

# AVARA/C



## 1 Introduction

### 1.1. Message au client

Votre choix s'est porté sur un de nos produits et nous en sommes fiers. Cette unité a été conçue et fabriquée avec des matériaux performants afin de correspondre à des standards de qualité élevés. Le design a été pensé de telle sorte que l'utilisation de cet appareil soit non seulement intuitive et agréable, mais également confortable et résolument orientée vers la sécurité de l'utilisateur et de son environnement.

N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires afin de nous aider à construire la génération future de nos produits, à améliorer les gammes existantes et à les rendre encore plus conformes à vos besoins.

Vous retrouverez, dans ce manuel d'utilisation, l'ensemble des informations disponibles concernant le produit en question, les procédures d'entretien ainsi que ses principales utilisations. Nous avons abondamment illustré le texte par des photos, schémas et graphiques afin de faciliter l'apprentissage et rendre la lecture de ce manuel agréable.

Veillez parcourir ce manuel avec attention afin de comprendre dans leur intégralité les différents aspects du logiciel de commande, les opérations à effectuer et les soins à apporter à votre unité afin de lui garantir une durée de vie optimale. Une lecture attentive est en outre absolument nécessaire afin d'assurer votre propre sécurité et celle d'autrui.

Des demandes de copies supplémentaires, modifications ou compléments d'informations techniques ou commerciales relatives aux équipements décrits dans ce manuel peuvent être adressées à notre Département Marketing ([marketing@balteau-ndt.com](mailto:marketing@balteau-ndt.com)).



## 1.2. Programme de production

Producteur d'équipement et accessoires depuis 1906, Balteau NDT est une entreprise connue mondialement et fournit des solutions grâce aux rayons X à différents secteurs industriels. De 1kV à 450kV, notre gamme de produits comprend des unités portables, mobiles, stationnaires ; des crawlers, des solutions digitales qui fournissent une offre plus large à l'industrie qu'un simple producteur.

Balteau NDT est en effet actif à travers différents secteurs tels que :

- Pétrole et gaz
- Energie
- Transports (automobile, ferroviaire, maritime)
- Aéronautique, aérospatial
- Militaire
- Bio-médical
- Non NDT secteurs (la recherche, l'art, etc)

Notre gamme de produits offre aussi des solutions faites sur mesure, adressées à nos ingénieurs hautement qualifiés, pour satisfaire vos exigences individuelles comprenant les systèmes en temps réel, traitement d'images, et systèmes automatiques de défauts d'analyse.

Balteau est connu partout dans le monde avec ses marques spécifiques et des solutions originales pour des applications.

- **Série Baltospot** (unités portables) : CERAM ; LLX ; GF  
*Les unités portables conviennent parfaitement aux secteurs tels que pétrole et gaz, les travaux d'inspection aéronautique/aérospatiale et pour le travail d'inspection mobile dans les objets métalliques et non métalliques...*
- **Série Baltograph** : (mobile, unités haute tension et versatile) : XSD, XMD, CLD  
*Dédié à l'atelier de fabrication, des unités mobiles peuvent être déplacées sur le site lorsque l'application ne peut pas être déplacée à l'équipement alors que certains équipements sont spécialement dédiés aux installations fixes et systèmes*
- **Série Baltomatic** : (systèmes et solutions en temps réels)  
*Développé en tant que fournisseurs de solutions, les systèmes peuvent servir différentes industries, de la fabrication de pipeline, incluant l'aérospatiale et les applications de recherche ...*

Notre site web [www.balteau.com](http://www.balteau.com) vous fournira encore plus d'informations et vous fera certainement découvrir comment notre entreprise peut répondre à vos demandes actuelles et/ou futures demandes.

Notre gamme de produits est, cependant, trop large pour être entièrement montrée sur le site internet, c'est pourquoi il se pourrait que vous ne trouviez pas le flyer ou la brochure cherché. Quand vous avez une demande spécifique, n'hésitez pas à contacter nos commerciaux ([sales@balteau.com](mailto:sales@balteau.com)) ou le département marketing ([marketing@balteau.com](mailto:marketing@balteau.com)).

## 1.3. Garantie et service après vente

A défaut d'autres conditions contractuelles ou spécifiques, votre équipement est couvert par une garantie limitée à un an. Les termes exacts de cette garantie se trouvent dans nos conditions de ventes faisant partie de l'objet de votre commande.

Lorsque des conditions spécifiques existent, celles-ci remplacent les conditions standards

Pour obtenir l'application de votre garantie, des conditions spécifiques doivent être rencontrées et il est nécessaire que vous suiviez une procédure précise lors de toutes vos communications avec Balteau NDT (BNDT) ou son Service Après Vente local si un tel service a été officiellement établi dans votre région.

Toute intervention effectuée par un centre de service non autorisé ou toute tentative de réparation locale sans accord préalable reçu par écrit de BNDT entraînera le refus de prise en garantie des dommages éventuels ainsi que la fin anticipée de la garantie accordée.

Les interventions de service après vente et l'application de la garantie peuvent se voir retardées dans le cas de manquements constatés dans la réception des informations requises concernant le matériel en panne. La garantie ne pourra jamais être prolongée du fait de retards de transmissions de données, de données manquantes ou d'éléments pour lesquels BNDT n'est pas impliqué (cfr : Conditions générale de vente et Garantie).

#### **1.4. Dégâts causes durant le transport**

Nous emballons votre équipement avec toutes les précautions requises et utilisons le matériel adéquat afin d'assurer une protection optimum correspondant au type de transport utilisé.

Lorsque vous recevez votre matériel, inspectez attentivement l'aspect extérieur ainsi que la forme de l'emballage. Si vous deviez constater que votre caisse a été endommagée, ou a été manifestement ouverte avant de vous parvenir, **N'OUVREZ PAS** plus l'emballage avant d'en avoir fait des photos. Si nécessaire, exercez toutes les réserves de réception définitive auprès du transporteur, si possible, par écrit en envoyant une copie à Balteau concernant la réception de la marchandise.

Lorsque vous ouvrez la boîte, vérifiez que tous les éléments sont correctement emballés et que les sellés, s'il y en a, sont intacts.

S'il s'avère que l'équipement est défectueux ou cassé, prévenez à la fois le transporteur et Balteau et attendez de recevoir des informations complémentaires. Si votre matériel est couvert par une assurance, informez cette dernière que certaines réserves doivent être appliquées.

Quoi qu'il en soit, des photos des dégâts doivent être prises et envoyées, si possible par Email à ([shipping@balteau-ndt.com](mailto:shipping@balteau-ndt.com)).

#### **1.5. Envoi du matériel chez Balteau**

Lorsque vous appelez BNDT pour un problème de garantie, une demande de service après vente ou de calibration, il vous sera demandé de nous fournir plusieurs informations parmi lesquelles:

- Numéro de série de l'équipement et des accessoires livrés
- Date d'achat et numéro de référence du contrat (AAccXXXX)
- Description de la panne
- Nom de votre compagnie et nom de la personne en charge du suivi
- Numéro de téléphone et e-mail de la personne de contact

Cette liste est indicative et non limitative.

Un document résumant toutes ces informations est disponibles et peut-être obtenu sur simple demande au département Service (Référence du document 'SAV\_informationminimum\_FR').

Un numéro de référence vous sera alors attribué et deviendra dès lors l'unique numéro d'identification à utiliser pendant tout le processus de service. Ce numéro unique assure un suivi performant et efficace des opérations effectuées sur votre équipement. Il se clôture à la réparation ou la livraison des éléments nécessaires à la remise en état de l'équipement.

A moins d'une indication contraire, le transport est toujours à vos frais. Afin de réduire l'ensemble des coûts liés au transport vers votre compagnie, nous vous recommandons vivement de suivre notre procédure "ShippingAir" qui peut vous être envoyée sur simple demande en contactant notre Département Shipping par téléphone, fax ou e-mail ([shipping@balteau-ndt.com](mailto:shipping@balteau-ndt.com)).

## 1.6. Calibration

Lors du processus de fabrication votre équipement a été calibré pour correspondre aux standards de fabrication et/ou à d'autres standards applicables contractuellement. Ces opérations ont été effectuées par des professionnels et avec un matériel de calibration spécifique étalonné selon les recommandations internationales. Nous vous recommandons d'effectuer la calibration de vos appareils à RX au moins tous les 2 ans ou même tous les ans si vos exigences de qualité le requièrent.

