

**Générateur RX unipolaire haute stabilité
à potentiel constant
320/420/450 kV
et
Unité de commande digitale
à écran Large
LS1**



MANUEL D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

1 Introduction

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).



1.1 Programme de Production

Balteau fabrique des générateurs à rayons X, des accessoires et des systèmes depuis les années 1900. Situé en Belgique, notre société produit des générateurs isolés au Gaz, à l'huile ou par encapsulation solide allant de 1 à 450 kV.

- Appareils portables: gamme BALTOSPOT
 - CERAM, LLX, GF
- Appareils stationnaires à haute puissance gamme BALTOGRAPH
 - XSD, XMD, CLD
- Systèmes et produits associés gamme BALTOMATIC

Nos autres produits:

- Endoscopes and Boroscopes gamme BALTOVISION
- Produits du Groupe
 - Sonatest, Dakota, Harfang, NDT Solutions
- Accessoires and divers produits NDT

Toutes informations complémentaires concernant nos gammes et produits peuvent être obtenues en contactant notre département Vente ou Marketing (sales@balteau-ndt.com ou marketing@balteau-ndt.com)

1.2 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; elles 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)

1.3 Dégâts causés lors du 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 arriver, **N'OUVREZ PAS** plus avant 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).

1.4 Envoi de matériel chez Balteau NDT

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)

1.5 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).

1.6 Comment se débarrasser d'un équipement

Balteau offre un service de reprise d'équipement faisant partie de son programme générale 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).

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.

Equipment 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.

Equipment 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

Isolation par encapsulation n'est pas toxique puisque les matériaux utilisés sont l'époxy, le silicone ou le Polyuréthane modifiés. 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 (>10⁻⁹ 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.

Veillez 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.

2.3.1 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 du 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

Un équipement de la gamme BALTOGRAPH se compose de:

- **un générateur à Rayons X**
- **une unité de commande**
- **un câble reliant le générateur à l'unité de commande**
- **un câble haute-tension**

La dénomination détaillée de nos produits s'établit de la manière suivante :

Générateur

XSD (Générateur digital haute stabilité à potentiel constant) - 123 (max kV)

CLD (Générateur digital haute stabilité à potentiel constant) - 123 (Max kV)

Tube à rayons X

TSD (Tube pour générateur Stationnaire/Mobile Directionnel)

TSC (Tube pour générateur Stationnaire/Mobile Panoramique conique)

Unité de contrôle

LS1 (Unité de contrôle digitale à écran large)

Par exemple : XSD160 – TSD160/1 – LS1

Il s'agit d'un générateur XSD délivrant maximum 160kV associé à un tube à rayons X directionnel160/1 (dont le courant maximum est de 15mA), piloté par une unité de contrôle à écran large LS1.

3.1 Gamme de produits

L'unité que vous venez d'acquérir fait partie de notre gamme de produits de la série Mobile et Stationnaire BALTOGRAPH.

Les appareils de la gamme BALTOGRAPH peuvent être intégrés dans :

- des systèmes
- des chariots mobiles

ou être utilisés comme unités stationnaires.

Types d'unités de la gamme de produits BALTOGRAPH

		Unipolaire		Bipolaire	
		XSD160	XSD225	XSD320	XSD450
Gamme de tension	kV	5 à 160	15 à 225	10 à 320	30 à 450
Gamme de courant	mA	1 à 40	1 à 30	1 à 30	1 à 30

Tous nos générateurs sont pilotés par une unité de commande unique, le LS1 qui est basé sur une technologie à micro processeur.

Nos générateurs peuvent être associés à différents tubes à rayons X.

Remarque: Selon le tube RX installé, les valeurs limites en courant et tension des générateurs seront limitées.

	Tube	Max kV	Pénétration (mm acier)	Petit foyer		Gros foyer	
				Foyer (mm)	Max mA	Foyer (mm)	Max. mA
TSD320/0	Métal- Céramique	320	73	1,2*1,2	11	3,0*3,0	30
TSD320/2		320	60	0,8*0,8	10	1,8*1,8	20
TSD450/0		450	450	1,2*1,2	9	3*3	20
TSD450/0C		450	450	1,2*1,2	20	3*3	30

3.2 Principes

Un générateur à rayons X est un transformateur de haute tension qui délivre une tension de plusieurs kilovolts à une ampoule d'une tube particulier appelée tube à rayons X ou insert. La différence de potentiel créée entre l'anode et la cathode accélère les électrons émis à partir du filament vers une cible qui les arrête brutalement.

La décélération des électrons entraîne une production d'énergie appelée émission de Rayons X, dont l'énergie sera proportionnelle à la haute-tension appliquée. Le courant traversant le tube procurera une dose proportionnelle à ce courant pour la tension d'accélération donnée.

Le spectre de rayons X est un spectre continu et non une émission caractéristique à des niveaux d'énergie fixes comme pour un Isotope.

L'émission de radiation cesse dès que la tension au tube est coupée.

Le générateur (XSD) auquel est connecté le tube est piloté par une unité de commande (LS1)

3.2.1 Générateur XSD

Il est principalement constitué de deux étages: l'électronique de contrôle et l'électronique de puissance contenant le multiplicateur de haute tension encapsulé. Le générateur utilise une technologie de pointe tant pour son électronique que pour son multiplicateur. Le générateur XSD peut-être soit cathodique (-) ou anodique (+).

Dans une configuration Unipolaire (XSD160 or XSD225), le générateur est Cathodique et délivre donc des kV-.

Dans le cas d'une configuration Bipolaire comme les XSD320, XSD420, XSD450 un générateur cathodique et un générateur anodique sont utilisés. L'un est connecté à la partie cathodique du tube et l'autre est connecté à la partie anodique. La différence de potentielle totale correspond donc à la somme absolue des différences de potentiel individuelles.

Nos générateurs peuvent être équipés de différents tubes ce qui par conséquent peut restreindre la puissance de sortie du générateur en fonction des spécificités du foyer et des capacités de dissipation de chaleur du tube.

Veuillez consulter les Spécifications Techniques du tubes afin d'obtenir les informations complémentaires.

3.2.2 Multiplicateur Haute tension

Le multiplicateur haute tension est de type Cockcroft Walton encapsulé dans un matériau silicone solide. L'ensemble est contenu dans un boîtier protecteur en aluminium. La sortie HT est connectée à un embout de type R24/28 qui peut être connecté au câble haute tension reliant le tube

Il n'est pas possible de remplacer les pièces composant le bloc multiplicateur.

En cas de problème, le bloc entier doit être changé et ce uniquement par des ingénieurs qualifiés et correctement formés par BALTEAU. Le bloc est muni de connecteurs rapides qui permettent un échange rapide même sur site si cela a été approuvé par BALTEAU.

3.2.3 Electronique

La partie électronique du générateur est composée de 6 cartes interconnectées (cfr le chapitre 11.3). La technologie CMS est appliquée avec des PCB multicouches. Comme seuls quelques rares composants individuels peuvent être remplacés sur site, un programme d'échange a donc été mis en place pour faciliter le processus de remplacement et de réparation en cas de panne.

Les cartes sont identifiées par des marquages permanents mentionnant le Numéro de Série et des points de test sont localisés à des endroits où un signal peut-être collecté et mesuré pour permettre la calibration et/ou le service après vente.

Les résistances et condensateurs digitaux variables ainsi que les cavaliers présents sur les cartes sont configurés en usine. A moins que des instructions écrites n'aient été communiqués ou que l'opération ait été effectuée au nom de BNDT par un centre de Service autorisé, aucun ajustement interne ne peut être effectué.

Des fusibles protègent l'appareil de surcharges soudaines où d'éventuels autres risques. Ces fusibles doivent être remplacés par des fusibles de même type et de même valeur.

3.2.4 Unité de commande LS1

La LS1 est une unité de commande basée sur un micro-processeur capable de contrôler tous les générateurs de la gamme BALTOGRAPH®. L'unité de commande est constituée d'un boîtier en aluminium muni d'un couvercle pliable sous lequel se trouve un écran TFT couleur.

Sur le boîtier de la base se trouvent les connecteurs, la clef, l'interrupteur d'urgence, le Ball Navigator® et les témoins de fonctionnement.



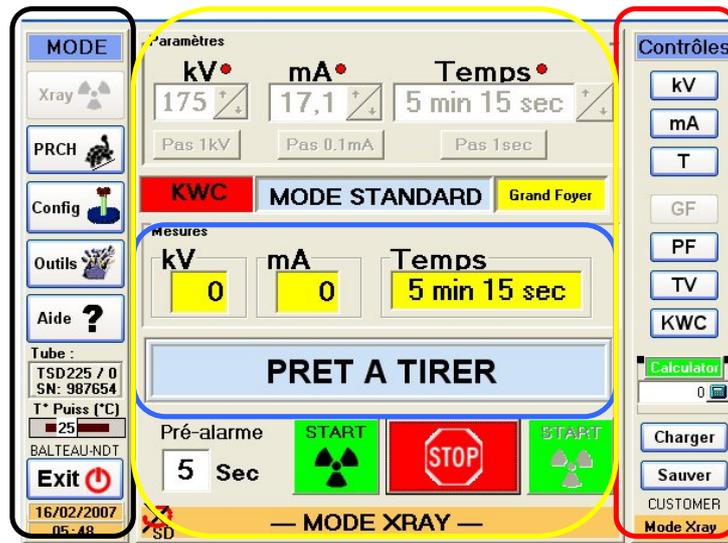
Le connecteur DB24 permet d'établir la communication entre le générateur HT et la LS1.

Les commandes du générateur sont reprises sous un logiciel embarqué développé par BALTEAU et basé sur un système d'exploitation industriel réputé.

Un port USB externe permet de récupérer des informations internes, comme par exemple un historique des tirs, des paramètres, des rapports,... Un diagnostic d'état peut également être obtenu grâce à ce type de connexion afin de garantir une facilité de travail pour le service après vente ou la calibration.

Logiciel, LS1

Le logiciel LS1 a été conçu sur un modèle de fenêtre unique ce qui implique que la disposition du menu s'adapte en fonction du type d'opérations que vous effectuez sans devoir changer de fenêtres.



La fenêtre se divise en 3 cadres principaux:

- La colonne gauche (Cadre Noir) affiche les fonctions relatives aux différents modes et écrans disponibles sous LS1 "MODE": elle vous permet de sélectionner différents modes de fonctionnements spécifiques et les options de configuration.
 - La partie inférieure cadre (bas) concerne des informations générales du type:
 - température du générateur
 - identification de l'utilisateur,
 - temps
- Le cadre central (Jaune) correspond à la zone de paramétrage, de statut et d'action.
 - La section SETTING vous donne accès à l'entrée de tous les paramètres correspondant à la sélection opérée dans le menu «Contrôles» en correspondance avec le menu MODE
 - La zone centrale (rectangle Bleu) indique le statut ainsi que les messages d'erreur.
- Le cadre droit (Rouge) CONTROLS correspond aux contrôles dépendant de la sélection active faite dans le cadre gauche MODE.
 - Lorsque vous sélectionnez un Mode spécifique dans le cadre de gauche, les types de contrôle applicable à cette sélection apparaissent dans la partie droite de la fenêtre. En fonction du type de contrôle sélectionné vous accédez aux paramètres ajustables présents dans la partie centrale.

Pour pouvoir être ajustés, les paramètres de la zone centrale (jaune) doivent être rendus actifs et ce en sélectionnant le type de contrôle à effectuer dans la zone de droite. Un changement de couleur (de gris à noir) au niveau de la zone sélectionné vous indique que des modifications peuvent être effectuées.

Un bouton de type "DEL" est situé au-dessus de la valeur à modifier et passe de rouge à vert lorsque cette valeur a été sélectionnée et peut être modifiée.

Les valeurs qui se trouvent dans la zone bleue ("Mesures") ne peuvent pas être sélectionnées, elles sont affichées à titre informatif.

Le Ball Navigator® , une souris standard ou même la combinaison des deux vous permettent d'effectuer les différentes sélections de Mode, Paramètres et Contrôles

Ball Navigator® intelligent



Le Ball Navigator® en acier inoxydable est un outil solide et pratique qui vous permet de sélectionner et Contrôler les opérations que vous souhaitez effectuer à partir de la LS1. Une boule de navigation encastrée dans un boîtier IP67 active des capteurs qui dirigent le pointeur apparaissant sur l'écran et vous permet de vous diriger vers les zones d'intérêt.

La position centrale du Ball Navigator® sur le boîtier LS1 rend son utilisation aussi pratique pour les gauchers que pour les droitiers.

 **La poussière (IP67) n'affectera pas la partie opérationnelle du Ball Navigator® : seule la surface externe de la boule doit être nettoyée lorsqu'elle est trop poussiéreuse ou si une substance collante est présente. Utilisez un tissu comme ceux utilisés pour nettoyer les ordinateurs. Il n'est pas recommandé d'utiliser des produits solvants car ils risqueraient de dissoudre les crasses de la surface de la boule qui pourraient alors glisser à l'intérieur du boîtier et s'y figer en séchant.**

Souris externe (option)

Nous vous recommandons vivement l'utilisation du Ball Navigator® , toutefois les opérations peuvent être également effectuées grâce à une souris optique qui peut être connectée au port USB de la LS1.



La surface plane et graineuse de la LS1 peut aussi faire office de support réfléchissant de manière efficace la diode lumineuse de la souris.

De manière générale, tout autre type de surface ayant une texture irrégulière peut

être utilisé comme alternative au support existant. S'il s'avère que le pointeur qui s'affiche à l'écran ne bouge pas du tout ou si vous observez des imprécisions dans les mouvements, la surface réfléchissante que vous utilisez est probablement inappropriée et devrait être remplacée. Le fait que cette surface ne convienne pas, n'altère en rien les opérations du bouton.

La souris se comporte comme une souris d'ordinateur standard.

Si vous ne vous sentez pas à l'aise avec le fait d'utiliser une souris, évitez de l'utiliser jusqu'à ce que vous ayez reçu la formation adéquate.

Seul le clic gauche, correspondant au bouton « OK » est utilisé. En sélectionnant ce bouton vous validez les valeurs entrées dans la zone active du mode correspondant.

