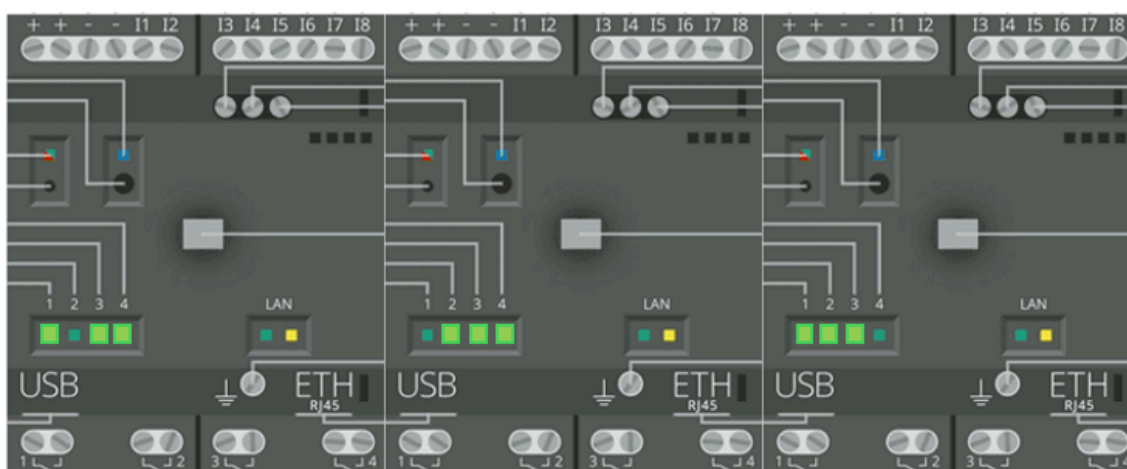


Schéma d'allumage des diodes (cas de 2 armoires propres)

6.3 Tests de bon fonctionnement

Les tests à réaliser par l'installateur se limitent à l'ouverture fermeture de les armoires propres à la présentation d'un QRCode fourni par PROTECTUS. La procédure de qualification opérationnelle (QO) et qualification de Performance (QP) sont réalisées par PROTECTUS sur site ou à distance.

7. Utilisation

7.1 Mise en marche et mise hors tension

Activer le contacteur On/Off à l'arrière du serveur.

7.2 Séquence d'utilisation

- L'utilisateur s'identifie par QRCode au niveau d'un des lecteurs sur chaque armoire propre.
- Le service Cloud retourne l'autorisation
- Si autorisé, la porte s'ouvre, le Led du QRCode s'illumine en vert.
 - Si non autorisé, led s'illumine en Rouge
 - Si autorisé mais armoires en cours d'inventaire, led clignote en vert
- Une fois la porte ouverte, la diode bascule en rouge après 5s.
- L'utilisateur ferme la porte après s'être servi
- Le serveur met en queue la lecture RFID pour l'armoire concernée.
 - Dans l'intervalle de temps, l'armoire est indisponible. Une identification QRCode est possible, mais la porte ne s'ouvrira pas.
- l'armoire est lue pendant 5 à 10s, les tags détectés sont transférés au cloud applicatif.
- Après 30s sans activité et sans porte ouverte (armoire propre ou trappe sale), une lecture continue est déclenchée sur l'ensemble des antennes (lecture cyclique antenne par antenne).

7.3 Modes de fonctionnement et indicateurs

- Mode Standard : Fonctionnement décrit en 7.2. L'ensemble des autorisations et informations sont effectivement reçues et transmises au Cloud.

- Mode Dégradé : Les armoires s'ouvrent sans vérification du QRCode présenté. Les lectures ne sont pas déclenchées. Aucun tag n'est lu. Ce mode est par exemple actif au démarrage ou à la perte de connexion 4G.

7.4 Usages prévus et usages interdits

Usages prévus

- Identification par QR Code valide, accès autorisé, ouverture des portes, prélèvement, fermeture des portes.
- Identification par QR Code valide en zone non autorisée, refus d'accès, fin de séquence.

Usages interdits

- Débrancher une armoire, une trappe, le serveur ou le routeur en cours de fonctionnement.
- Brancher le câble Ethernet du serveur sur le réseau local de l'établissement.
- Forcer mécaniquement les portes aimantées.
- Ouvrir le boîtier du serveur ou du routeur (voir section 8).
- Substituer une antenne, un câble coaxial, un câble d'actionneur (voir section 15).

7.5 Mise à jour firmware

- Le firmware est composé de 3 firmware indépendants:
 - Le firmware du FX9600 (lecteur RFID)
 - Le firmware du Routeur OTD 144
 - Le firmware des arduinos Opta (PLC/automate)
- L'ensemble de ces firmwares peuvent être mis à jour à distance et sont planifiés et exécutés par PROTECTUS.

8. Consignes de sécurité



La lecture de cette section est obligatoire avant toute installation, utilisation ou intervention sur le produit.

8.1 Risques électriques

- Le raccordement 230 V est réservé à du personnel habilité.
- Ne pas ouvrir le boîtier du serveur, le routeur ou le bloc d'alimentation.
- En cas de dommage du cordon d'alimentation, mettre hors tension immédiatement et contacter le support.
- Avant toute intervention de maintenance, couper l'alimentation 230 V.
- Si besoin de remplacer un fusible, contacter Protectus pour analyse

8.2 Risques thermiques

- Plage de température d'utilisation : 15°C / 35°C
- Plage de température de stockage : 10°C / 45°C
- Humidité relative : 20% à 80% HR sans condensation.

8.3 Champs électromagnétiques et porteurs d'implants



EDGAR émet un rayonnement RFID UHF actif à 868 MHz ainsi que des rayonnements 4G LTE, 3G et 2G à proximité immédiate du lecteur et des antennes d'armoire.