La calibration consiste en la vérification de plusieurs fonctions principales de votre équipement telles que:

- Vérification du Foyer
- Vérification de la HT et réglages
- Vérification des doses et réglages

Vous pouvez bénéficier du service de Calibration à travers le réseau Balteau (uniquement dans les centres autorisés à effectuer la calibration) ou en passant directement par notre usine. N'hésitez pas à nous contacter afin d'obtenir plus de détails concernant les tarifs, délais ou toute autre information complémentaire relative à ces opérations ([service@balteau-ndt.com](mailto:service@balteau-ndt.com)).

## 1.7. Comment se débarrasser d'un équipement

Balteau offre un service de reprise d'équipement faisant partie de son programme général de vente. Tous les appareils émettant des rayons X vendus par Balteau peuvent être détruits sur demande, si après information, approbation et paiement des frais correspondants, les appareils en question sont envoyés, sans frais, à notre siège social en Belgique.

Avec ce service, Balteau fournit à l'utilisateur, après destruction, un certificat mentionnant le numéro de série de l'appareil, le type et la date de destruction ou de l'enlèvement.

Ce certificat peut être utilisé comme référence auprès des agences Atomiques Nationales et Internationales du pays dont l'équipement a été importé. Les documents ainsi que les informations nécessaires à l'identification de l'équipement et à son transport peuvent être obtenus chez Balteau ([xray.disposal@balteau-ndt.com](mailto:xray.disposal@balteau-ndt.com)).

## 2 Informations préliminaires

Les informations délivrées dans le chapitre suivant n'ont pas pour but de vous encourager à réaliser les opérations de démantèlement d'un générateur par vous-mêmes, mais sont destinées à vous informer de façon complète sur les matériaux classifiés employés et risques inhérents en cas de destruction volontaire par des moyens inappropriés.

### 2.1. Matériel dangereux

Les équipements industriels peuvent contenir des substances dangereuses. Ce type de matériel nécessite une procédure de destruction appropriée.

Les éléments décrits ci-après concernent les équipements à rayons X d'un point de vue général et peuvent ne pas s'appliquer à votre type d'équipement. Veuillez lire les chapitres «Description Générale» et «Données techniques» de ce manuel afin de connaître les éléments applicable à votre matériel.

En cas de doute, consultez le fabricant auprès duquel vous pouvez obtenir des informations précises et mises à jour sur la manière de vous défaire de votre ancien équipement.

#### 2.1.1. Matériau d'isolation

Ce matériau se trouve à l'intérieur du générateur afin d'éviter la formation d'arcs électriques pouvant être émis entre un composant sous haute tension et la masse. Ce matériel fait partie intégrante de la fabrication d'un équipement à rayons X et permet de réduire l'encombrement du générateur à une taille minimum.

##### Equipement isolé à l'huile

L'huile employée pour l'isolation électrique diffère de l'huile moteur ou de l'huile de lubrification, par sa fluidité, sa composition et son utilisation. Cette huile, souvent appelée «huile diélectrique», fait généralement partie d'une catégorie séparée quant il s'agit de sa destruction. Cette huile peut-être vidangée, embouteillée et recyclée ou détruite selon les termes de la législation en utilisant des techniques adaptées. Il est hautement recommandé de recycler cette huile si vous disposez de l'installation adaptée. Il est interdit de brûler de l'huile usagée qui émet dans ce cas de fortes fumées toxiques.

##### Equipement isolé au gaz (SF6)

Le gaz utilisé est soit de l'hexafluorure de Soufre (SF6) ou de l'Azote (N): vous trouverez cette information sur votre appareil dans ce manuel au chapitre «Données Techniques». Ces deux types de gaz sont asphyxiant et plus lourds que l'air. Le gaz d'isolation peut-être évacué grâce à un embout spécifique et être embouteillé dans un récipient adéquat pour un éventuel recyclage.

##### Isolation par encapsulation

L'isolation par encapsulation n'est pas toxique puisque les matériaux utilisés sont l'époxy, le silicone ou le Polyuréthane modifié. Les blocs d'isolation peuvent contenir du cuivre, de l'acier de l'argent ou du plomb. Il est interdit de brûler ces blocs d'isolation car les fumées émises peuvent être toxiques. Tous les blocs d'isolation doivent être détruits selon les termes imposés par la législation locale.

## 2.1.2. Tube à Rayons X

L'ampoule RX est un tube sous vide dans lequel se trouvent le filament et la cible. Le filament et la cible sont généralement en Tungstène (W). L'anode quant à elle est en Cuivre. Les parois de l'ampoule sont en Céramique, en verre ou en Métal Céramique. Lorsqu'il sort de fabrication, le tube est sous vide (>10<sup>-9</sup> mBar). Un échangeur de chaleur, généralement une combinaison d'Aluminium et de Cuivre est placée sur l'anode. Des parois de plomb peuvent également être insérées dans l'échangeur de chaleur à des fins de blindages

### Risques d'explosion

Lorsque le tube (l'ampoule RX) se trouve dans une cuve pressurisée (appareils isolés au gaz) le tube peut lui-même se retrouver sous pression (tube gazeux) si celui-ci a été percé par un arc électrique: la paroi extérieure de l'ampoule joue le rôle de soupape et emprisonne le gaz à l'intérieur de l'ampoule. Ces tubes sont alors appelés "tubes gazeux" hautement explosif.

Il est strictement interdit de retirer un tube de sa cuve sauf si cette opération est effectuée par et dans un Centre de service autorisé et dûment qualifié.

Les inserts en verre ou céramique doivent être détruits dans un container spécifique afin d'éviter tout risque d'explosion et de projection de particules de verre ou céramique. Veuillez contacter le dealer autorisé le plus proche afin que celui-ci effectue cette opération pour vous.

### Fenêtre de Béryllium

Certains tubes RX sont équipés d'une fenêtre de Béryllium (Be) qui s'avère être toxique si ingérée. Il est interdit de toucher la fenêtre de Béryllium à mains nues: il faut toujours porter des gants. Les inserts équipés d'une fenêtre de Be doivent être détruites selon le règlement local et être considérés comme étant un matériel toxique. Voir Chapitre concernant l'évacuation du matériel pour les instructions complémentaires à ce sujet.

 **L'Ingestion de béryllium peut-être mortelle. Dans le cas d'un contact avec la peau, laver abondamment la zone concernée avec de l'eau courante et du savon. Consulter immédiatement un médecin en cas d'ingestion.**

 **Dans le cas d'un contact avec les yeux, laver abondamment avec de l'eau stérilisée ou de l'eau courante saine et aller immédiatement chercher une aide médicale.**

## 2.1.3. Cuves, habillage et composants électroniques

Les cuves et l'habillage des tubes peuvent être soit en Aluminium, en Acier ou en Acier inoxydable. Les cuves peuvent contenir une couche de plomb intérieure dans un but de blindage et ce particulièrement pour les appareils portables et pour le blindage des inserts.

Les composants électroniques sont de type industriel et sont conformes aux règles industrielles classiques. Bien que la majorité des composants soient compatibles ROHS, la présence de particule de plomb, pour des raisons inhérentes à la production des générateurs (blindages), est possible et peut altérer la garantie d'une compatibilité ROHS totale sur l'ensemble des sections de l'appareil

## 2.2. Santé et sécurité

Un appareil à rayons X est prévu pour émettre des radiations lorsque utilisé. Il est dès lors soumis aux réglementations concernant les radiations ionisantes. Ce type d'équipement peut uniquement être manipulé par du personnel Qualifié et Autorisé dûment affecté à ces opérations par leur employeur, un organisme de Certification ou toute autre autorité légalement établie pour donner ce droit dans le pays où l'équipement est utilisé.

Veuillez trouver ci-joint, les informations minimales sur lesquelles nous souhaitons attirer votre attention.