Si vous avez acquis une souris par vos propres moyens (de préférence optique), veuillez suivre les recommandations suivantes :



Bien qu'une souris sans fil puisse également être connectée à la LS1, nous ne le recommandons pas. Ces souris fonctionnent avec des piles et vous risquez de perdre le contrôle de la LS1 sans en avoir été averti, lorsque celles-ci seront déchargées. Vous ne pourrez dès lors interrompre les rayons X qu'en passant par le « Ball Navigator® » Intelligent.

Les caractéristiques et restrictions qui se trouvent dans le manuel opératoire original de votre souris sont aussi d'application lorsque vous l'utilisez avec la LS1.

Les problèmes que pourraient rencontrer votre souris ne tombent en aucun cas sous la responsabilité de BALTEAU NDT sa. Toute plainte concernant un problème de fonctionnement ou de fiabilité doivent être adressée à votre fournisseur.

Ecran TFT large et couleur

L'écran LCD TFT 640 x 480 VGA est un écran de type industriel intégré dans un boîtier en aluminium rabattable. En mode Off (Eteint), le couvercle jaune en aluminium dans lequel est intégré l'écran peut être rabattu pour protéger ce dernier de la poussière et des projections d'eau.

Un Plexiglas® transparent additionnel est placé devant l'écran et lui offre une protection optimale. Si cet écran Plexiglass® est cassé, fêlé ou altéré chimiquement, il doit être remplacé sans délais.

L'angle de vision d'un écran LCD est supérieur à 120° mais il est recommandé de se positionner perpendiculairement à l'écran. La visibilité peut-être directement affectée par la lumière ambiante. Pour palier à cela, il est possible d'ajuster l'angle d'inclinaison du couvercle et d'adapter ainsi la luminosité directe..

4 Installation

4.1 Générateur HT

Les blocs HT sont, dans une certaine mesure, sensible aux irradiations et ce dû aux propriétés ionisantes des Rayons X. Il est fortement recommandé d'installer les blocs HT en dehors d'une zone irradiée. Si ce n'était pas possible, il faut protéger l'ensemble en utilisant un matériau d'une épaisseur suffisante et assez absorbant. Pour les équipements à très haute puissance comme par exemple 320 kV/13 mA et 420/450 kV/10 mA des protections supplémentaires sont recommandées dans le cas où le générateur se trouve dans une cabine blindée. Nous restons à votre entière disposition pour toute information complémentaire ou conseils concernant cette règle de sécurité.

Les blocs équipés de roulettes doivent être posé sur une surface plane avec un blocage approprié pour éviter le déplacement non voulu.

4.2 Câbles

Le rayon de courbure des câbles HT est limité et il est important de faire attention à ne pas excéder la valeur minimale autorisée. Les câbles basse tension doivent être déroulés ou enroulés de manière irrégulière afin d'éviter une surchauffe et un effet selfique lors du passage de courant. Tous les câbles doivent être protégés de l'huile ou de solvants qui pourraient se trouver sur le sol.

4.3 LS1

La LS1 doit être déposée sur une surface plane dans une pièce adéquate afin de permettre à l'opérateur de travailler dans une position confortable. La luminosité de la pièce doit convenir à la brillance de l'écran. Après avoir ouvert délicatement le capot, face à l'écran il vous est possible d'ajuster l'angle de vue en changeant l'angle d'ouverture du capot.

 **L'écran TFT est protégé par une couche de Plexiglas. Dans le cas où celle-ci serait cassée, remplacez-la avant d'utiliser la LS1. Veuillez vous référer à la liste des pièces de rechange pour obtenir le numéro de référence.**

4.4 Connexion électrique

Le XSD a été conçu pour travailler avec une alimentation 230 volts \pm 10 %. Si d'autres puissances d'alimentation devaient être appliquées, un autotransformateur devrait être installé et être connecté au XSD. Cet autotransformateur devrait au moins être un 6 kVA avec des interconnexions 220 V - 230 V - 240 V.

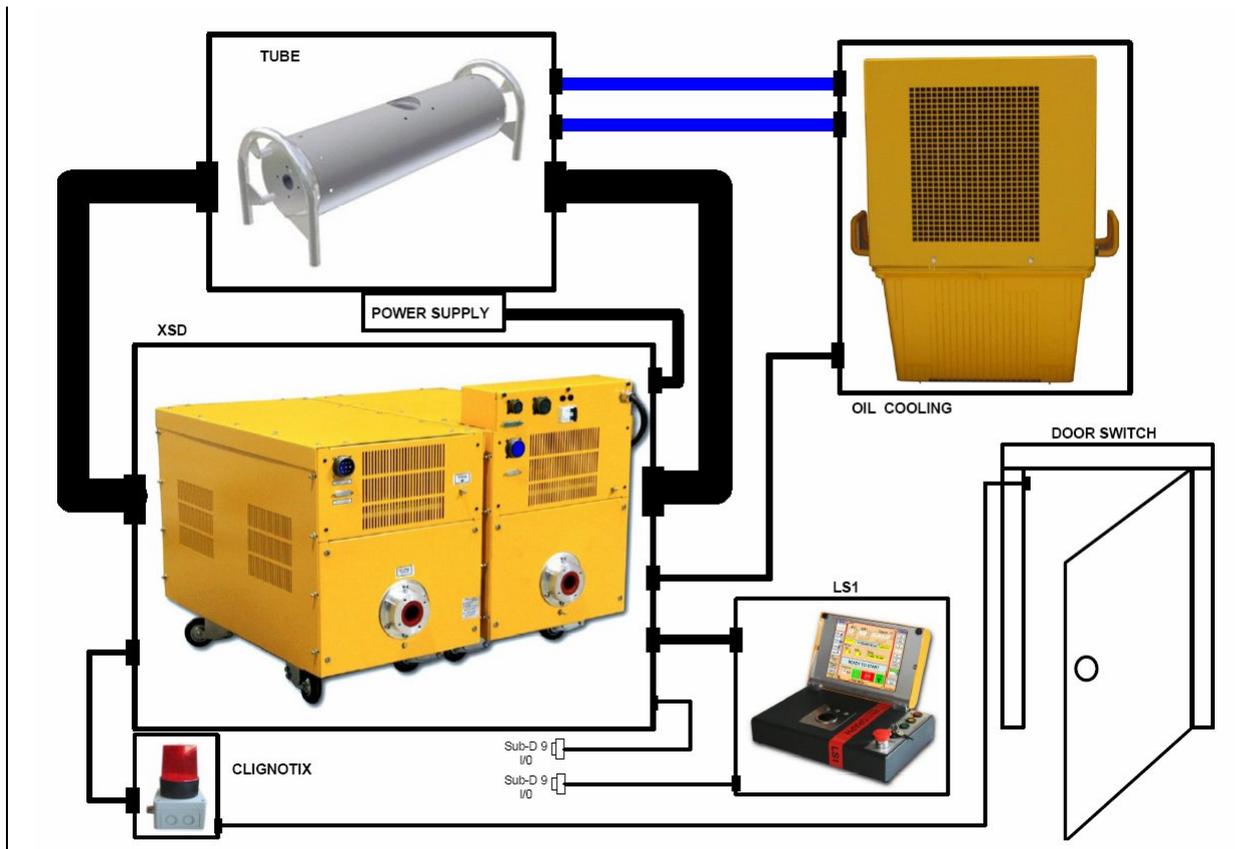
Une prise de terre adéquate doit être disponible, avec une résistance de 10 Ohms ou inférieure. Le fil Vert-Jaune du câble d'alimentation du XSD doit être connecté à la terre.

Le câble d'alimentation principal doit être raccordé à un réseau câblé en 6 mm² au moins et protégé en amont par une protection des fusibles adéquate.

Avant de brancher le XSD, assurez vous que la clé RX se trouve sur la position "Off" et que le rupteur du XSD soit aussi sur OFF.

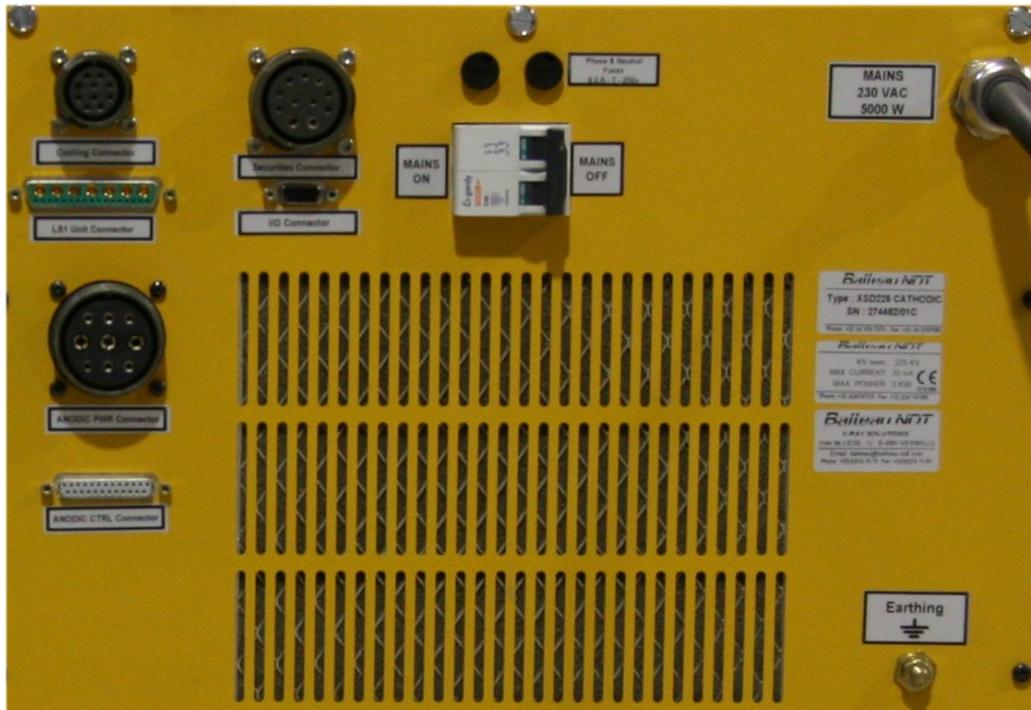


4.5 Diagramme de Câblage

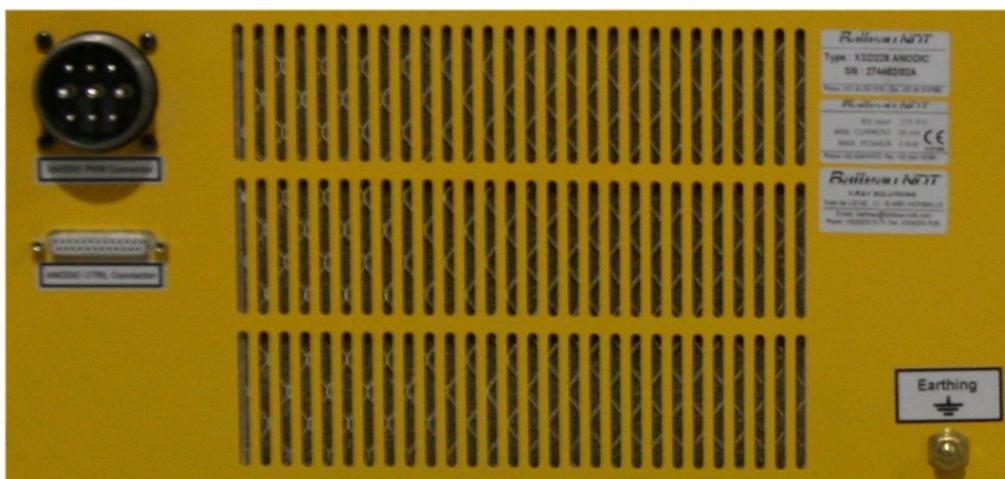


4.6 Câbles Basse tension

Cathodique



Anodique



Le générateur anodique est connecté à l'anodique par 2 câbles. Un câble muni d'une prise Canon, l'autre terminé par un connecteur DB25.

Les prises mâles sont connectées au côté cathodique alors que les prises femelles seront branchées au panneau anodique.

- Le câble d'alimentation principale est directement connecté à l'intérieur du XSD par une de ses extrémités alors que l'autre côté est libre pour pouvoir être connecté à la source de courant (4 mm²)
- Le connecteur DB17 + 7 est utilisé pour raccorder la LS1
- Le connecteur DB9 est utilisé pour les E/S
- L'unité de refroidissement est branchée au XSD grâce à une prise spécifique étiquetée " Pr. B Water cooling/Oil cooling".
- Les interrupteurs de sécurité des portes et la lampe d'avertissement extérieure (Clignotix) ont un connecteur spécifique et doivent être branchés aux prises appropriées avant de démarrer l'appareil.

 **Toutes les connexions externes des portes et les interrupteurs doivent être libres de potentiel et branchés à la connexion correspondante dans la boîte d'interconnexion du Clignotix ®. Veuillez vous référer au schéma 5.811.507.**

 **Une mauvaise connexion ou une présence de tension aux bornes des sécurités extérieures endommageront l'appareil.**

4.7 Câbles HT

L'assemblage des câbles HT est une opération délicate et doit être effectuée uniquement par des ingénieurs/techniciens qualifiés. Pour plus d'informations, veuillez vous référer au chapitre concernant la maintenance.

4.8 Câble de masse

Un câble de terre doit être installé entre le tube et chaque générateur HT afin de s'assurer que le potentiel sera équivalent sur toutes les surfaces (équipotentielle). S'il n'est pas raccordé à la terre via le câble d'alimentation principale, le générateur cathodique HT doit être connecté à la terre avec un conducteur spécifique additionnel. Assurez-vous que le câble de masse est correctement fixé et sécurisé au tube et au générateur par les vis prévues à cet effet.

Assurez-vous que toutes les vis (4) des Flasques des connecteurs HT sont correctement serrées de chaque côté du câble HT (cfr Chap.Maintenance).

4.9 Connecteurs de la LS1

Deux connecteurs se trouvent à l'arrière de la LS1. Ces deux connecteurs sont différents, évitant ainsi toute permutation involontaire.



Un seul des connecteurs est relié au générateur RX. Ce connecteur industriel SUBD 24 sert à amener l'énergie nécessaire au fonctionnement de la LS1 et établit également la communication entre la LS1 et le générateur. La connexion avec le générateur doit être établie avant de démarrer celui-ci et ne doit pas être interrompue en cours d'utilisation.