EDGAR respecte la réglementation en vigueur en matière d'exposition du public aux émissions électromagnétiques

Les porteurs d'un dispositif médical implanté actif (stimulateur cardiaque, défibrillateur, neurostimulateur) doivent respecter une distance minimale de 15 cm vis-à-vis des antennes en fonctionnement.

8.4 Environnement hospitalier

- EDGAR est destiné à une installation hors bloc opératoire, en couloir technique ou vestiaire.
- EDGAR n'est pas un dispositif médical au sens du règlement (UE) 2017/745.
- L'équipement ne doit pas être utilisé en présence d'atmosphère explosive (ATEX).
- Ne pas exposer l'équipement à des projections d'eau ou de produits chimiques.

8.5 Interdictions d'usage

- Pas d'usage en extérieur direct (intempéries) pour les modules autres que le routeur outdoor référencé.
- Pas d'usage en espaces confinés non ventilés.
- Pas d'utilisation par des personnes mineures non encadrées.

8.6 Procédure d'urgence

- En cas d'incendie : couper l'alimentation 230 V depuis le disjoncteur amont. Ne jamais utiliser d'eau directement sur l'équipement sous tension.
- En cas de choc électrique avéré ou suspecté : couper l'alimentation, alerter les secours, contacter le support.

9. Maintenance

Cette section couvre le dépannage de premier niveau (utilisateurs et service technique de l'établissement) et la maintenance préventive (installateur Protectus). Les consignes de sécurité de la section 8 s'appliquent à toute opération de maintenance.



Aucune opération de maintenance ne doit nécessiter l'ouverture des boîtiers du serveur, du routeur ou du bloc d'alimentation.

Toute intervention interne est réservée à Protectus et requiert la mise hors tension préalable du système (voir section 7.1).

9.1 Comportement en cas de panne ou d'erreur

- La porte d'une armoire de linge propre ne s'aimante pas:
 - Vérifier le positionnement du capteur de proximité (en bas à gauche). Ce dernier peut se desserrer dans le temps et ne plus détecter la fermeture du battant gauche. C'est la fermeture de ce battant qui déclenche les électroaimants;
 - Vérifier que la porte n'est pas voilée suite à de mauvaises manipulations des usagers. La dévoiler de manière à ce que le contact des électroaimants haut et bas soient simultanés.
- La lecture continue ne se déclenche pas:
 - Vérifier le capteur de proximité dans les trappes de linge sale.

9.2 Maintenance préventive

La maintenance préventive consiste principalement et uniquement à la vérification des serrages des composants. Notamment les capteurs de proximité, les contres-plaques des électroaimants, les différentes connectiques. Cette vérification peut être réalisée annuellement par l'installateur.

9.3 Garantie

10. Informations radio obligatoires

Technologie	Bande de fréquences	Puissance maximale	Antenne																		
RFID UHF	865 - 868 MHz	33dBm	WIMO HSP-868C, voir section 15																		
4G LTE / 3G / 2G A titre indicatif	<table><tr><td colspan="2">Bandes opérateurs FR</td></tr><tr><td rowspan="2">GSM</td><td>GSM900</td></tr><tr><td>GSM1800</td></tr><tr><td rowspan="2">WCDMA</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td rowspan="9">LTE</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td>20</td></tr><tr><td>28</td></tr><tr><td>38</td></tr><tr><td>40</td></tr><tr><td>41</td></tr></table>	Bandes opérateurs FR		GSM	GSM900	GSM1800	WCDMA	1	8	LTE	1	3	7	8	20	28	38	40	41	E-GSM900: 32 dBm DCS1800: 30 dBm WCDMA Band 1: 25dBm WCDMA Band 8: 24dBm LTE Band 1/3/7/8/20/28/38/40: 24dBm LTE Band 41:22dBm	Antenne interne
Bandes opérateurs FR																					
GSM	GSM900																				
	GSM1800																				
WCDMA	1																				
	8																				
LTE	1																				
	3																				
	7																				
	8																				
	20																				
	28																				
	38																				
	40																				
	41																				

11. Restrictions d'utilisation géographiques

Aucune restriction d'utilisation dans l'Union européenne.

12. Déclaration UE de conformité

La déclaration UE de conformité complète est disponible à l'adresse suivante : [\[À CONFIRMER\]](#).

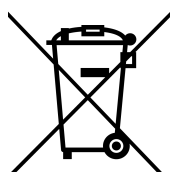
13. Marquages réglementaires

Les marquages ci-dessous sont apposés sur la plaque signalétique.

[À COMPLÉTER]

14. Environnement, WEEE et RoHS

14.1 Tri et collecte sélective



EDGAR relève de la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Lorsque votre appareil atteint sa fin de vie, vous êtes tenu de le rapporter à un point de collecte approprié et agréé.



EDGAR ne contient pas de batterie ni d'accumulateur.

14.2 Substances dangereuses, RoHS

EDGAR est conforme à la directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS).

15. Antennes et accessoires autorisés

AVERTISSEMENT. Seuls les modèles d'antennes, câbles et accessoires listés ci-dessous sont autorisés. Toute substitution invalide la conformité de l'équipement et est susceptible d'engager la responsabilité de l'opérateur.

15.1 Antennes RFID UHF

Référence	Gain	Connecteur	Câble RF associé
WIMO HSP-868C	9 dBi	Type N	20 cm

15.2 Câbles autorisés

Liaison	Référence fournie	Longueur maximale
Coaxial antennes RFID	40340.10-WIMO	10m
Actionneur portes et trappes	7000-48001-7221000 MURRELEKTRONIK	10m
Cordon d'alimentation 230 V	Câble intégré à l'alimentation XP POWER VES90PS48	1.2m