### 2.2.1. Matériel émettant des radiations

Les radiations sont dangereuses pour la santé à partir d'une certaine dose reçue. Les principes de sécurité de base de Radio Protection (ALARA – "As low as reasonably achievable", Aussi faible que raisonnablement possible) doivent toujours être respectés lorsque une exposition est pratiquée et ce, pas seulement pour les paramètres de sélection mais aussi pour ceux d'exposition

### 2.2.2. Utilisation de l'équipement

Cet équipement a été conçu pour des applications de type industriel et n'est pas prévu pour être utilisé dans le cadre d'applications médicales humaines comme la Radiographie Médicale et ce dû au temps d'exposition minimum relativement long qu'il est effectivement possible de programmer via la console de commande. Toute utilisation sortant du cadre du secteur initialement prévu pour cet équipement relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Seuls les équipements en bonnes conditions, ayant subi une maintenance appropriée effectuée par un Centre de Service autorisé par Balteau peuvent être utilisés. Il est recommandé d'effectuer une Maintenance ainsi qu'une Calibration de manière régulière ou au maximum tous les 2 ans. Vous serez, ainsi certains de remplir les conditions précitées

## 2.3. Qualification du personnel

ICNDT (International Committee of NDT) a publié un programme de formations recommandées à destination du personnel effectuant des travaux de Radiographie. (RT). Le document ICNDT WH/85, section 17-85 Radiographic Testing vous propose une marche à suivre efficace pour mettre en place votre propre programme de formation ou pour vérifier que votre personnel possède bien les compétences et la formation requises pour effectuer des opérations impliquant des Rayons X. Il en est de même pour l'International Atomic Energy Agency (IAEA) qui a publié le IAEA TECDOC 628 et plus précisément l'IAEA training course series 3 qui concerne uniquement les Rayons X.

Au moins un chapitre du cours délivré doit concerner la Radio Protection et les aspects environnementaux locaux (Dose autorisée, législation locale,...). Bien qu'elle soit fortement recommandée, la Certification du Personnel n'est pas absolument obligatoire si les compétences et la formation peuvent être prouvées et documentées. Quoi qu'il en soit, la Certification du personnel NDT. ISO9712 peut fournir une bonne base de "Certification of NDT personnel".

D'autres alternatives comme le document ASNT-TC1A, EN473 ou des Standards Nationaux Spécifiques peuvent aussi être utilisés. D'après les standards précités, le niveau de certification recommandé (ou la formation reçue) devrait être équivalente au minimum au Niveau 1 soit une moyenne minimale de 40 heures de formation.

## **2.4. Aperçu de la formation minimum nécessaire pour utiliser un tube à Rayons X**

Le descriptif qui suit est indicatif et ne peut être utilisé comme référence. Ce descriptif a pour but de vous donner un aperçu des bases minimales nécessaires à la mise en place d'un programme de formation si rien n'existe, ou n'est disponible chez l'utilisateur.

### **Nature des radiations**

- radiation électromagnétique et corpusculaire
- rayons x et gamma
- Intensité/ loi de l'inverse du carré des distances

### **Sources de Rayons X**

- générateurs et tubes intégrés dans un même système
- tubes à Rayons X
- matériau cible et caractéristiques/configuration/ foyer/dissipation de la chaleur

### **Imagerie (rayons x et gamma)**

- Film/ principes/ propriétés des émulsions/ classes/ courbe caractéristique/ sensibilité radiographique + écrans de plomb et écrans fluorescents

### **Contribution du Radiologue**

- mesure de la densité de l'image
- facteurs dont dépendent la densité de l'image
- principes géométriques
- sensibilité
- contraste et définition
- générer et contrôler la radiation diffuse
- utilisation d'écrans, et des techniques de blocage et de filtrage.
- utilisation des courbes d'exposition (calcul de l'exposition / facteurs d'exposition) pour les Rayons X
- calcul de l'exposition
- corrélation entre le film et l'objet et spécificités.

### **Risques dû à une exposition excessive au rayonnement X/Gamma**

- Niveau de dose maximum autorisé (public et professionnel)
- Méthode de contrôle des doses de radiation règle temps/distance/écrans

### **Tubes à Rayons X**

- sondage
- enregistrement et rapport
- cabine d'exposition
- procédures à adopter en cas d'alarmes ou d'urgence

### **Mesure de l'ionisation et unité**

- détection de la radiation par mesure de l'ionisation
- dose absorbée lors de la radiation/exposition/équivalence des doses/ débit de dose

### **Mesure de la dose,**

- limites et utilisation appropriée des différents outils de mesure

### 3 Description générale

#### Présentation de l'équipement

L'AVARA/C fait partie d'une gamme spécifique de produits BALTEAU NDT dédié à la sécurité, à la mesure et à l'amélioration de la qualité.

La surveillance précise du niveau de radiations dans les aires contrôlées est non seulement une obligation légale, mais également une mesure de précaution essentielle pour protéger les personnes. Le principe de sécurité de base en radioprotection (ALARA – As low as reasonably achievable) doit toujours être respectée lors d'une exposition.

AVARA/C est constitué de :

- Une alerte automatique sonore et visuelle
- Un câble d'alimentation

AVARA/C permet à l'opérateur de contrôler la zone de travail. Cet appareil est toujours installé dans un espace fermé, telle qu'une cabine blindée. Dès que l'appareil détecte des radiations ionisantes X ou Gamma, une alerte visuelle et sonore informe l'opérateur que la zone où l'unité est située, est en train d'être irradié.

L'AVARA/C est un outil incontournable pour un contrôle efficace de la zone d'opérations afin de garantir une sécurité maximale à l'utilisateur, qu'aux autres personnes se trouvant aux abords de la zone de travail.

L'AVARA/C prévient l'opérateur et les personnes dans la zone protégée que des radiations X ou Gamma sont émises grâce à 2 modes différents : alerte sonore et visuelle. La led rouge « radiation ON » s'allume dès que des radiations sont détectées et l'alarme retentira seulement si l'AVARA/C détecte que la porte de la cabine blindée est ouverte.

Le mode sonore : le buzzer puissant (82dBA) peut être entendu jusqu'à 35m, et même plus en fonction du type d'environnement. Une sirène additionnelle externe peut être ajoutée moyennant une alimentation supplémentaire (option). En mode visuel, l'AVARA signale qu'il est prêt pour la détection quand la lampe orange est allumée. La présence de radiations ionisantes est signalée par la led rouge (radiation ON). Il est également possible d'ajouter des balises lumineuses (en option) en utilisant un connecteur externe.

### 3.1. Identification de l'équipement

L'AVARA/C est fournie avec une étiquette d'identification:

Type: AVARA/C Mains (VDC) : 12 V Max Power (W): 12 SN: Manufacturing Date: Balteau NDT
-------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<u>L'unité standard comprend :</u>
08210500	<b>AVARA/C</b>
04910350	Câble d'alimentation
06300190	Manuel d'utilisation

## 3.2. Caractéristiques

Mécanique		
Taille	mm	181,5 x 111,2 x 102
	Inch	7,15"x 4,38"x 4.02"
Poids	kg	0.7
Protection		IP62
Assurance qualité		Procédé de fabrication CE
Electrique		
Alimentation	VDC	12V 1A
Connecteur pour Clignotix, sirène supplémentaire ...		Bornier pour connexions internes
Caractéristiques radiologiques		
Détecteur Geiger Müller (RX et Gamma)		
Gamme d'énergie	keV	60 à 2000
Sensitivité	Cps/mR/h	1,4
Signaux d'alerte		
Puissance de l'avertisseur sonore (buzzer)	dba	82
Led on : Power on		1
Led orange : "Ready"		1
Led rouge : "Radiation ON"		1
Led rouge : "Fault sensor"		1
Led rouge : "Alarm"		1
Environment		
Température d'utilisation	°C	-15 à 50
Température de stockage	°C	-20 à 70
Humidité relative	%	10 à 95
Divers		
Microprocesseur intégré, auto-vérification		
Options		
Flash externe, sirène externe, alimentation externe 24VDC, enregistrement et transfert de données (Câble RS232)		