Le second connecteur est une prise USB qui pourra être utilisée pour brancher les accessoires tels une souris optique, une clé mémoire USB ou un Dongle d'identification ou de mise à jour.

Hormis ceux expressément mentionnés dans ce manuel d'utilisation, aucun autre accessoire ne peut être branché sur la LS1 et ce pour ne pas risquer d'abîmer irrémédiablement l'appareil.

4.10 Autres

4.10.1 Tuyaux Huile / Eau

Le sens du fluide est important et doit être respecté. Avant branchement, vérifiez donc la direction du flux en vous référant aux flèches présentes sur le tuyau, sur le tube et sur l'unité de refroidissement.

Connectez les tuyaux entre le tube et le groupe de refroidissement en suivant le sens correct. Serrez légèrement et sans insister avec une clef.

Si vous observez une fuite, resserrez légèrement jusqu'à ce que la fuite disparaisse. Si le serrage ne parvient pas à éliminer la fuite, desserrez totalement, enlevez le tuyau et changez le joint avant de réitérer l'opération de serrage

 **Les connecteurs abîmés ou cassés, les tuyaux craqués ou troués, doivent être remplacés avant de démarrer l'appareil.**

5 Vérifications préliminaires

On part du Principe qu'à ce stade, toutes les opérations de maintenance et de vérification des tubes et câbles ont été correctement effectuées.

- Vérifiez que le rupteur du XSD est en position ON (Enclenché).
- Vérifiez que tous les interrupteurs de sécurité soient éteints
- Vérifiez que la zone d'irradiation est dégagée et peut donc recevoir une émission de rayons X venant du générateur.



- Tournez la clé de la LS1 en position 1 

Si le générateur est correctement alimenté, vous devriez entendre son ventilateur fonctionner et sentir jusqu'à 10 cm un puissant courant d'air en provenance de la grille de ventilation.

 **Si vous n'entendez pas le ventilateur du XSD, vérifiez les connexions et au cas où vous n'auriez pas trouvé la cause de ce problème, contactez votre centre de service après vente le plus proche.**

 **L'appareil ne peut être utilisé si son ventilateur ne fonctionne pas.**

Faite une vérification visuelle et sonore des statuts ci-après:

- Sur la LS1
 - Le bouton vert doit être allumé
 - Après avoir tourné la clé de contact RX, des messages apparaîtront sur l'écran de la LS1. Dès que le système d'exploitation a démarré, le logiciel LS1 (commande le XSD) démarre à son tour et doit s'afficher à l'écran.
- Sur l'unité de refroidissement
 - Vous devez entendre le ventilateur
 - Le flux doit circuler à travers le groupe et aucune fuite d'eau/huile de doit venir des tuyaux ou du réservoir.

 **L'appareil ne peut être utilisé sans l'unité de refroidissement. Les fuites doivent être arrêtées en changeant les connecteurs, les joints ou les tuyaux et ce avant de commencer à utiliser l'appareil.**

6 Instructions d'utilisation

Lorsque les vérifications ont été effectuées, vous pouvez commencer à utiliser votre appareil.

Dès l'apparition du premier écran, il vous sera demandé de confirmer ou de choisir le type de tube qui est connecté au générateur (voir 6.5). En fonction du temps d'inactivité de votre générateur et de son tube, il peut alors vous être demandé de réaliser un préchauffage dont l'exécution et la durée sont automatiques.

6.1 Paramétrage et Principes de Sélection avec le Ball Navigator®

La mise en mouvement de la boule de navigation vous permet de diriger le pointeur visible sur l'écran. Le Ball Navigator® peut effectuer un mouvement de 360° orbital ce qui facilite la manipulation.

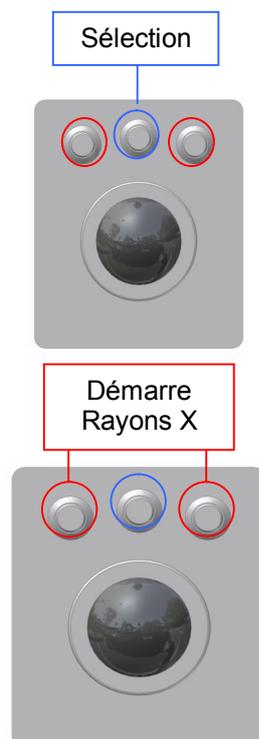
L'écran affiche les zones actives et inactives; vous pouvez voir qu'une zone est active lorsque le curseur en forme de flèche se transforme en une "main" de sélection.

Pour activer la zone en question, il ne suffit pas de se positionner dessus et de voir le curseur se changer en "main" mais il faut également sélectionner le bouton de sélection. La zone sélectionnée est alors activée, vous pourrez paramétrer les valeurs de la zone concernée.

3 boutons en acier brossé inoxydable se trouvent juste au-dessus du Ball Navigator®.

Le bouton central correspond au bouton OK ou "Sélection". En pressant ce bouton, vous confirmez ou envoyez au logiciel les valeurs que vous avez entrées dans la zone active du mode correspondant.

Les boutons Droit et Gauche sont utilisés pour démarrer les rayons X si tous les paramètres ont été correctement définis, que toutes les sécurités ont désactivées et que la clé de démarrage à été positionnée sur ON.



Pour démarrer le générateur, les deux boutons (gauche et droit) doivent être pressés simultanément et ce pendant un temps supérieur à 1 seconde avant que la période de "Pre warning" (avertissement) ne commence son décompte. A la fin de cette période d'avertissement, les rayons X seront produits par le tube.

 **Lorsqu'une souris est connectée à la LS1 par le connecteur USB qui se trouve à l'arrière du boîtier, aussi bien cette souris que le Ball Navigator® sont opérationnels ; Si nécessaire, vous pouvez donc utiliser une de ces 2 options pour vous positionner et l'autre pour faire la sélection.**

6.2 Interruption des rayons X

Lorsque l'appareil est en fonctionnement, l'émission de rayons X peut être interrompue en suivant un des méthodes décrites ci-après classées dans un ordre croissant d'état d'urgence:

- Fin du temps d'exposition préprogrammé, Arrêt automatique,
- Appuyer sur n'importe quel bouton du Ball Navigator® ,
- Détection d'une erreur de fonctionnement ou d'un problème par la LS1 ou le générateur. Arrêt automatique,
- Tourner la clé des rayons X sur la position OFF ou Intermédiaire (P),,
- Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence,
- Si les sécurités de portes sont effectivement placées, ouvrir la pièce où l'exposition est en train d'être effectué (lorsque celle-ci est équipée d'un détecteur spécifique) pour activer la sécurité.

6.3 Identification et droit de l'utilisateur

Il existe 3 types principaux d'utilisateurs dont les profils autorisent différentes zones d'actions du logiciel LS1

Type	Description	Droits	Mot de passe
Utilisateur standard	Utilisation et configuration de base de l'appareil	Tous exceptés les droits de Superviseur et SAV	Aucun
Utilisateur Superviseur	Configuration complexe et tube	Standard et opérations de Superviseur	Configuration d'usine
SAV	Maintenance et service	Tous les droits	Configuration d'usine, exceptionnellement configuration par l'utilisateur

6.4 Menu et sélection des paramètres

La sélection des menus et des valeurs se fait grâce au Ball Navigator® comme décrit précédemment.

Le fait que les valeurs soient actives dans la zone "Paramètres" est signalé grâce aux indicateurs suivants:

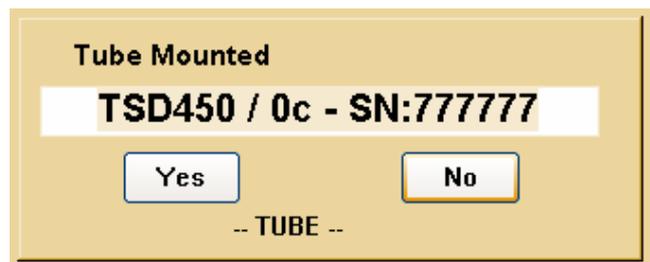
- les valeurs sont écrites en Noir en opposition aux autres qui le sont en gris,
- un point Vert (type DEL) apparaît à côté du titre du paramètre à la place du point Rouge d'inactivité,
- les valeurs sont affichées sur un fond coloré

Dans l'exemple ci-dessous, le paramètre "kV" est actif.



6.5 Démarrer le XSD avec l'unité de commande LS1

Après tous les messages d'accueil et de démarrage du système d'exploitation, apparaît alors sur votre écran la fenêtre du logiciel LS1 affichant le message suivant:



Lorsque vous démarrez votre équipement, la première opération à effectuer est de confirmer que le tube connecté au générateur est correct.

Chaque tube requiert le paramétrage spécifique des valeurs de tension et de courant. Ces paramètres seront communiqués au générateur grâce à la LS1 afin de l'adapter au tube utilisé.

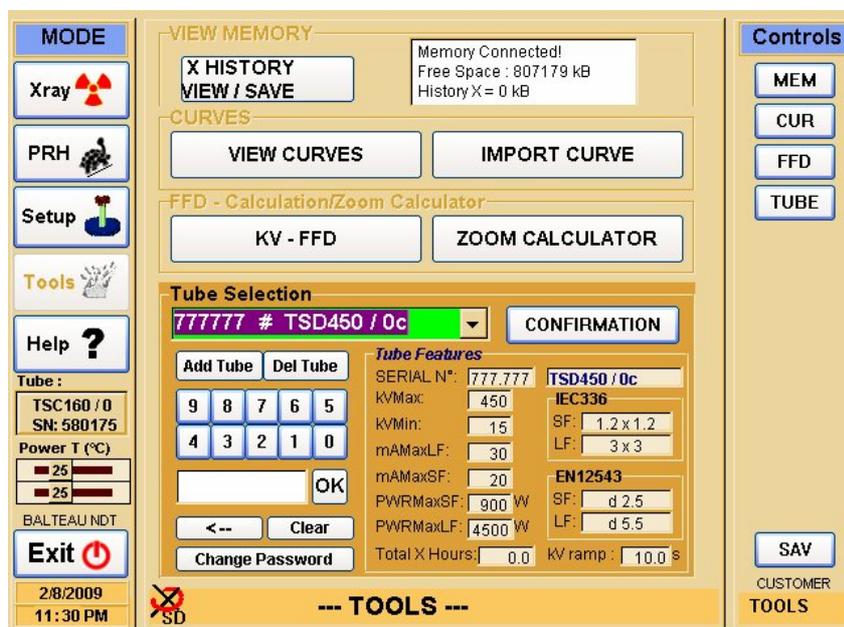
 **Une mauvaise configuration risque d'entraîner la destruction du tube.**

Ce message vous demande donc soit de confirmer (YES) que le tube connecté est bien celui proposé (une liste déroulante peut vous proposer d'autres numéros de séries de tubes), soit d'annuler la sélection proposée en sélectionnant NO si aucun numéro de la liste éventuelle ne correspond à votre tube.

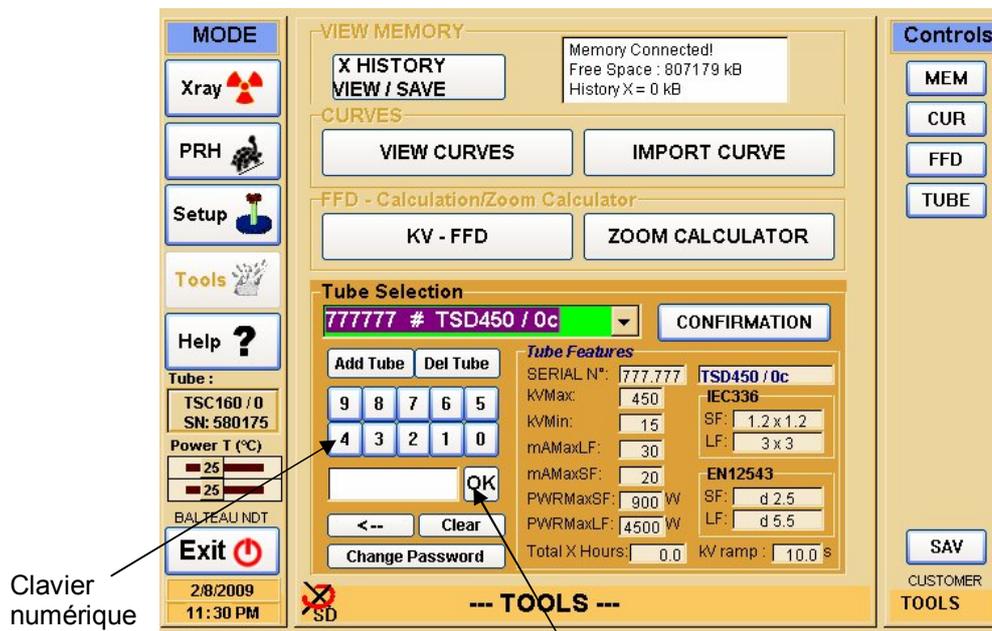
Si vous avez acquis ou possédez différents tubes, vérifiez attentivement que le tube installé est le bon en comparant les valeurs reprises sur l'étiquette d'identification et celles reprises par le LS1.

Si le tube connecté n'est pas présent dans le choix de départ, vous DEVEZ répondre NO et devrez alors modifier la valeur en fonction des informations correspondant au tube effectivement connecté.

En refusant (NO) la sélection proposée, vous accédez alors à la section suivante:



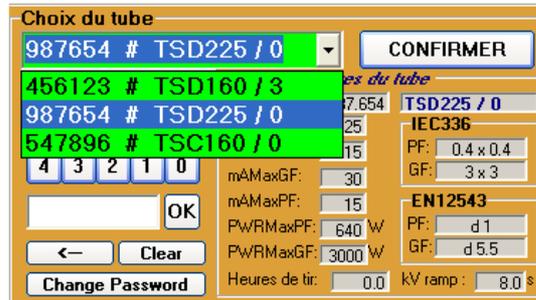
-  Par session, un seul tube peut être connecté
-  Vu la variété de tubes qui peuvent être connectés au générateur, il n'existe pas de vérification de conformité ou de vérification des données encodées lorsque celles-ci n'ont pas été sélectionnées à partir de notre liste préenregistrée dans le logiciel.
-  Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que les paramètres en question sont corrects. Une erreur d'encodage du tube l'endommagera définitivement.



- Par défaut aucun mot de passe n'a été enregistré.
- Si aucun mot de passe n'a été défini. Cliquer sur le bouton "OK"
 - Si un mot de passe a été défini ; utiliser le clavier numérique disponible pour l'encoder et cliquer ensuite sur OK.
- Dans les deux cas le message suivant apparaît demandant à l'utilisateur de confirmer. Pour confirmer, appuyer sur OK.



L'utilisateur a alors accès à la liste déroulante.
 Cliquez sur la liste pour l'ouvrir et visualiser l'ensemble des tubes disponibles.
 Lorsqu'elle est active, la liste devient verte.
 Tous les tubes qui ont été, ne serait-ce qu'une fois connectés à l'appareil, seront enregistrés dans une base donnée et pourront être rappelés en sélectionnant le type de tube et le numéro de série exacts.

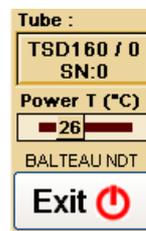


Cliquer, sur le tube à sélectionner et à charger et appuyer sur le bouton "CONFIRMATION" pour valider le choix.

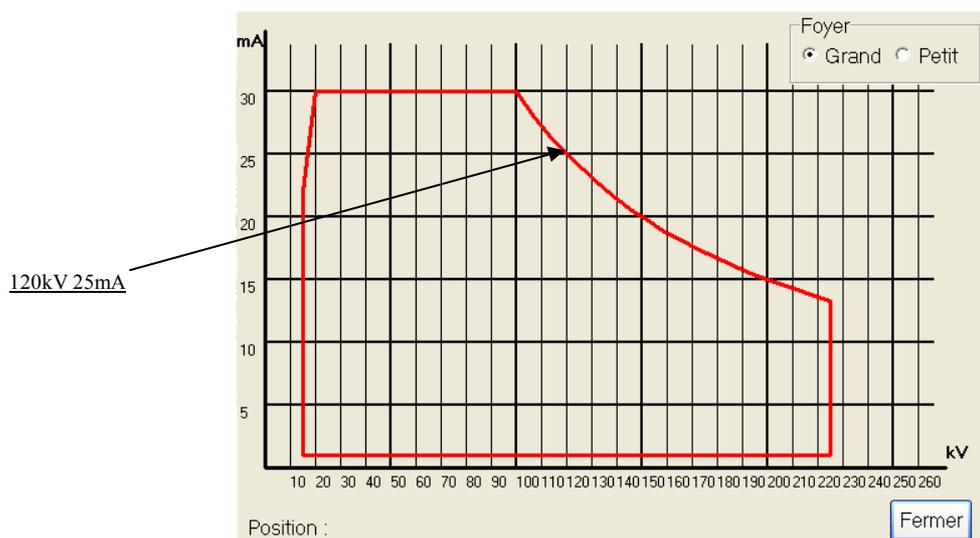
Il est essentiel que le tube sélectionné correspond exactement au tube effectivement connecté.

Si le modèle ne se trouve pas dans la base de données, suivez les instructions d'encodage (Cfr Mode Tools/Outils –Sélection du Tube)

Le type de tube sélectionné apparaît alors dans la zone "Tube" de la section « MODE TOOLS»



La courbe de charge correspondant au tube en question est accessible en cliquant sur cette zone.



La courbe affichée est active, c'est-à-dire qu'il vous est possible de vous positionner à un endroit précis de la courbe et de transférer les valeurs correspondantes en tant que paramètres de travail vers le mode "Xray" (Exposition).

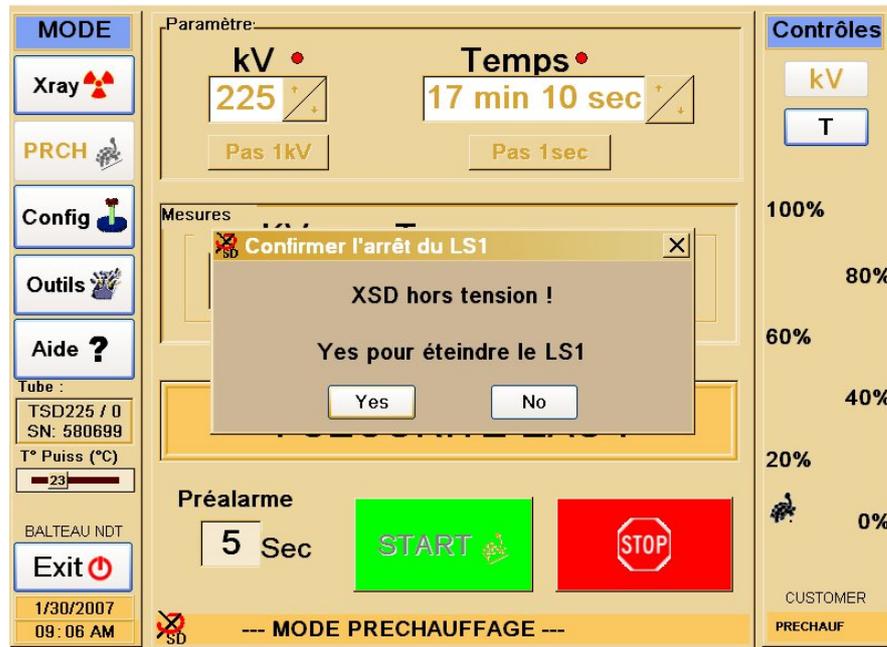
Une fois la sélection terminée, pour retourner en mode X-Ray, appuyer sur le bouton



6.5.1 Eteindre l'appareil

 **Si votre générateur vient juste d'être utilisé, laissez le groupe de refroidissement fonctionner pendant 2 à 5 minutes après la dernière exposition et ce d'autant plus si vous vous trouvez dans un environnement chaud ou si les paramètres d'exposition définis étaient longs ou élevés en puissance.**

- Tournez la clé "rayons X" en position OFF ce qui affiche le message suivant,

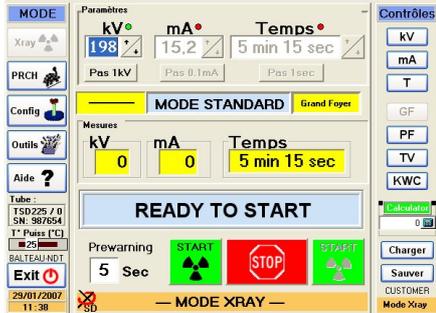
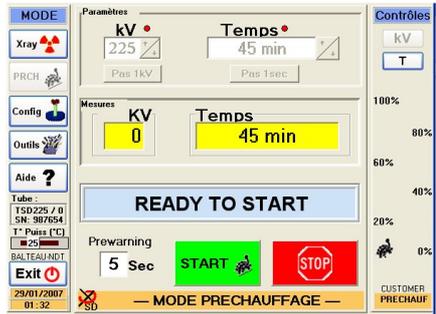
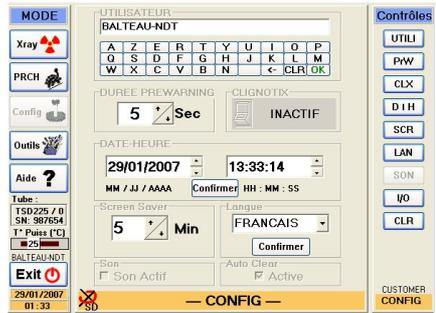
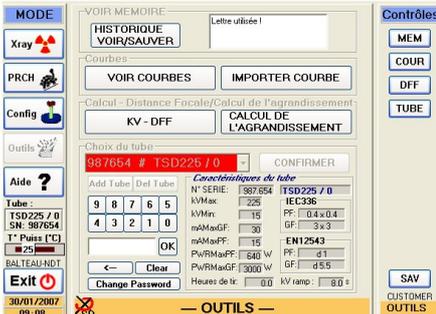


- En sélectionnant YES, vous couperez la LS1 et le XSD.
- Enlevez la clé et rangez la dans un endroit séparé.
- Pour de longues périodes d'inactivité, déclenchez le fusible automatique principal du XSD.
- Si vous sélectionnez "NO", le logiciel restera actif, vous devrez alors sélectionner  pour sortir du logiciel.

 **Si le logiciel ne s'éteint pas après avoir sélectionné "Exit", cela indique que le processus de sortie ne s'est pas effectué correctement. Contournez cette erreur en appuyant simultanément sur les 3 boutons du Ball Navigator® pendant 2 secondes ou alors en dernier recours, basculez le disjoncteur principal situé sur la face avant du XSD, sur la position OFF.**

6.6 Structure de la section "MODE"

Le logiciel LS1 contient 5 menus principaux. Afin de vous permettre d'accéder à tous les paramètres et données sur un seul écran, la sélection d'un menu spécifique influence les valeurs qui s'affichent dans les sections Paramètres et Contrôles mais l'ensemble conserve la même fenêtre de base.

Mode	Settings	Contrôles	Guide visuel
XRay	kV, mA, Temps Mesures Statut Pré-Alarme, Start (Démarrage), Stop	kV, mA, T GF, PF STD (or TV) KWC Calculator (Calculatrice) Charger, Sauver	
PRCH (Prechauf.)	kV, Temps Mesures Statut Pré-alarme, Start (Démarrer), Stop	kV, T	
Config	Utilisateur Durée de Pré- Alarme, Clignotix, Date, Heure, Langue Son Entrées/Sorties Clear (Effacement)	UTILI PrW CLX D-H LAN SON E/S CLR	
Outils	Voir mémoire Courbes Calcul distance focale Choix du tube	MEM CUR DFF TUBE	

6.6.1 Mode X-ray



Le Mode X-ray est le mode proposé par défaut après el démarrage de l'application. C'est le mode opérationnel habituel où tous les paramètres nécessaires à l'exposition peuvent être ajustés.

Contrôles	Setting	Interprétation	Guide rapide
		kV	Valeur demandée de la Haute Tension (Pénétration) Monter/descendre avec flèches.
		mA	Valeur demandée du Courant (Dose) Monter/descendre avec flèches.
		Pas de x mA	"Pas" de progression des mA x = 0,1 ; 0,2 ou 0,5
		T	Sélection du temps (N'est pas actif en mode "TV") Monter/descendre avec flèches.
		Pas de x sec	"Pas" de progression du temps en sec. x = 1, 5 ou 30
		GF/PF	Choix entre le Gros foyer et le Petit foyer (pour les tubes Bi-Foyers). Les valeurs du foyer correspondent au tube affiché dans le cadre "Tube".
		STD/TV Mode de travail	Choix entre le mode de travail standard ou TV (décompte et sélection de temps désactivés)
		KWC Mode de travail	En mode KWC, le paramètre "mA" sera automatiquement ajusté au courant (mA) maximum autorisé pour le tube connecté et ce en fonction des kV sélectionnés.
	Calculatrice	Calculatrice de base activée en sélectionnant le symbole. Sélectionnez les chiffres un à un par le clavier virtuel affiché	
	Mémoire	Accès aux paramètres de la mémoire (voir ci-dessous)	

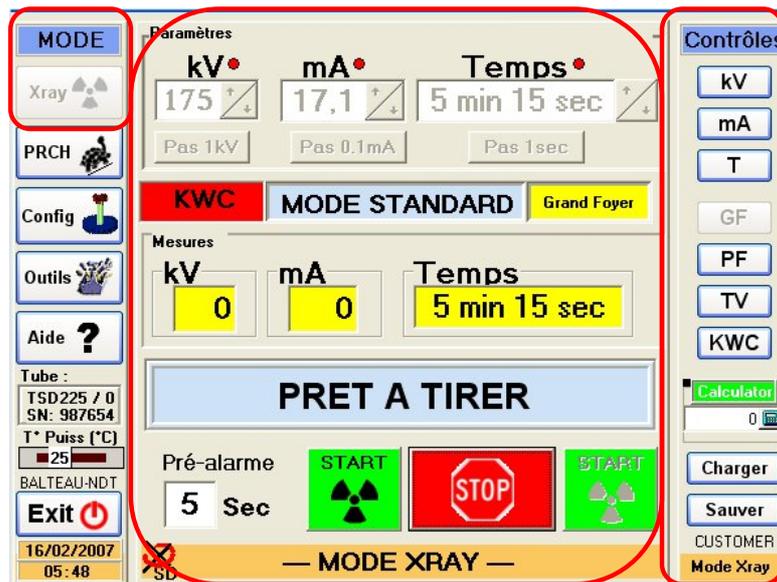
Encoder des paramètres d'exposition

Pour réaliser une exposition, il faut communiquer différents paramètres au générateur par l'intermédiaire du mode X-ray de la LS1. Ci-après ce trouve un exemple classique d'entrée des différents paramètres:

Il vous est possible d'encoder des nouveaux paramètres d'exposition mais aussi de rappeler des paramètres déjà mémorisés dans la LS1.

- Sélectionnez le foyer:
 - Gros Foyer (GF) ou Petit Foyer (PF)
- Sélectionnez le mode de travail:
 - TV (sans le temps)
 - ou STD
- Sélectionnez le mode d'entrée.
 - KWC= mA sont automatiquement ajustés à la valeur la plus élevée autorisée en fonction du tube connecté et des kV sélectionnés (cfr: courbes de charges des tubes TSD/TSC)
 - --- = kV et mA peuvent être ajustés indépendamment. Les mA seront toujours inférieurs ou égaux à la valeur maximum autorisée mais ne seront pas automatiquement ajustés à la puissance maximum disponible au tube pour le foyer considéré (ils sont indépendants de l'ajustement des kV).
- En mode "---", sélectionnez les kV dans la section "Contrôles"
- Ajustez éventuellement le pas de progression pour arriver à la valeur attendue en sélectionnant "Pas"
- Ajustez les kV en sélectionnant les flèches Haut ou Bas.
- Effectuez la même opération pour les mA et le temps (selon le mode de travail choisi).