## 3.3. Installation et configuration des balises de détections autonomes AVARA

1. Connecter un câble RS232 M/F non croisé à un port RS232 d'ordinateur

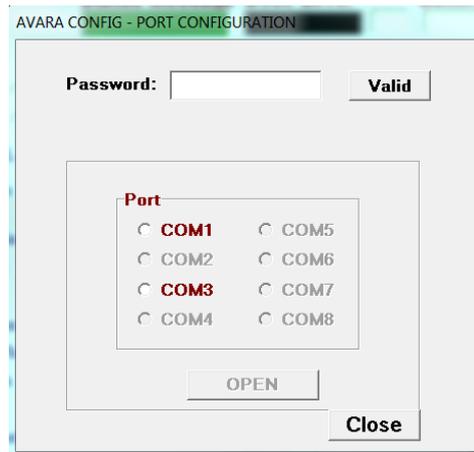


**Les ports doivent être compris entre COM1 et COM8**



**Si vous ne disposez pas d'un port RS232, un adaptateur USB/RS232 peut être utilisé**

2. Démarrer le programme « AVARA CONFIGURATION »

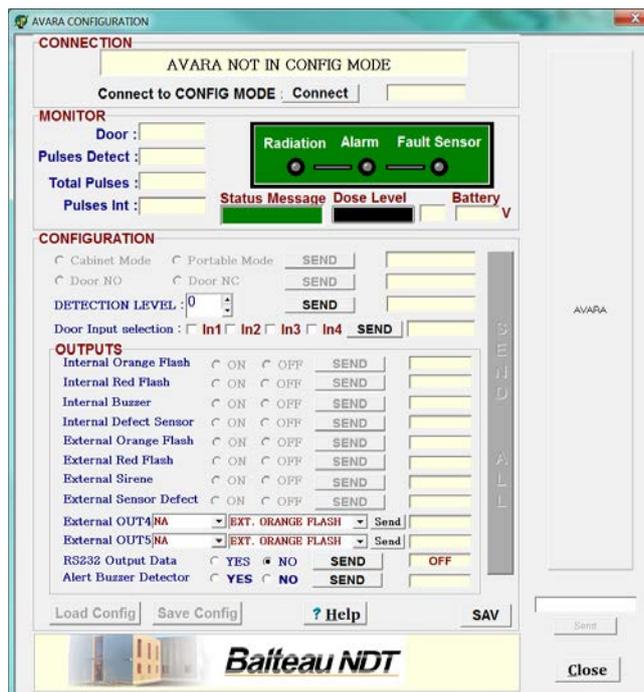


Remarque : les ports « valides » sont détectés et affichés en gras, rouge.

3. Entrer le mot de passe et presser VALID → « Password OK »
4. Sélectionner le port COM utilisé par la connexion AVARA et presser OPEN
5. Démarrer le logiciel AVARA Config.

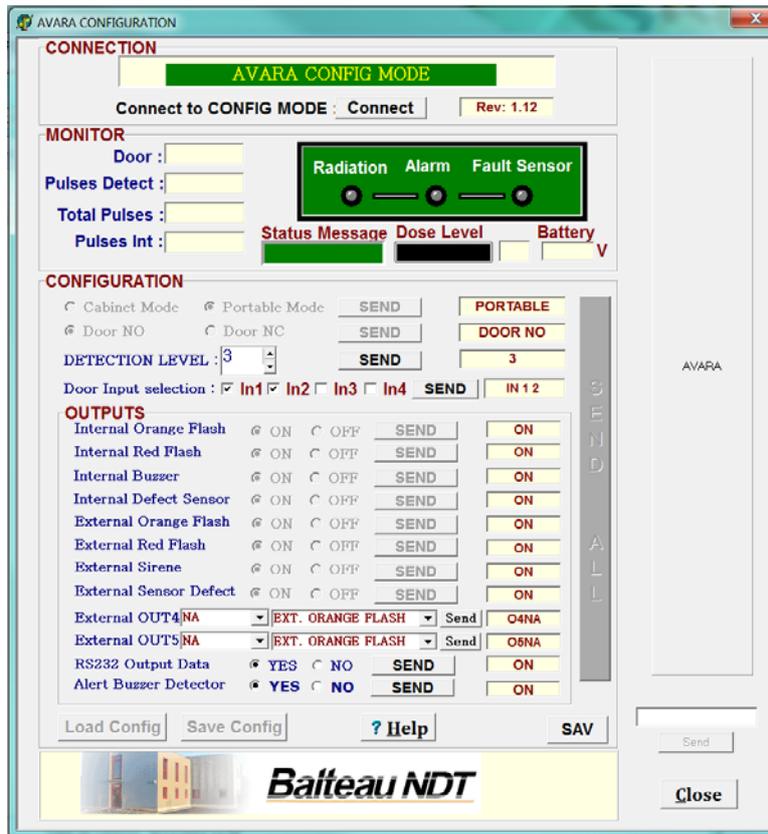


**La batterie (AVARA/P) doit être chargée ou permettre une autonomie supérieure à 1h.**



Toutes les spécifications sont non contractuelles et sujettes à changement sans préavis. Seule l'édition originale en anglais fait office de référence.

6. Dans la case CONNECTION, presser CONNECT



Rem : l'écran affiche « AVARA CONFIG MODE », la version du logiciel, les données de batteries, etc. ce qui indique que la connexion est bien réalisée.

-  **La connexion RS232 Output data doit être sur ON pour pouvoir établir la liaison avec AVARA**
-  **La modification d'état se fait en sélectionnant YES puis SEND**

La configuration de l'AVARA est maintenant disponible selon les niveaux de service

- C Client, utilisateur final
- SL1 Installateur BNDT ou client avec formation
- RSC Fabricant (BALTEAU)

Item	Options	Function	Niveau
<b>MONITOR</b>			
DOOR	Open ou Close	Etat de la porte	C
PULSEES DETECT	0 to n.	Nbre d'impulsions détectées par le détecteur. Toutes les secondes	C
TOTAL PULSES	0 to n	Nbre d'impulsions cumulées depuis la mise en service.	C
PULSES INT	0 to n	Cumul des impulsions sur une période donnée. 0 constant indique une panne du détecteur	C
STATUS MESSAGE	Barre de statut	Messages d'état de la balise	C
DOSE LEVEL	Niveau de dose	Valeur du niveau de dose	C
BATTERY	Tension batterie	Affiche valeur actuelle de la batterie	C
<b>CONFIGURATION</b>			
MODE	Portable – Cabinet	Type de balise, portable ou intégrée	RSC
DOOR	NO-NC	Configuration interrupteur de porte	RSC
DETECTION LEVEL	0 to n	Valeur du seuil de niveau de détection	SL1
DOOR INPUT SELECT	IN1 to IN4	Activation des sécurités extérieures 1 à 4 (en séries)	SL1
<b>OUTPUTS</b>			
INTERNAL ORANGE FLASH	ON-OFF	Activation/Desactivation flash intégré orange	RSC
INTERNAL RED FLASH	ON-OFF	Activation/Desactivation flash intégré rouge	RSC
INTERNAL BUZZER	ON-OFF	Activation/Desactivation avertisseur intégré	RSC
INTERNAL DEFECT SENSOR	ON-OFF	Activation/Desactivation détecteur de défaut détection intégrée	RSC
EXTERNAL ORANGE FLASH	ON-OFF	Activation/Desactivation flash externe orange (Uniquement mode cabine)	RSC
EXTERNAL RED FLASH	ON-OFF	Activation/Desactivation flash externe rouge (Uniquement mode cabine)	RSC
EXTERNAL SIRENE	ON-OFF	Activation/Desactivation sirène externe (Uniquement mode cabine)	RSC
EXTERNAL DEFECT SENSOR	ON-OFF	Activation/Desactivation détecteur de défaut détection externe (Uniquement mode cabine)	RSC
EXTERNAL OUT4	ON-OFF	Activation/Desactivation sortie 4 (Uniquement mode cabine)	RSC
EXTERNAL OUT5	ON-OFF	Activation/Desactivation sortie 5 (Uniquement mode cabine)	RSC
RS232 Output data	Y-N	Activation sortie RS232	SL1
Alert buzzer detector	Y-N	Activation Buzzer de détection (enclenche un avertisseur externe)	SL1

### 3.4. Placement de la balise

La balise doit être installée par un technicien formé sur le produit. A défaut, le client prend la charge complète de cette installation et cette responsabilité en utilisant le résumé technique fourni ci-après. BALTEAU recommande le placement à tout le moins par un électricien. L'installation doit ensuite être contrôlée par une tierce partie pour l'aspect Radioprotection

### 3.5. Raccordements électriques

La balise AVARA C est fournie avec un transformateur 12v qui se connecte au secteur et à l'AVARA au moyen du connecteur fourni. La consommation de AVARA A est faible (< 1A), il doit être placé sur un circuit approprié.

La balise AVARA P contient une batterie et un chargeur intégré. Elle se connecte au secteur de façon permanente (installation stationnaire) ou non (installation de chantier) via une prise américaine (type PC) côté AVARA et 2P+T côté secteur.

Les différents interrupteurs et accessoires externes se raccordent selon les caractéristiques desdits accessoires en respectant les sections et types de conducteurs requis. Tous les contacts de portes doivent être libres de potentiels.

### 3.6. Installation initiale

Quand la balise est placée pour mesurer la présence de radiation (dans une chambre blindée ou face à une source de radiation directe) il y a deux paramètres dont il faut tenir compte:

- La saturation
- Le bruit de fond

En général quand la balise est placée en surveillance de zone où se trouve du personnel, le bruit de fond est minimum et la saturation très limitée.

La saturation a une influence importante sur la durée de vie des détecteurs et représente le seuil au-delà duquel la lecture de dose n'est plus proportionnelle à la dose réelle. Le bruit de fond peut générer de fausses alertes et limite la gamme de détection.

Il est donc indispensable de tenir compte de ces deux facteurs en installant les balises AVARA.

Si la dose délivrée est trop faible ou directive pour être mesurée à l'endroit où le détecteur se trouve (voir manuel d'utilisation), il peut aussi être nécessaire de déporter le détecteur au moyen d'un câble approprié (voir accessoires) pour par exemple le mettre dans le faisceau recherché.

 **En aucun cas BALTEAU ne peut être responsable d'un placement non approprié s'il n'a pas été réalisé par ses techniciens.**

 **Le placement idéal de la balise ou selon ces instructions n'implique pas que la mesure sera effectuée conformément à la législation locale. Ceci sera toujours attesté par une tierce partie.**

En installation stationnaire, la plage idéale de détection se situe entre 50 et 600 impulsions par secondes (CPS) pour un tube GM tel que monté dans les balises AVARA. Il va donc être nécessaire de placer la balise pour que lors de son irradiation, le niveau de radiation habituelle affiche idéalement un niveau inférieur à 600 CPS.

Ceci peut être réalisé au moyen d'une des méthodes suivantes ou combinaison de chacune:

- Augmentation de la distance à la source
- Placement de la balise derrière un blindage
- Blindage du détecteur ou déportation

### 3.7. Modalités AVARA/C

Installer l'AVARA à l'endroit préconisé ou souhaité.

Connecter l'AVARA comme indiqué ci-avant, établir la communication sur le port COM.

 **Choisir des câbles longs ou un système de visualisation à distance pour éviter de se retrouver dans le flux de radiation durant la mise en place et les réglages.**

MONITOR	
Door :	OPEN
Pulses Detect :	0
Total Pulses :	0
Pulses Int :	0

 **L'option "RS232 Output data" doit être activée (état YES)**

Lire la valeur affichée en PULSE DETECT. Cette valeur indique le bruit de fond dans l'environnement de AVARA/C et doit être dans le cas de mesures dans un environnement avec des sources radioactives être inférieures à 200 et supérieures à 0.

<b>Pulses detect</b> <b>CPS</b>	<b>Potential causes</b>	<b>Actions</b>
0	Source unique à Rayons X	NA
	Capteur défectueux	Vérifier témoin de défaut  Vérifier témoin externe  Attendre 2 minutes et vérifier si Buzzer intermittent  Changer capteur
1 à 200	Sources très faibles	Voir niveau de dose avec sources activées
	Bruit de fond	Sans effet sur l'équipement  Adapter le niveau pour tenir compte du bruit de fond (amélioration de sensibilité)
200-600	Sources très puissantes	Eloigner position AVARA  Blinder capteur ou AVARA
	Environnement pollué	Changer de type de capteur
> 600	Environnement très radioactif	Eloigner position AVARA  Blinder capteur ou AVARA  Retirer du service si impossibilité de conserver des niveaux de bruit de fond inférieurs

S'assurer que la pièce est vidée de ses occupants (cas de détection dans un champ de radiation), démarrer la source de rayonnement.

Observer la valeur de Pulses Detect et suivre le tableau ci-après en prenant soin d'interrompre la source de rayonnement avant toute intervention. Tous les niveaux doivent être considérés comme la différence au dessus du bruit de fond mesuré ci-avant.

Pulses detect DELTA CPS	Potential causes	Actions
0	Source directive ou très faible	Rapprocher la balise de la source de rayonnement  Retirer les obstacles entre la balise et la source.  Déporter le détecteur  Changer de type de détecteur
	Capteur défectueux	Vérifier témoin de défaut  Vérifier témoin externe  Attendre 2 minutes et vérifier si Buzzer intermittent  Remplacer capteur
1 à 200	Emission de source faible	Rapprocher la balise de la source en position sortie  Diminuer le blindage
200-500	Sources puissantes	Plage de fonctionnement optimale
> 500	Environnement très radioactif	Eloigner position AVARA  Blinder capteur ou AVARA  Retirer du service si impossibilité de conserver des niveaux inférieurs

Lorsque ces mesures sont réalisées, ajuster le seuil comme désiré pour que l'avertisseur sonore fonctionne avec le niveau atteint et ne se déclenche pas avec le seul bruit de fond.

DETECTION LEVEL :     
 Door Input selection :  In1  In2  In3  In4

Confirmer par SEND puis lire que la valeur affichée correspond à la valeur entrée. Les valeurs sont conservées dans une mémoire non volatile qui est indépendante de la charge de batterie ou de l'alimentation secteur.

## 4 Operations

### 4.1. Opérations préliminaires

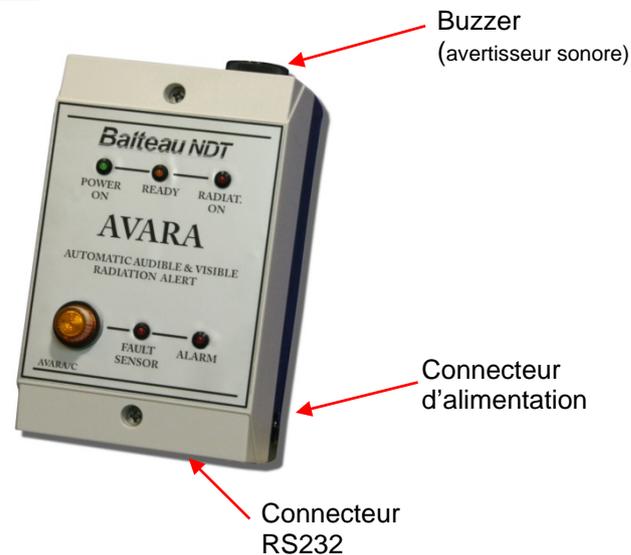
#### 4.1.1. Interconnexions

1. Câble d'alimentation 220V (12VDC)
2. Câble RS232 pour rapatriement des données et mise à jour du logiciel (option)
3. Balises additionnelles (option)
4. Sirène additionnelle (option)

#### 4.1.2. Avant de démarrer

1. S'assurer que les connexions soient correctement effectuées.
2. Vérifier tous les témoins lumineux

### Témoins lumineux et connecteurs



### Connecteur d'alimentation

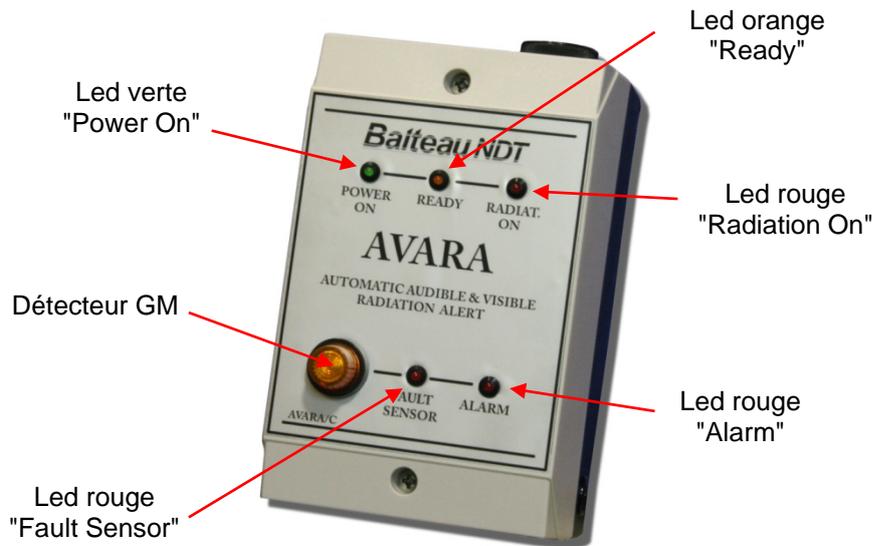
Ce connecteur est utilisé pour brancher le câble d'alimentation sur le courant.