Par exemple:



Explication des paramètres affichés:

- Grand Foyer sur un tube directionnel TSD225/0 Numéro de Série 987654
- Température du générateur = 25°C
- Identité de l'utilisateur ici "BALTEAU NDT", Heure 01:45 PM
- Le mode KWC (Puissance constante) est activé (par opposition à ----)
- Le Mode Standard est activé (par opposition à TV)
- 198 kV, 15,2 mA, 5 min 15 sec de temps d'exposition programmés
- Le temps de Pré-Alarme à été fixé à 5 sec
- L'appareil est prêt à démarrer.

Gestion de la mémoire des paramètres d'exposition.

Tous les paramètres utilisés lors d'une exposition peuvent être sauvegardés et rappelés ultérieurement à partir de la section "Mémoire".

Vous avez le choix entre **Sauver** et **Charger** des paramètres. En fonction du bouton sélectionné, une fenêtre s'ouvre et vous permet d'agir sur la gestion des mémoires.

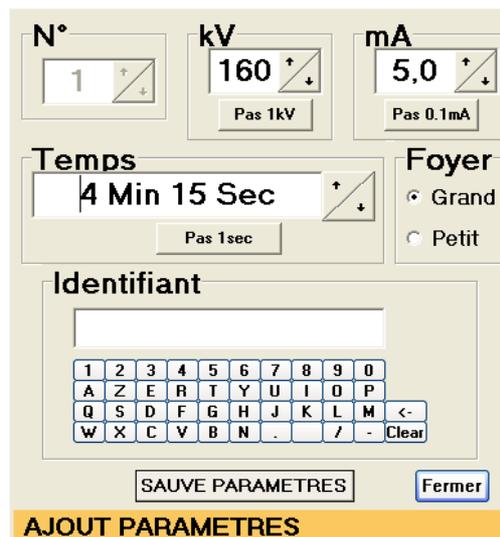
 **Dans le logiciel LS1, chaque utilisateur possède sa propre liste de paramètres. Si des paramètres sauvegardés dans la liste n'apparaissent pas sur l'écran, vérifiez qu'ils n'ont pas été supprimés par erreur ou que l'utilisateur enregistré et affiché est le propriétaire.**

Sauver des paramètres

Les paramètres qui ont été utilisés ou définis en mode Xray ainsi que quelques autres informations complémentaires, peuvent être sauvés dans la mémoire (10.000+) de la LS1.

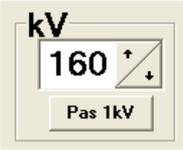
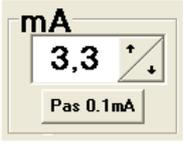
Sélectionnez **Sauver**

La section "Paramètres" est remplacée par :



The screenshot shows a software interface for setting X-ray parameters. It includes several control panels: 'N°' with a value of 1, 'kV' with a value of 160 and a 'Pas 1kV' button, 'mA' with a value of 5.0 and a 'Pas 0.1mA' button, 'Temps' with a value of 4 Min 15 Sec and a 'Pas 1sec' button, and 'Foyer' with radio buttons for 'Grand' (selected) and 'Petit'. Below these is an 'Identifiant' field with a numeric keypad and a 'Clear' button. At the bottom, there is a 'SAUVE PARAMETRES' button and a yellow bar with the text 'AJOUT PARAMETRES'.

Les kV, mA et le temps présents dans cette fenêtre sont ceux actuellement utilisés dans le mode "Xray". Tous les paramètres sont sauvés par l'utilisateur et peuvent être rendus visibles ou cachés aux autres utilisateurs (Cfr "Charger")

Mode/Contrôles	Paramètres	Interprétation	Guide rapide
   		kV	Haute Tension (Pénétration) instructions vers le générateur. Monter/descendre avec flèches
		mA	Courant (Dose) instructions vers le générateur. Monter/descendre avec flèches.
		N°	Ce paramètre est seulement informatif et ne peut être modifié.
		Temps	Valeur du temps d'exposition
		Identifiant	Identification Alphanumérique des paramètres d'exposition. Le nombre de caractères ne peut pas dépasser 20.
		Foyer	Type de Foyer (Grand ou Petit)
		Sauver	Sauver les paramètres affichés à l'écran
	Fermer	Fermer la fenêtre et retourner au mode Xray	

Si les paramètres affichés sont ceux que vous voulez sauver, entrez la dénomination logique choisie de vos paramètres d'identification en sélectionnant les lettres correspondantes pour affecter un nom intelligible à vos réglages.

Si vous souhaitez modifier les paramètres affichés, positionnez vous dans les cases à changer et ajustez les valeurs. Vous pouvez ensuite encoder les références de votre fichier d'identification.

Si vous souhaitez sauver les valeurs affichées, sélectionnez  avant de quitter le menu en sélectionnant . Si vous ne souhaitez rien sauver, cliquez simplement sur . La fenêtre sera remplacée par "Paramètres de l'utilisateur" et affichera les valeurs que vous avez sauvegardées sur la dernière ligne.

La dernière ligne sera vide si vous n'avez pas sauvegardé vos derniers paramètres.

Identifiant	kV	mA	Tmps	Foyer
BINDT	175	3,3	315	GF

<< < > >> MODIFIER EFF AJOUT

TRI
Tri par Croissant Decroissant

Enregistrements: 1

Fermer

PARAMETRES

Si vous souhaitez modifier, ajouter ou supprimer des lignes, vous devez entrer cette ligne en utilisant << < > >>.

La position du curseur actif est indiquée par le fait que la ligne est affichée sur un fond coloré.

Sélectionnez MODIFIER EFF AJOUT pour effectuer l'action que vous souhaitez. Les additions et modifications renvoient à la fenêtre d'ajout de paramètres.

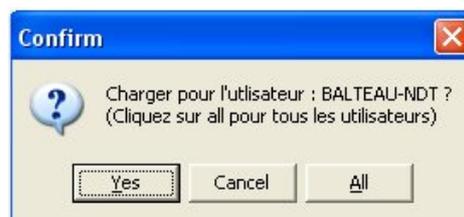
 **La suppression de lignes est permanente et ne peut être récupérée qu'en utilisant une version archivée de la liste ou en entrant à nouveau les paramètres manuellement.**

 **Il est également possible de trier les données soit par utilisateur, identifiant, kV, mA, temps ou foyer. Le choix de tri s'effectue en sélectionnant le nom dans la liste déroulante "Tri".**

Charger des paramètres

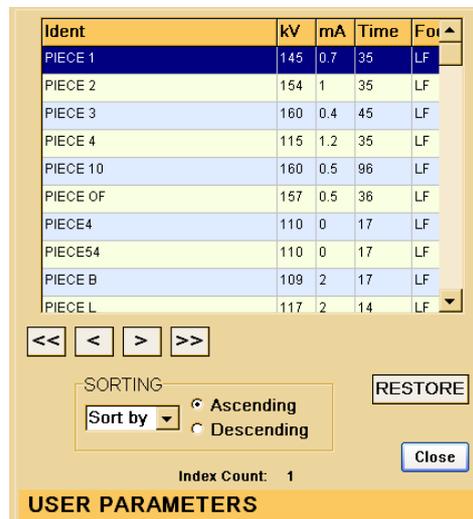
Chaque paramètre est affecté à un utilisateur spécifique.

Lorsque vous sélectionnez  le message suivant apparaît



Si vous sélectionnez "Yes" la fenêtre de paramètres est remplacée par les paramètres de l'utilisateur.

Mode/Contrôles	Paramètres	Interprétation	Guide rapide
   		Curseur de déplacement dans la liste	Déplace vers le haut ou le bas dans la liste
		Tri	Cliquez pour trier selon les différents paramètres (par ordre Croissant - Décroissant)
		Restore (Charge)r	Charger les paramètres de la ligne sélectionnée pour que ceux-ci apparaissent dans la fenêtre de paramètres en mode Xray



Permettent de monter et descendre ligne par ligne



Permettent de monter et descendre directement de la première ligne à la dernière ligne de l'écran déroulant et inversement.

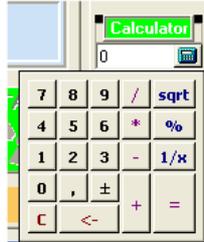
Faites naviguer la ligne en couleur jusqu'à ce que vous arriviez à celle que vous souhaitez charger et sélectionnez  et quitter la fenêtre. Si vous ne souhaitez pas charger de données, cliquez directement sur .



La liste peut être triée soit par Utilisateur, identifiant, kV, mA, temps ou type de foyer.

Calculatrice

Cet outil est uniquement accessible en mode Xray ; Lorsque vous encodez des données, quelques valeurs peuvent nécessiter un calcul, qui est rendu possible par cette outil simple d'utilisation. Les chiffres sont sélectionnés soit avec au Ball Navigator® soit avec la souris optique.



Démarrer une exposition X Ray

Dès que les paramètres ont été correctement définis et encodés, vous pouvez démarrer l'exposition.

Tourner la clé sur la position "X"; la ligne de statut affiche alors le message:

PRET A TIRER

Si vous utilisez le Ball Navigator® ®, il suffit d'appuyer simultanément sur les 2 boutons (droit et gauche).

Si vous utilisez une souris, vous devez sélectionner le bouton START de gauche puis directement le START droit dans un délai inférieur à 2 secondes



Si l'appareil n'a pas été utilisé pendant une période excédant le temps autorisé ne nécessitant pas de renouveler le préchauffage, le mode Xray passera automatiquement en mode PRCH (préchauffage)



Il est nécessaire de réaliser le Préchauffage avant de pouvoir démarrer une exposition.



Lorsque vous démarrez l'exposition avec le Ball Navigator® ®, vous devez appuyer simultanément sur les 2 boutons (droit et gauche) pendant 1 seconde. Dans le cas contraire, l'action sera considérée comme un faux démarrage et celui-ci ne sera pas autorisé.



Lorsque vous démarrez l'exposition avec une souris, vous devez avoir sélectionné le deuxième bouton START dans la seconde suivant le premier clic. Dans le cas contraire l'action sera considérée comme un faux démarrage et celui-ci ne sera pas autorisé.

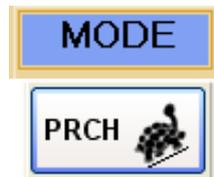
Le statut "Prewarning" (Préalarme) s'affiche pendant toute la durée du temps d'avertissement

! PRE-ALARME !

A la fin de la période, le statut bascule automatiquement et affiche le message clignotant ci-dessous, indiquant que les rayons X sont potentiellement générés par le tube.

! TIR EN COURS !

6.6.2 Mode Préchauffage



En mode de préchauffage vous pouvez effectuer toutes les opérations ayant trait à celui-ci.

Explication du phénomène.

Le préchauffage est une opération qui permet au tube de supporter la haute tension générée par le XSD. La qualité du vide à l'intérieur du tube se dégrade graduellement en l'absence de haute tension et une application trop soudaine de kV, peut entraîner un percement, ou en un éclatement du filament détruisant totalement le tube.

Le préchauffage est une procédure automatique obligatoire qui ne peut être évitée. Ce processus est nécessaire afin d'assurer que votre tube sera capable de transmettre la HT jusqu'au maximum de puissance sans risquer d'être abîmé.

Contrôles	Paramètres	Interprétation	Guide rapide
		kV	Permet de définir les kV minimum de départ pour le préchauffage. Dans la plupart des cas, le préchauffage automatique démarre à la moitié des kV max. Il est toutefois possible de démarrer plus bas si nécessaire (ex: préchauffage après une longue période d'inactivité).
		Temps	Le paramétrage du temps dépend du tube ou des opérations. Le temps minimum requis est 60 secondes.

Mode de Calcul

Les paramètres de préchauffage sont déterminés d'après les dernières expositions ayant eu lieu avec le tube effectivement connecté.

Le logiciel de la LS1 propose d'effectuer un préchauffage dans les différents cas suivants:

- Temps d'inactivité long (> 8 heures) sans exposition de rayons X
- Nouveau tube ou changement.
 - Afin de protéger correctement le tube, le fait de monter un nouveau tube impliquera un préchauffage inévitable de 30' sans tenir compte de la dernière utilisation connue de ce tube.
- La valeur de kV sélectionnée est supérieure à la valeur maximum ayant été encodée lors du dernier préchauffage, effectué depuis plus de 8 heures.
- Détection d'arcs électriques et problèmes particuliers.
- Réinitialisation de la mémoire.

Le système affichera le message suivant et passera automatiquement du mode Xray au mode préchauffage lorsque vous rencontrez un des critères précités.



Si le tube n'a pas été utilisé à kV maximum pendant plus de 30 jours, un préchauffage total (complet) sera imposé.

Il est très important de laisser le processus de préchauffage aller jusqu'à son terme et ainsi être certain que le tube est effectivement prêt à être utilisée de manière optimale sans risquer d'être endommagé.

Il n'y a aucune raison apparente de vouloir changer les valeurs proposées sauf dans certains cas très spécifiques et identifiés tels que le préchauffage après une période d'inactivité prolongée. Dans ce cas précis, les kV proposés automatiquement doivent être diminués et le temps doit être augmenté de 30 sec pour chaque kV enlevé de la valeur proposée.

Habituellement, les modifications de valeurs doivent être décidées par des ingénieurs spécialisés et formés.

Veillez contacter Balteau NDT si vous avez besoin d'un support pour effectuer ce type d'opération.

Durée

Le temps de préchauffage automatique maximum peut différer d'un tube à l'autre et peut s'élever à un total de 540 minutes.

Temps d'inactivité	Type de Tube à rayons X					
	TSD100	TSD160	TSD225	TSD320	TSD420	TSD450
+8 heures	5'	5'	12'30"	16'	29'	29'
+par jour supplémentaire	1'	1'	1'10"	1'10"	2'	2'
max	360'	360'	360'	360'	360'	360'

6.6.3 Mode "Configuration"

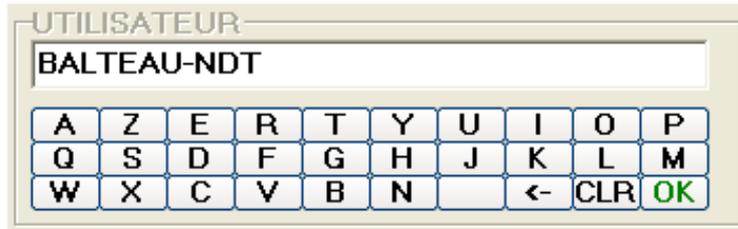


Le mode "Configuration" permet à l'utilisateur de partiellement personnaliser l'environnement de la LS1. En sélectionnant le bouton correspondant, la boîte de paramétrage apparaîtra dans la zone centrale de la fenêtre principale.