### Buzzer

Ce buzzer de 82dBA démarre quand des radiations ionisantes sont détectées et que la porte de sécurité de la cabine où se trouve l'AVARA est ouverte.

### Connecteur RS232

Ce connecteur est utilisé pour brancher le câble au PC pour le rapatriement des données et la mise à jour du logiciel (option).



### Led verte "Power ON"

La led verte s'allume lorsque l'AVARA est alimenté.

### Led orange "Ready"

La led orange s'allume dès que l'AVARA est prêt à détecter des radiations ionisantes

### Led rouge "Radiation On"

La led s'allume quand des radiations ionisantes sont détectées.

### Décteur GM

Ce senseur détecte des radiations ionisantes et est protégé par un capuchon en plastique orange.

### Led rouge "Fault Sensor"

La led s'allume lorsqu'un défaut sur le senseur est détecté lors de l'autocontrôle. Si un défaut est détecté l'appareil ne peut plus être utilisé pour la détection de radiations ionisantes.

### Led rouge "Alarm"

La led s'allume quand des radiations ionisantes sont émises et que la porte de sécurité est ouverte.

#### 4.1.3. Démarrage

1. Dès que l'AVARA/C est alimenté, le démarrage se fait automatiquement. L'AVARA/C devra faire un autocontrôle (2 sec). Durant cette auto vérification, toutes les leds s'allument et l'alarme retentit.
2. Si tous les avertisseurs fonctionnent correctement, alors l'appareil est prêt à détecter.
3. Dans ce cas, la led verte "Power On" et la led orange "Ready" restent allumées tant que l'appareil reste allumé.

#### 4.1.4. Arrêt

La seule manière d'éteindre l'appareil est de le débrancher de l'alimentation.

## 4.2. Principe d'opérations

Cet appareil est utilisé pour détecter des radiations ionisantes (Rayons X ou Gamma) et prévient l'utilisateur quand ce type de radiations a été détecté.

L'AVARA/C est un détecteur permettant à l'utilisateur de surveiller la zone de travail. Dès que l'unité détecte des radiations ionisantes X ou Gamma, la led rouge « Radiation ON » s'allume et informe l'utilisateur que la zone où l'appareil se situe est irradié. Si des radiations sont émises et que la porte de la cabine est ouverte, l'alarme retentit et la led « Alarm » s'allume. L'alarme de 82 dBA peut être entendue jusqu'à 35m et même plus en fonction du type d'environnement.

En mode visuel, l'AVARA/C signale qu'il est prêt pour la détection lorsque la led orange s'allume.

Si le détecteur de radiation est défectueux, la led « Sensor fault » s'allume.

#### 4.2.1. Mode d'utilisation

1. S'assurer que l'unité soit prête à travailler (autocontrôle effectué automatiquement par l'appareil), en vérifiant que la led « Fault sensor » ne se soit pas allumée et que la led « Ready » soit allumée.
2. Si la led rouge « Radiation ON » est allumée, cela veut dire que l'appareil détecte des radiations ionisantes mais la porte est bien fermée. La zone est donc sécurisée.
3. Si l'alarme démarre et que la led rouge « Alarme » s'allume, cela veut dire que la porte est ouverte et la zone n'est plus sécurisée.
4. Dans ce cas, faites le nécessaire pour rendre la zone sûre. (Personne ne devrait rester dans cette aire).

## 5 Maintenance

### 5.1. Maintenance préventive

#### Equipement

L'équipement doit rester propre et en bon état tout le temps.

Ne pas stocker l'équipement dans une pièce humide ou dans une pièce dont la température ambiante est inférieure à 20°C.

#### Vérification visuelle de tous les avertisseurs et leds

Vérifier l'ensemble des voyants lumineux et s'assurer que leur statut soit correct, ainsi l'appareil est prêt à être utilisé.

Si la led « Fault sensor » s'allume, l'appareil ne peut pas être utilisé et doit être renvoyé en usine.

#### Câbles et connecteurs

Les connecteurs doivent toujours rester propres, secs et ne pas montrer de trace d'arc.

Les câbles ne doivent pas être endommagés. Si le câble est endommagé, il doit être soit réparé, soit être remplacé si l'isolation a été endommagée.

## 6 Liste de pièces détachées

<b>Parts</b>	<b>Ref N°</b>
Câble d'alimentation 230VAC/12VDC	04910350
Capuchon orange pour détecteur GM	0 460014 0
Câble RS232 (option)	0 820425 0

## 7 Troubleshooting

### 7.1. Traitement des erreurs

Problème	Cause	Solution
AVARA/C ne démarre pas	Alimentation défectueuse	Vérifier l'alimentation
	Autre cause	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
AVARA/C s'arrête pendant l'utilisation	Alimentation défectueuse	Vérifier l'alimentation
	Autre cause	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
AVARA/C ne détecte pas les radiations ionisantes	Détecteur GM detector défectueux	Arrêter l'unité et renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
	Autre cause	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
Le buzzer et la led "Alarm" ne démarrent pas même si la porte est ouverte et des radiations sont émises	Problème avec le contact de la porte de sécurité	Vérifier le contact de la porte de sécurité.
	Autre cause	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
La led orange "orange" n'est pas allumée alors que l'appareil est allumé.	Problème du détecteur GM (La led "Defect sensor" est allumée)	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
	Autre cause	Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne
Leds ne fonctionnent pas correctement		Renvoyer l'appareil au distributeur le plus proche ou à l'usine en mentionnant les paramètres de panne

## 8 Annexes

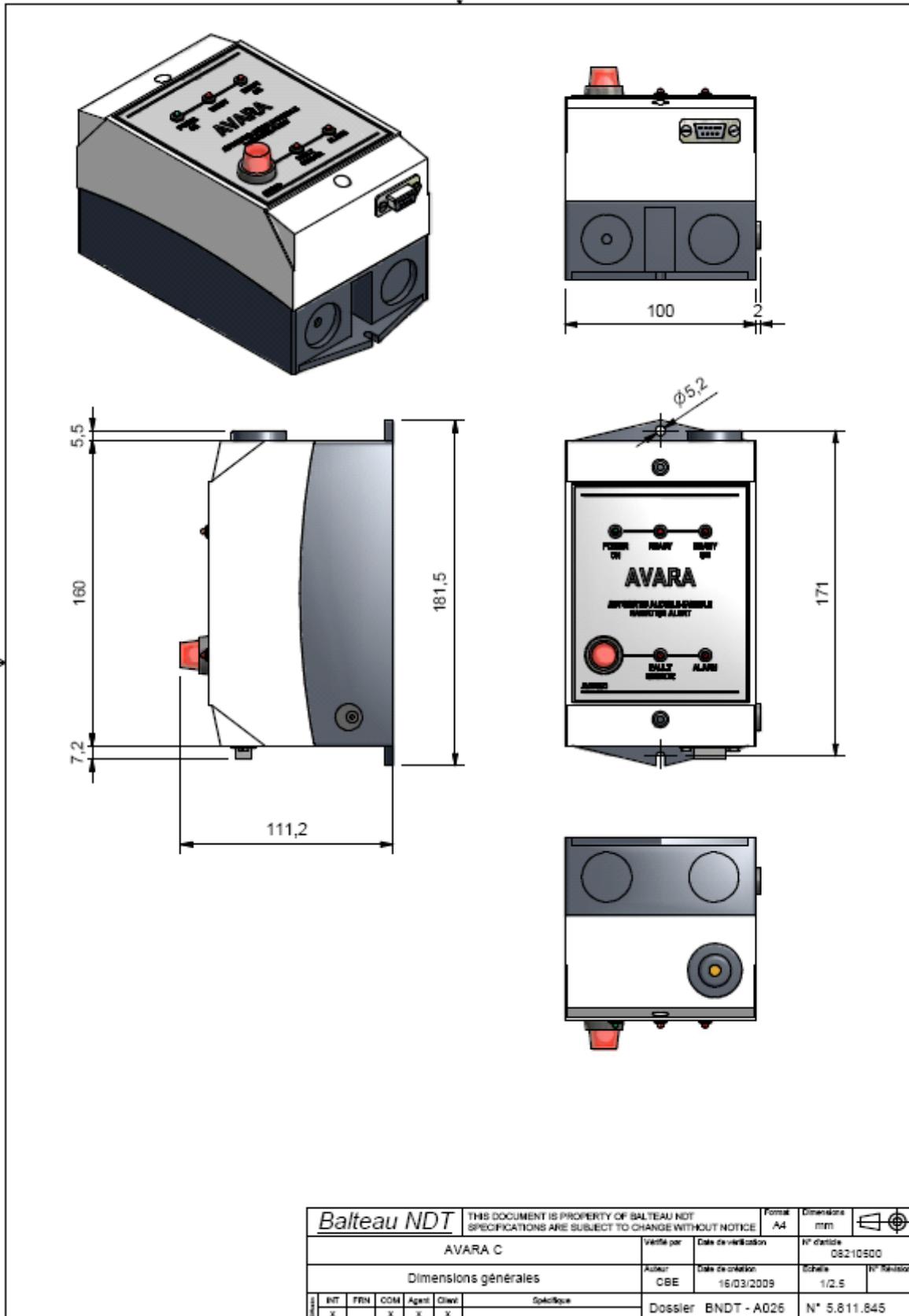
### 8.1. Revision

Reference 06300110 – Basic English version.

Reference 06300190– Basic French version.

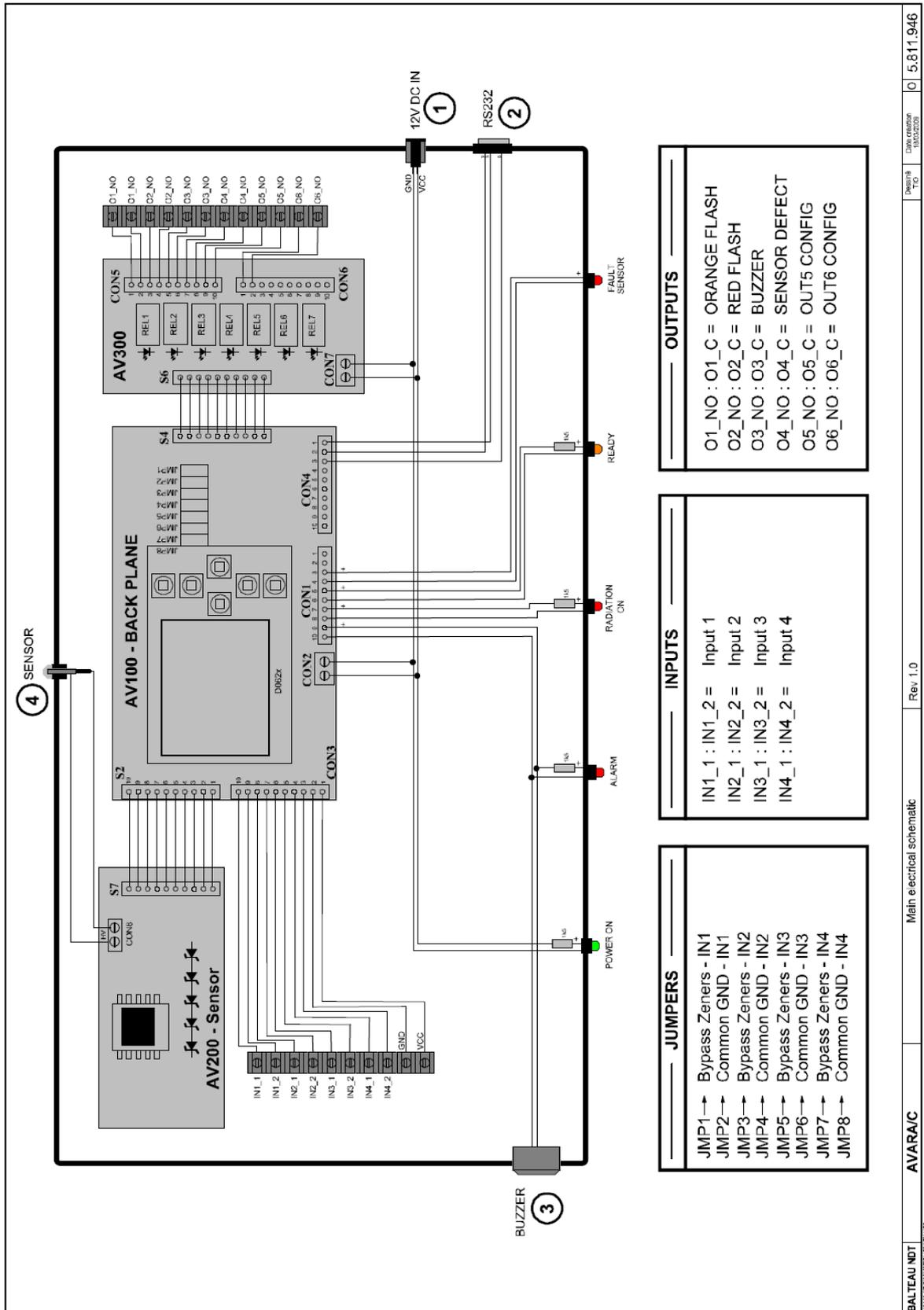
Issue	Reference	Date	Commentaires
0	06300190	Décembre 2012	Version originale
1	06300190	Juin 2014	Modification "Mains"

## 8.2. Dimensions



Toutes les spécifications sont non contractuelles et sujettes à changement sans préavis. Seule l'édition originale en anglais fait office de référence.