Mode/Contrôles	Setting	Interprétation	Guide rapide
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin: 0;">Controls</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">USER</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">PWT</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">CLX</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">D - T</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">SCR</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">LAN</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">SND</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">I/O</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">CLR</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">CUSTOMER SETUP</p> </div>		Utilisateur	Sélection et données concernant l'utilisateur
		Préchauffage	Paramétrage du temps de préchauffage en secondes
		Clignotix	Mise en activité ou non l'indicateur lumineux extérieur de sécurité CLIGNOTIX
		Date - Heure	Modification de la date et de l'heure du système
		Ecran de veille	Modification du délai avant la mise en veille de l'écran
		Langue	Sélection de la langue
		Son	Activation du son (Option)
		Entrées/Sorties	Module optionnel pour le contrôle d'éléments extérieurs à l'unité
		Effacer	Effacement automatique des messages d'erreur. Ou, si désactivé, donne la possibilité de lire les messages d'erreur.

Identification de l'utilisateur

La LS1 autorise la création et la gestion de 10 utilisateurs différents. La liste des utilisateurs peut être consultée en mode "Superviseur". Chaque utilisateur est unique et identifiable par une dénomination attribuée et configurable en insérant dans la zone libre un identifiant jusqu'à 20 caractères maximum.



Sélectionnez chaque lettre une à une et cliquez ensuite sur **OK**.

Pour vider la zone entièrement sélectionnez **CLR**.

Pour effacer un caractère appuyez sur .

Temps de Pré Alarme (Pre-warning)

Le temps de pré-alarme correspond au temps d'avertissement préliminaire avant que l'émission de rayons X démarre après avoir appuyé sur les boutons START.

Le temps minimum de pré-alarme est 3 secondes.



Pendant le décompte, le message **! PRE-ALARME !** apparaît en mode "XRy"

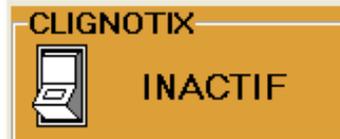
Clignotix

 **Si le Clignotix manque ou ne fonctionne pas correctement, la LS1 affichera un message et n'autorisera pas le démarrage des rayons X sans avoir rectifié le problème.**

Pour pouvoir démarrer l'émission de Rayons X, un Clignotix doit être connecté au XSD. Le Clignotix est commandé par le Micro processeur central. Par défaut le statut du Clignotix est actif.

La présence du Clignotix peut être désactivée via ce point de menu, mais cette fonction peut ne pas être disponible sur votre appareil du fait de la réglementation Nationale ou Locale. Lorsque le Clignotix est désactivé, l'émission de Rayons X n'est plus signalée par l'indicateur lumineux externe (connexion prise C)

Pour des raisons particulières et au cas où cette option est disponible dans votre appareil il peut s'avérer nécessaire d'utiliser la LS1 sans son Clignotix, dans ce cas, positionner l'interrupteur du clignotix sur OFF / Inactif



-  **Cette sélection est sauvegardée dans la mémoire. Pour des raisons de sécurité, la modification de statut n'est pas recommandée. Le Clignotix doit être réactivé aussi vite que possible. Ce changement de statut est sous la responsabilité de l'opérateur.**
-  **Si le Clignotix ne fonctionne plus, celui-ci doit être remplacé dans les plus brefs délais.**
-  **La fonction de désactivation du Clignotix ne doit pas être utilisée sur les territoires où la législation locale exige qu'un appareil d'avertissement externe soit visible. Des versions spécifiques du logiciel sont capables de désactiver cette option de choix. Veuillez consulter Balteau NDT pour toute information complémentaire.**

Date et Heure

La date et l'heure sont affichées dans tous les modes d'utilisation et sont enregistrées dans le dossier "Historique" des tirs avec les paramètres d'expositions. Ces paramètres ont été pré-réglés en usine: l'heure peut donc différer en raison de votre fuseau horaire.

Pour des raisons de sécurité, la date ne peut être modifiée qu'une seule fois par jour et la différence entre l'ancienne date et la nouvelle ne peut excéder 24h. Si plus de 8 heures séparent l'ancienne date de la nouvelle, un préchauffage sera exigé lors de la prochaine utilisation.

La date et l'heure peuvent être modifiées en utilisant la fenêtre ci-dessous:

A screenshot of a software window titled "DATE-HEURE". It contains two input fields. The first field shows the date "29/01/2007" and has a small arrow icon to its right. Below this field, the text "MM / JJ / AAAA" is visible. The second field shows the time "16:55:00" and also has a small arrow icon to its right. Below this field, the text "HH : MM : SS" is visible. Between the two fields, there is a button labeled "Confirmer".

Sélectionnez Jour / Mois / Année et utilisez ensuite les flèches pour adapter les valeurs.

Langues

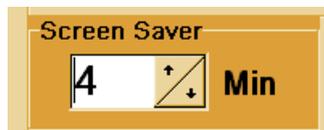
Les langues disponibles sur le logiciel peuvent être sélectionnées à parti de cette liste déroulante.



Confirmez votre sélection en sélectionnant .

Si la langue précédemment sélectionné n'est pas compréhensible, utilisez les logos et leurs positions expliquées dans ce manuel afin de vous diriger dans votre recherche de la valeur à sélectionner.

Ecran de veille:



Temps en minutes précédant l'activation automatique de l'écran de veille.
Lorsque la valeur est réglée à 0 la mise en veille est désactivée (déconseillé).
La sortie du mode veille ne nécessite pas de mot de passe mais un simple mouvement du Ball Navigator® pour cette raison la désactivation du mode veille (valeur 0 min) n'est pas recommandée.

Son (option)

Permet d'activer ou de désactiver la fonction "son" de la LS1



Entrées/Sorties

Les connections digitales d'entrée et de sortie doivent être paramétrées afin de pouvoir initier une action ou indiquer un évènement.

4 E/S sont disponibles sur la LS1

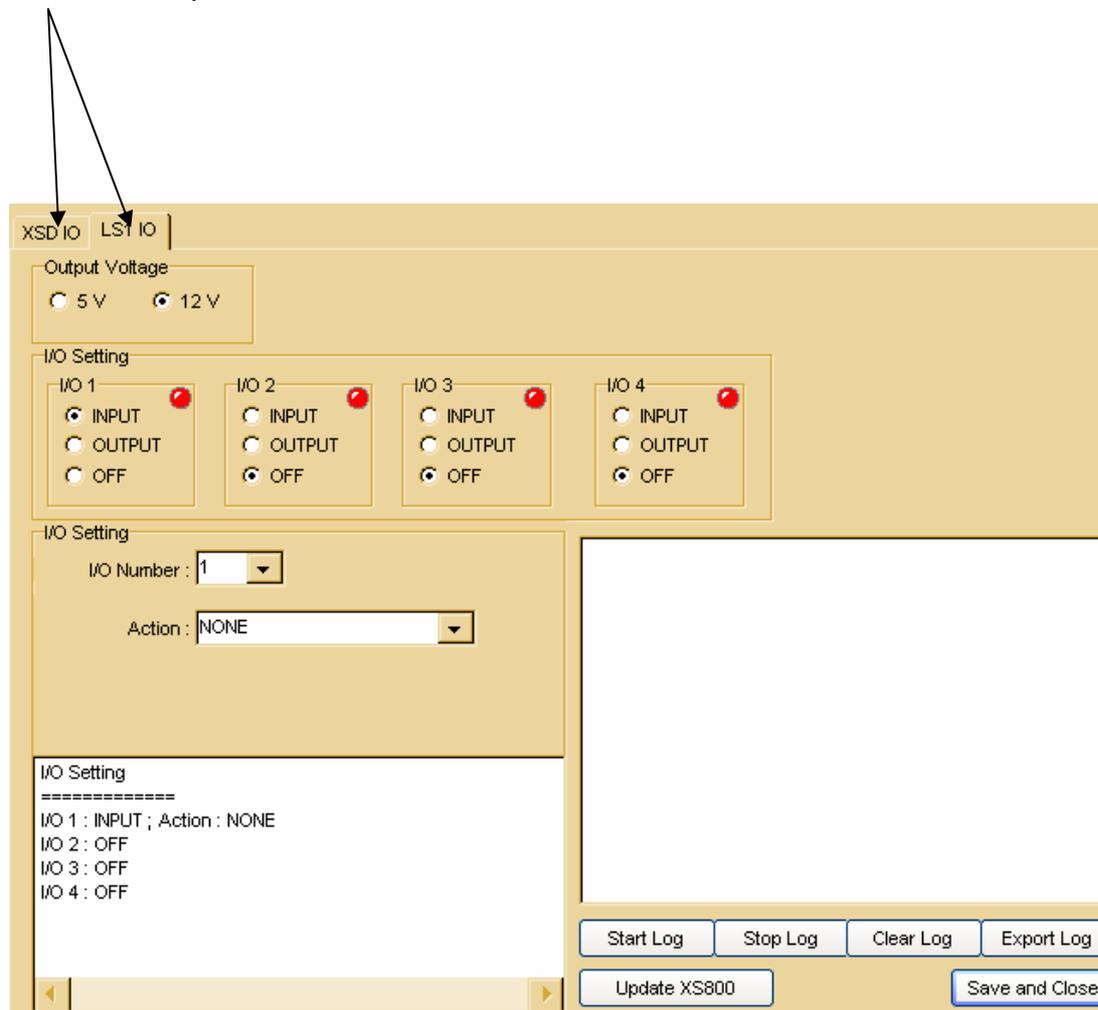
6 I/O sont disponibles sur le XSD

Si la connexion avec la cartes des E/S (située dans le générateur XSD) n'est pas activée, l'utilisateur n'aura pas accès à la zone "Tension de sortie" ("Output voltage") ni à la zone "Configuration E/S" ("I/O Setting") du Menu I/O de la LS1.

Il est nécessaire de vérifier les connexions (SUB-D24) entre la LS1 et le XSD avant de commencer les paramétrages des entrées et sorties.

Lorsqu'il ouvre le menu E/S, l'utilisateur accède à l'écran suivant.

Cet à cet endroit qu'il pourra accéder aux E/S soit de l'XSD soit de la LS1 en cliquant sur le bouton correspondant.

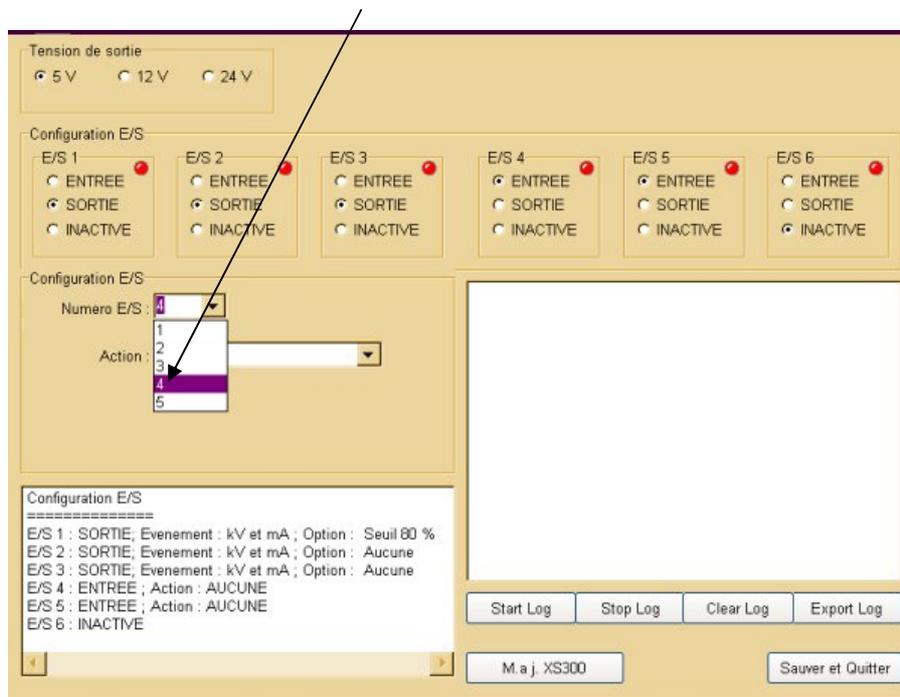


- Sélectionner le voltage dans la zone "Tension de sortie" (5V, 12V, 24V pour le XSD et 5 ou 12 V pour la LS1)
- Configurer chaque E/S (zone "Configuration E/S" en lui attribuant un des statut suivant:
 - Entrée
 - Sortie
 - Inactive

Lorsqu'une E/S est paramétrée comme étant soit une entrée, soit une sortie, elle apparaît dans la liste "Numéro E/S"

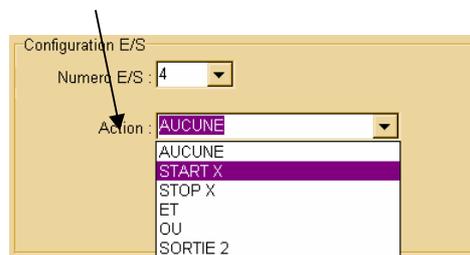
Configuration des Entrées

Lorsqu'une E/S a été configurée, elle apparaît et est accessible pour le paramétrage au travers de la liste de sélection E/S.



Sélectionner dans la liste "Numéro E/S" l'Entrée à paramétrer.

Sélectionner ensuite dans la liste "Action", l'action liée à cette entrée.



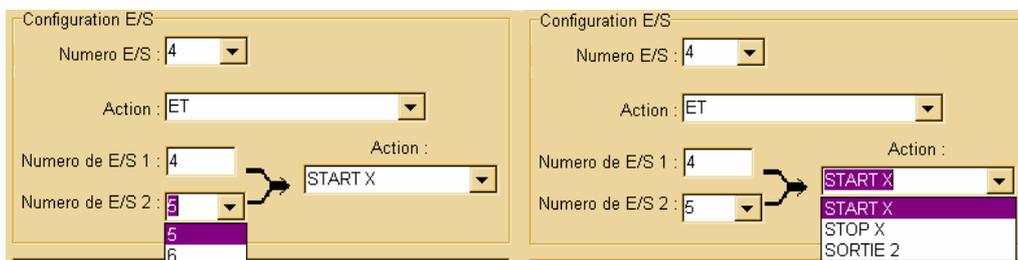
Les Actions possibles sont:

- **START X** : Met en marche les rayons X ou démarre le préchauffage si le générateur est en mode « préchauffage ».
- **STOP X** : Arrête le tir des rayons X.
- **ET** : Fonction ET logique entre cette entrée et une autre.
- **OU** : Fonction OU logique entre cette entrée et une autre.
- **SORTINE n** : Activation de la sortie n lorsque l'entrée sera activée.