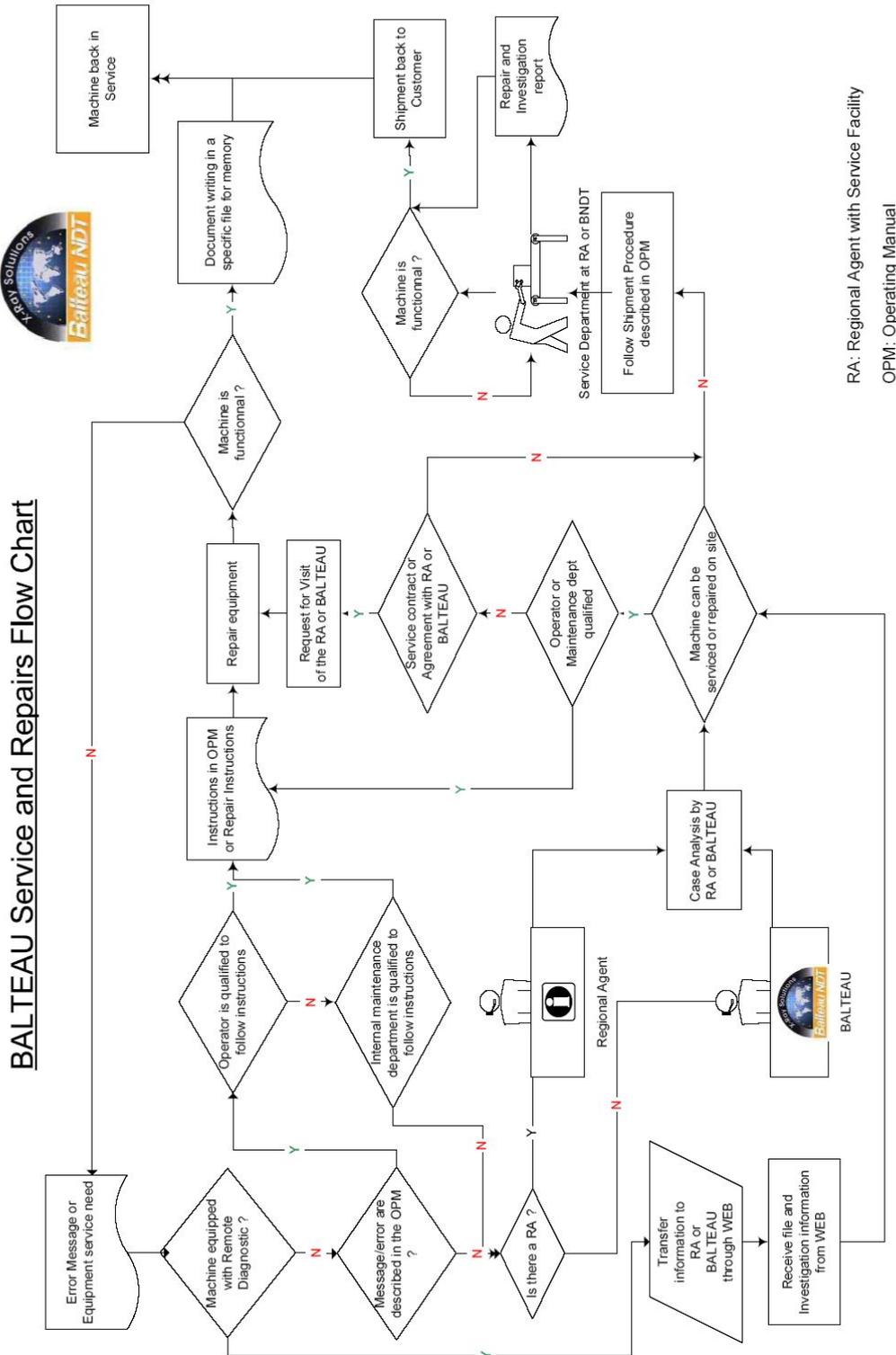
## 8.3. Schéma électrique



Toutes les spécifications sont non contractuelles et sujettes à changement sans préavis. Seule l'édition originale en anglais fait office de référence.

## 8.4. Service and Repair Flow Chart

EquipmentFailure\_SERVICE\_bndt\_v



RA: Regional Agent with Service Facility  
OPM: Operating Manual

21/05/2007

## Table des matières (1/2)

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
1.1.	MESSAGE AU CLIENT.....	2
1.2.	PROGRAMME DE PRODUCTION.....	3
1.3.	GARANTIE ET SERVICE APRÈS VENTE .....	3
1.4.	DEGATS CAUSES DURANT LE TRANSPORT .....	4
1.5.	ENVOI DU MATÉRIEL CHEZ BALTEAU .....	4
1.6.	CALIBRATION.....	5
1.7.	COMMENT SE DEBARRASSER D'UN EQUIPEMENT.....	5
<b>2</b>	<b>INFORMATIONS PRELIMINAIRES.....</b>	<b>6</b>
2.1.	MATERIEL DANGEREUX .....	6
2.1.1.	<i>Matériau d'isolation.....</i>	<i>6</i>
2.1.2.	<i>Tube à Rayons X.....</i>	<i>7</i>
2.1.3.	<i>Cuves, habillage et composants électroniques .....</i>	<i>7</i>
2.2.	SANTE ET SECURITE .....	8
2.2.1.	<i>Matériel émettant des radiations .....</i>	<i>8</i>
2.2.2.	<i>Utilisation de l'équipement.....</i>	<i>8</i>
2.3.	QUALIFICATION DU PERSONNEL.....	8
2.4.	APERÇU DE LA FORMATION MINIMUM NECESSAIRE POUR UTILISER UN TUBE A RAYONS X .....	9
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION GENERALE .....</b>	<b>10</b>
3.1.	IDENTIFICATION DE L'EQUIPEMENT .....	11
3.2.	CARACTÉRISTIQUES .....	12
3.3.	INSTALLATION ET CONFIGURATION DES BALISES DE DETECTIONS AUTONOMES AVARA.....	13
3.4.	PLACEMENT DE LA BALISE .....	15
3.6.	INSTALLATION INITIALE .....	16
3.7.	MODALITÉS AVARA/C.....	17

<b>4</b>	<b>OPERATIONS</b> .....	<b>20</b>
4.1.	OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.....	20
4.1.1.	<i>Interconnections</i> .....	20
4.1.2.	<i>Avant de démarrer</i> .....	20
4.1.3.	<i>Démarrage</i> .....	22
4.1.4.	<i>Arrêt</i> .....	22
4.2.	PRINCIPE D'OPÉRATIONS.....	22
4.2.1.	<i>Mode d'utilisation</i> .....	22
<b>5</b>	<b>MAINTENANCE</b> .....	<b>23</b>
5.1.	MAINTENANCE PRÉVENTIVE.....	23
<b>6</b>	<b>LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES</b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>TROUBLESHOOTING</b> .....	<b>25</b>
7.1.	TRAITEMENT DES ERREURS.....	25
<b>8</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>26</b>
8.1.	REVISION .....	26
8.2.	DIMENSIONS.....	27
8.3.	SCHÉMA ÉLECTRIQUE .....	28
8.4.	SERVICE AND REPAIR FLOW CHART .....	29
<b>9</b>	<b>NOTES</b> .....	<b>32</b>





## Balteau en mots...

BALTEAU NDT est une société établie en Belgique depuis 1906. L'activité initiale des transformateurs s'est progressivement orientée vers les Rayons X dès 1932. Années après années, BALTEAU a affirmé sa qualité de leader technologique et a jeté les bases de la plupart des technologies actuelles dans les Rayons X. Balteau fut ainsi la première société à réussir la production d'appareils à Rayons X de 200, 300 et 400 kV. BALTEAU a aujourd'hui apporté à l'industrie sa vision et ses produits orientés vers la sécurité de l'utilisateur et de son environnement. BALTEAU est aussi grandement concerné par l'environnement et utilise toujours les matériaux et technologie de pointe de nature à assurer que le produit final sera performant et donc économe pour notre planète.

Du point de vue Service et pièces de rechanges, BALTEAU assure une continuité de service inégalée et exceptionnelle tout au long de la durée de vie de votre produit. Des ingénieurs très qualifiés et aussi un réseau d'agents dédiés au support de leurs clients participent activement au succès de notre gamme de produits et vous assurent qu'à tout moment du cycle de votre produit vous obtenez une réponse professionnelle et adaptée à vos attentes.

## Balteau en nombres...

BALTEAU dispose d'un réseau d'agents établis de longue date dans plus de 40 pays à travers le monde. Certains de nos agents sont de la deuxième génération ce qui prouve qu'ils font confiance à la qualité de nos produits et qu'ils sont totalement engagés envers leur secteur NDT.

BALTEAU a produit plus de 13.000 générateurs répartis dans plus de 60 pays sur les 5 continents. Nous avons 3 gammes de produits ainsi que des consommables et sommes le seul fabricant au monde à fournir, du Crawler aux systèmes, des produits réalisés dans la même usine.

## Balteau en noms...

Les noms déposés et brevets sont entre autres :

- BALTOSPOT (Générateurs Portables et Crawlers)
- GFC (Générateurs panoramique portable)
- CERAM (Générateurs à fréquence élevée)
- HAND X (Unité de commande sans fil avec dosimètre intégré)
- BALTOGRAPH (Equipement mobile et stationnaire pour production)
- XSD (Haute fréquence à potentiel constant – Haute puissance)
- CLD (Haute fréquence à potentiel constant – special radioscopie)
- BALTOSCOPE (Imagerie digitale et Radioscopie)
- AIS & Systems (Systèmes sur mesure).

### Producer

#### Balteau NDT sa

Voie de Liège, 12B-  
4681 Hermalle Sous Argenteau  
BELGIUM  
Tel.: +32 4 374 75 75  
Fax: +32 4 374 75 85  
E-mail: [balteau@balteau-ndt.com](mailto:balteau@balteau-ndt.com)  
Website: [www.balteau.com](http://www.balteau.com)

### Distributor