Une Sortie peut se retrouver dans la liste si elle a été paramétrée comme étant une Sortie et que l'évènement de celle-ci correspond à « NONE »

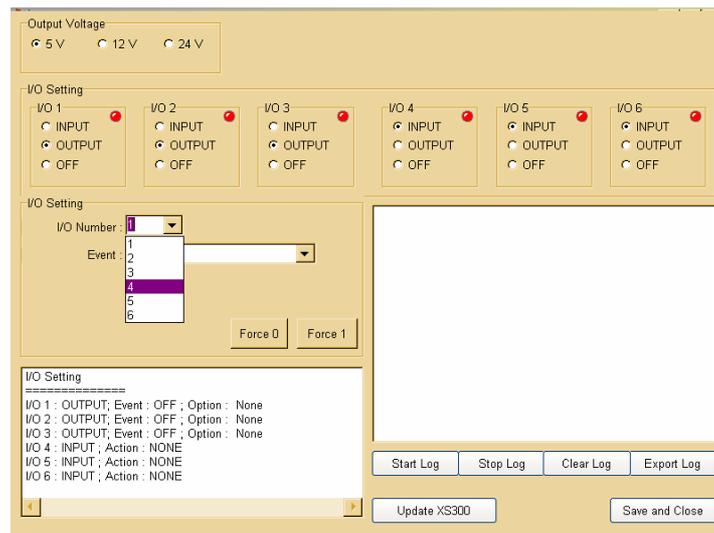
Lorsque vous sélectionnez « ET » ou « OR », vous devez également configurer 2 autres paramètres:

1. La seconde Entrée de la combinaison.
2. L'action attendue comme résultat de cette combinaison.

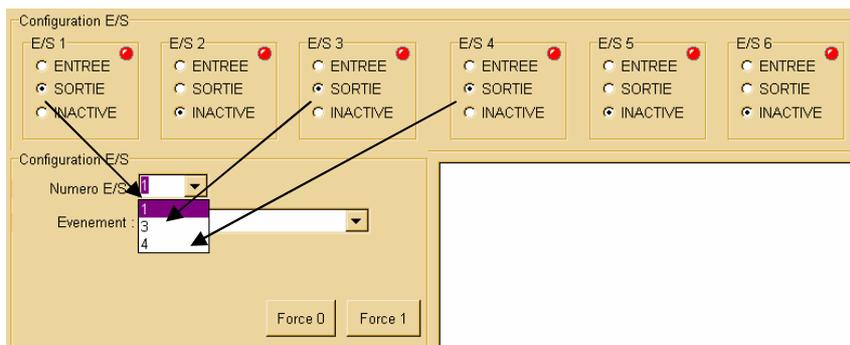


Configuration des Sorties

Choisir et définir les E/S comme "Sortie" dans la zone "Configuration E/S". Une fois cette sélection opérée, l'utilisateur a alors accès à la liste "Numéro E/S" et aux évènements disponibles.



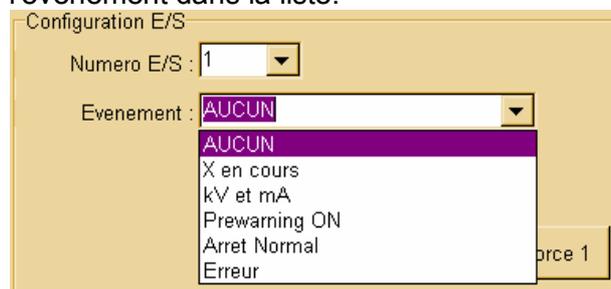
Lorsqu'une E/S est paramétrée comme étant une Sortie, son numéro est ajouté dans la liste "Numéro E/S" qui se trouve dans le cadre "Configuration E/S".



Sélection d'un évènement

Pour sélectionner l'évènement qui paramètre la Sortie;

- Sélectionnez le numéro de la Sortie dans la liste « Numéro E/S ».
- Sélectionnez ensuite l'évènement dans la liste.



Les Evènements possibles sont:

- **Aucun:** Pas d'évènement sur la Sortie sélectionnée.
- **X en cours:** La Sortie est activée aussitôt que la Haute Tension est active .
La Sortie est désactivée dès que la Haute Tension n'est plus active.
- **kV and mA :** La Sortie est activée lorsque les kV atteignent une certaine valeur.
La Sortie est désactivée lorsque la Haute Tension n'est plus active.
- **Prewarning_ON:** La Sortie est activée lorsque la pré-alarme est active.
- **Arrêt Normal:** La Sortie est activée (pendant 5 secondes) après un arrêt normal du tir
- **Erreur:** La Sortie est activée lorsqu'une erreur survient (même dans le cas d'un arrêt normal ou d'un arrêt manuel)

Une fois l'évènement choisi, vous pouvez alors sélectionner un délai (ou un seuil dans certains cas) dans la liste.

Configuration E/S

Numero E/S : 1

Evenement : X en cours

Aucune
Aucune
Delai

Inverser

Force 0 Force 1

Configuration E/S

Numero E/S : 1

Evenement : X en cours

Option : Delai

5 s

Inverser

Force 0 Force 1

Dans ce dernier cas, la Sortie est activée 5 secondes après que la haute tension ait été activée.

Dans le cas de l'évènement "kV et mA", vous pouvez sélectionner un délai ou un seuil

Configuration E/S

Numero E/S : 1

Evenement : kV et mA

Aucune
Aucune
Delai
Seuil

Inverser

Force 1

Si vous sélectionnez "Délai", la Sortie est activée X secondes après que la valeur des kV ait atteint un certain niveau de la valeur de consigne.

Si vous sélectionnez "Seuil", la Sortie est activée lorsque les kV ont atteint un certain pourcentage de la valeur de consigne.

Configuration E/S
Numero E/S : 1
Evenement : kV et mA
Option : Seuil
80 %
 Inverser
Force 0 Force 1

Dans ce dernier cas, la Sortie est activée lorsque les kV ont atteint 80% de la valeur de consigne.

Si vous sélectionnez 'Aucune' dans la liste déroulante et "kV et mA" dans la liste d'évènement, la Sortie ne sera jamais activée..

Il vaut donc mieux choisir, au moins, « Délai » ou « Seuil ».

Si vous cochez « Inverser », la Sortie sera inversée en tension (lorsque la Sortie est active, la tension de celle-ci vaut 0V et lorsque la Sortie est désactivée cette tension passe à 5V ,12V ou 24V selon la tension sélectionnée au préalable).

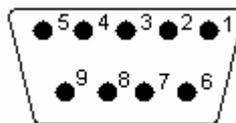
Spécifications Electriques

- Tension des Sorties: 5V, 12V ou 24V pour le XSD et 5V ou 12 V pour la LS1 (défini dans la fenêtre de configuration des E/S de la LS1).
- Courant des Sorties: 4 mA max. pour chaque Sortie.
- Tension des Entrées: 5 to 24V.
- Courant des Entrées: 2 mA max par Entrée.

Connecteurs I /O

Connecteur XSD

Le connecteur E/S est un connecteur SUB-DB9 femelle.

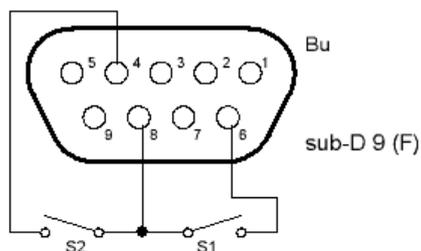


Pin N°	Fonction
1	E/S 1
2	E/S 2
3	E/S 3
4	E/S 4
5	0V
6	E/S 5
7	E/S 6
8	Sortie Alimentation
9	0V

Sortie Alimentation: 5V, 12V ou 24V en fonction du voltage choisi dans le cadre « Tension de Sortie » de la fenêtre de configuration des E/S.

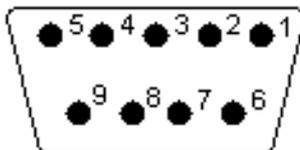
Vous pouvez utiliser la Sortie Alimentation pour activer des entrées.

Ex: Utilisation de la sortie Alimentation pour l'activation des entrées 4 et 5.



Connecteur LS1

Le connecteur E/S est un connecteur SUB-DB9 femelle.



Pin N°	Fonction
1	E/S 1
2	E/S 2
3	E/S 3
4	E/S 4
5	0V
6	
7	
8	Sortie Alimentation
9	0V

Clear

Auto Clear Actif



Lorsque cette fonction est activée, elle permet de réinitialiser l'XSD lorsqu'il a rencontré des erreurs internes.

Lorsque le message "Internal Error/Erreur Interne" apparaît sur l'écran de la LS1, l'utilisateur doit juste appuyer sur "STOP". L'erreur est alors reconnue et l'équipement peut être à nouveau redémarré si aucun autre problème n'a été détecté.

Si l'utilisateur souhaite obtenir plus d'informations quant à l'erreur survenue, il est obligatoire de désactiver la fonction "Auto Clear" AVANT que les erreurs ne surviennent.

 **Lorsqu'une erreur interne survient, il est conseillé de désactiver immédiatement la fonction "Auto Clear" afin d'obtenir les détails concernant l'erreur si celle-ci devait à nouveau se produire et ensuite contacter Balteau. Se référer à la procédure de lectures des flags.**

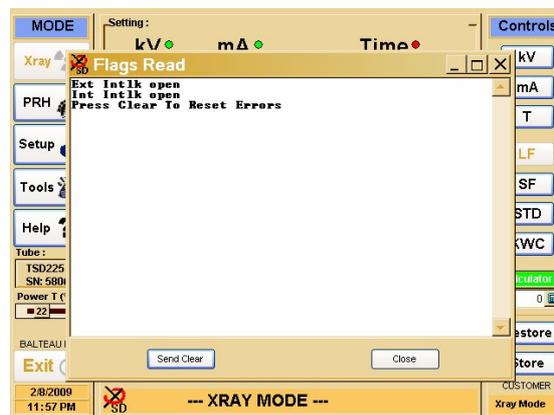
 **Si la fonction "Auto Clear" est active, les messages d'erreurs internes sont automatiquement désactivés après avoir appuyé sur STOP.**

Auto Clear Désactivé



Lorsqu'elle est désactivée, la fonction Auto Clear permet à l'utilisateur d'accéder aux détails liés à une erreur interne qui vient de survenir.

Lorsqu'une erreur interne survient, l'utilisateur doit double-cliquer sur le message "Internal erreur". La fenêtre suivante apparaît à l'écran, informant sur les détails liés à l'erreur (Flag Read). Pour quitter cette fenêtre et revenir au menu principal, appuyer sur le bouton "Send Clear".



 **Balteau conseil à l'utilisateur de ne plus redémarrer de nouvelle exposition lorsqu'une erreur de ce type survient et que tous les flags n'ait été supprimés parce que solutionnés.**

Référez vous à la procédure de lecture de flags (Flag Read) pour plus d'information quant aux erreurs pouvant survenir. Certaines peuvent être solutionnées par l'utilisateur et d'autres ne peuvent être abordées que par Balteau. Dans ce dernier cas, veuillez prendre contact avec Balteau NDT ou le centre de service agréer le plus proche.

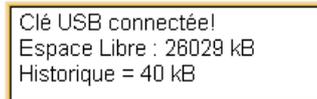
Outil Mémoire

Cet outil permet d'afficher l'historique des expositions à Rayons X effectuées. L'historique des rayons X peut être envoyé en tant que fichier texte sur une clé mémoire branchée sur le port externe et être exporté vers des logiciels compatibles avec ce format (cfr Chapitre sur l'utilisation d'une clé mémoire USB)

 **Les clés USB doivent être insérées dans un certain sens. Si le sens est inversé lors de la connexion, vous sentirez une résistance dès l'entrée. Si c'est le cas, N'INSISTEZ PAS et revérifiez la sens d'insertion. En insérant la clé dans le sens contraire vous risquez à la fois d'endommager la clé mais aussi la LS1.**



La connexion avec la mémoire de masse (USB) est indiquée dans la première fenêtre indiquant la mémoire disponible. La clef peut être insérée avant ou pendant l'affichage de ce menu.



En sélectionnant , la fenêtre de l'historique s'affichera

Balteau NDT Aperçu de l'historique des tirs

kU	mA	Temps	Arrêt a	Date	Heure	Securite	Utilisat
15	0.5	TU	00:09	1/25/2007	4:07:48 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:03	1/25/2007	4:08:10 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:03	1/25/2007	4:08:21 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:08	1/25/2007	4:09:31 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:06	1/25/2007	4:09:57 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:18	1/25/2007	4:10:32 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:12	1/25/2007	4:11:39 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:04	1/25/2007	4:12:17 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:00	1/25/2007	4:12:48 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:17	1/25/2007	4:12:59 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:25	1/25/2007	4:14:37 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:09	1/25/2007	4:15:55 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:33	1/25/2007	4:16:20 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:05	1/25/2007	4:18:23 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:12	1/25/2007	4:39:24 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:03	1/25/2007	4:39:46 PM	! ARRET DE SECURITE	!BALIEAU }
15	0.5	TU	00:08	1/25/2007	4:40:07 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:05	1/25/2007	4:41:28 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:04	1/25/2007	4:41:43 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
225	PH	16:00	00:08	1/25/2007	4:54:47 PM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:09	1/26/2007	8:57:47 AM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
15	0.5	TU	00:09	1/26/2007	8:58:22 AM	ARRET MANUEL	BALTEAU NI
50	5	03:00	03:00	1/26/2007	12:18:31 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
50	30	03:00	03:00	1/26/2007	1:19:46 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
100	30	03:30	03:30	1/26/2007	2:33:26 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
225	PH	12:30	12:30	1/26/2007	3:01:50 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
120	5	02:05	02:05	1/26/2007	3:17:29 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
40	19	00:30	00:30	1/26/2007	4:04:53 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
50	19	00:45	00:45	1/26/2007	4:19:38 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI
60	10	00:30	00:30	1/26/2007	4:56:00 PM	ARRET NORMAL	BALTEAU NI

Copier sur cle USB Quitter

Le dernier historique (BNDT Aperçu de l'historique) affiche

- Les paramètres d'exposition:
 - kV, mA, temps sélectionné à l'origine et le temps effectivement appliqué.
- Les références d'exposition
 - Date, Heure, actions concernant la sécurité
- Les identifiants:
 - Identité de l'utilisateur, Numéro de série du tube.

Dans l'écran de visualisation se trouve le bouton de transfert vers l'unité de mémoire de masse (USB).

Si l'espace mémoire disponible sur la clef (USB) n'est pas suffisant pour enregistrer votre fichier, celui-ci ne sera pas transféré et la clef USB doit être vidée avant de commencer le transfert.

Un essai de transfert alors qu'il n'y a pas de clef connectée la zone

Copier sur cle USB

est désactivée (grisée) et cela génère l'erreur suivante:



Si une clé USB est détectée, la zone Copier sur cle USB devient accessible. Et le transfert commence vers la clef après sélection de la commande.

Une copie du dossier de l'historique des rayons X se trouve alors sur le stick mémoire.



Les clés mémoire ne doivent jamais être déconnectées du port USB lorsque le transfert est en train d'être effectué. Dans le cas contraire vous risquez d'endommager définitivement la clé et éventuellement la LS1.

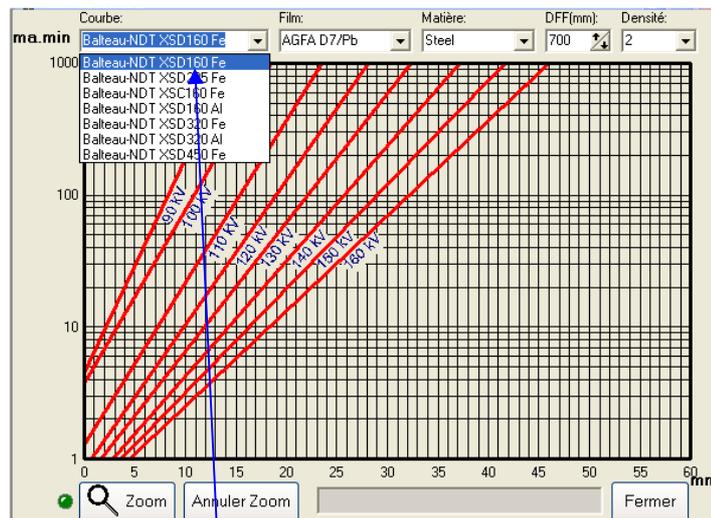
Courbes

Ce module vous permet d'afficher les courbes d'exposition standard pour différents matériaux, Films Distances et Densités optiques.

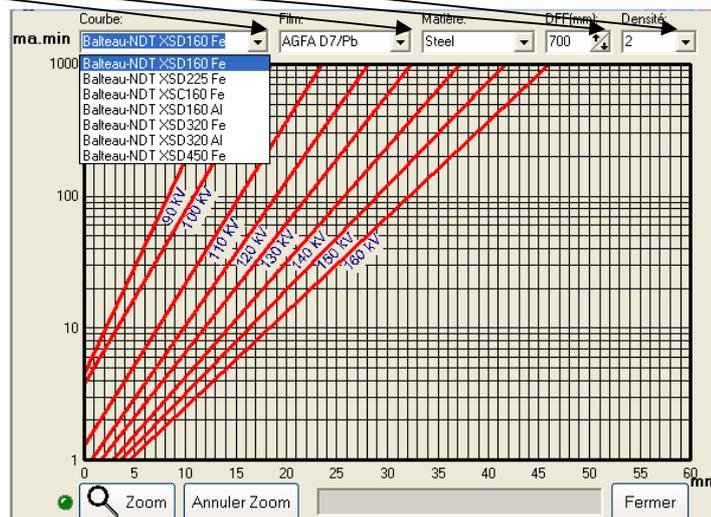
Sélectionnez



Sélectionnez "VOIR COURBES" pour visualiser une courbe d'exposition correspondant à votre appareil



Vous avez la possibilité de sélectionner la courbe à afficher.
Vous pouvez également modifier les paramètres d'exposition tels que
(Film, Matière, DFF, Densité optique).

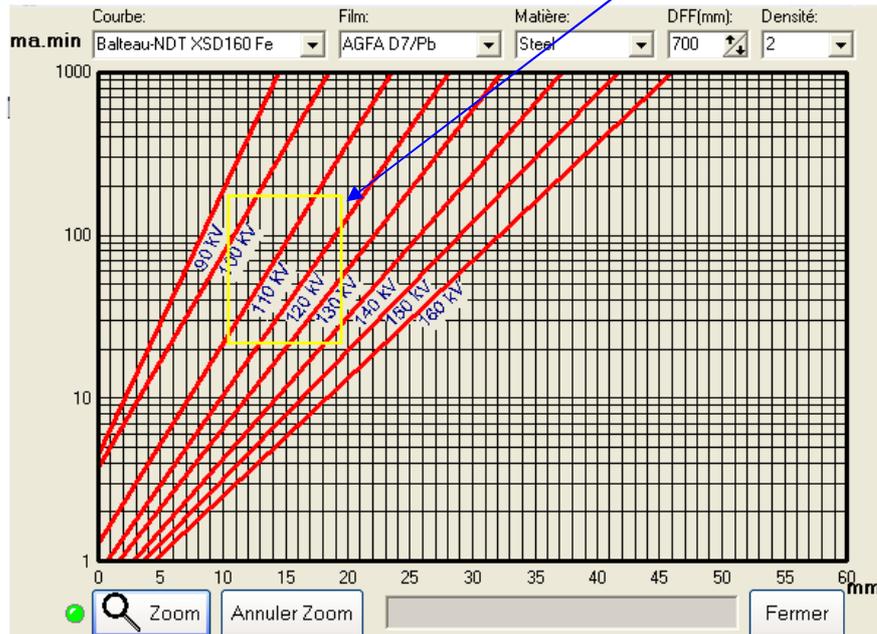


Pour faire un zoom (lorsque c'est autorisé) sélectionnez le bouton:

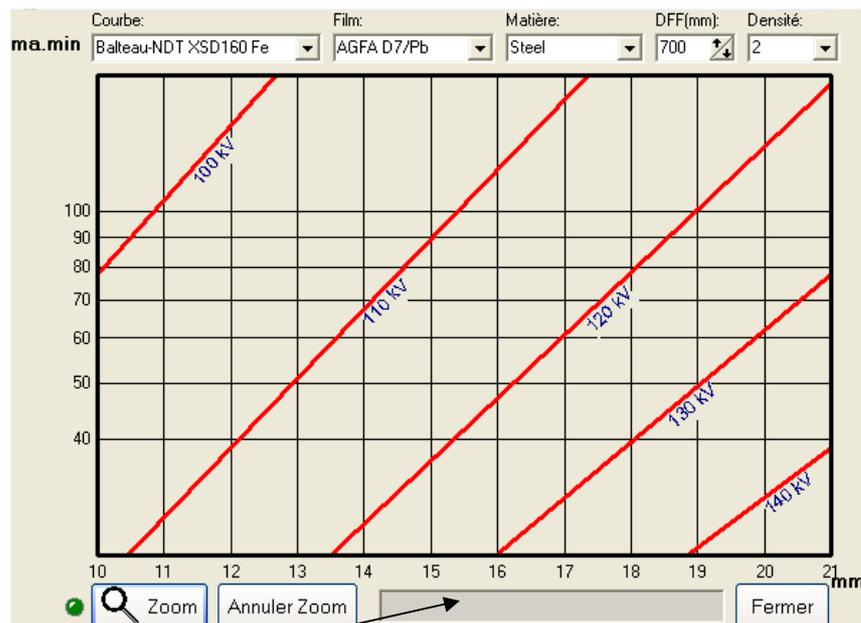


Le point vert indique que la fonction Zoom est active.

Cliquez ensuite sur le graphique pour dessiner le rectangle (jaune) qui définit la zone de zoom.



Sélectionnez le graphique pour terminer le dessin et afficher la zone désirée



Zone indiquant les paramètres sélectionnés

Sélectionnez pour fermer la fenêtre ou sélectionnez (double pression) un point de la courbe pour atteindre le mode Xray où les paramètres choisis seront pré-encodés.

Il est possible d'importer des courbes en sélectionnant "IMPORTER COURBE"



L'importation de courbe est une opération facile; il suffit d'encoder une série de données.

1. Encodez le nom de la courbe (Double cliquez pour afficher le clavier actif)
2. Encodez la courbe des kV
3. Encodez Point 1 (Epaisseur et mA*min)
4. Encodez Point 2 (Epaisseur et mA*min)
5. Encodez le type de film
6. Encodez la matière qui doit être exposée
7. Encodez la distance focale en mm
8. Encodez la densité optique
9. Encodez tous les facteurs de corrections (si nécessaire)
10. Sélectionnez OK

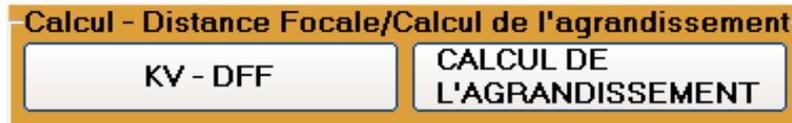
La nouvelle courbe est maintenant créée

The image shows a dialog box titled "Nouvelle Courbe" with a yellow header. The dialog contains several input fields and buttons, with red numbers 1 through 10 pointing to specific elements:

- 1: Nom de la courbe (text input)
- 2: kV (spin box)
- 3: Point 1 (spin box)
- 4: Point 2 (spin box)
- 5: Film (text input)
- 6: Matière (text input)
- 7: Distance Focale (spin box)
- 8: Densité (spin box)
- 9: Facteur de conv. : (T) x (spin box)
- 9: (spin box)
- 9: (spin box)
- 10: OK button

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Annuler".

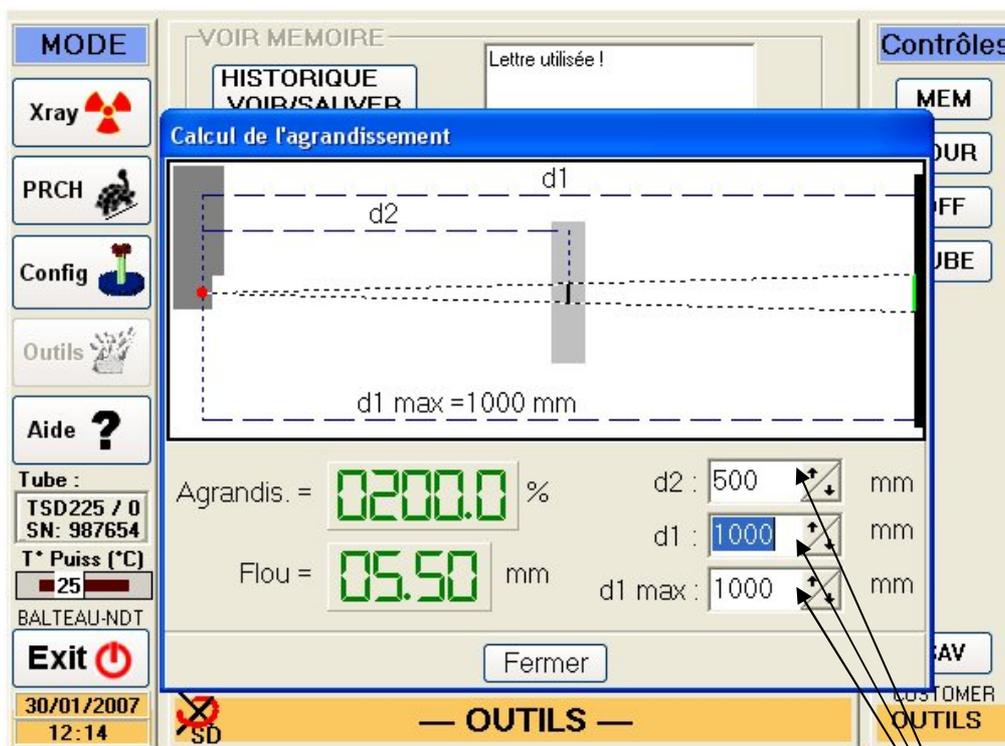
KV-DFF / Calcul de l'agrandissement



KV-DFF est un module optionnel.

Le calcul de l'agrandissement est un outil qui permet de calculer l'agrandissement et la distorsion géométrique

Sélectionnez le bouton **CALCUL DE L'AGRANDISSEMENT** pour faire apparaître l'écran suivant:



d1 = distance Film - Foyer
d2 = distance Défaut - Foyer

Vous pouvez modifier d1, d2 et la distance maximum en passant par ces cases. Il vous est également possible de modifier ces distances avec le curseur en effectuant une opération "tirer – déposer" avec le Ball Navigator®. Positionner le curseur sur la barre symbolisant d1 ou d2, maintenez le bouton de sélection enfoncé pendant que vous faites rouler la bille du Ball Navigator® vers la gauche ou la droite pour augmenter ou réduire la distance affichée.

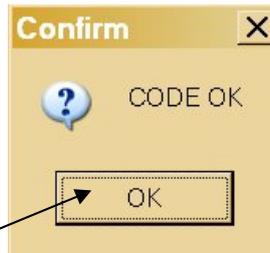
Lorsque vous modifiez ces paramètres, l'agrandissement (zoom) et la distorsion géométrique (flou) sont automatiquement recalculés et affichés

Choix et Addition d'un tube

Par défaut aucun mot de passe n'a été enregistré.

- Si aucun mot de passe n'a été défini. Cliquer sur le bouton "OK"
- Si un mot de passe a été défini ; utiliser le clavier numérique disponible pour l'encoder et cliquer ensuite sur OK.

Dans les deux cas le message suivant apparaît demandant à l'utilisateur de confirmer. Pour confirmer, appuyer sur OK.



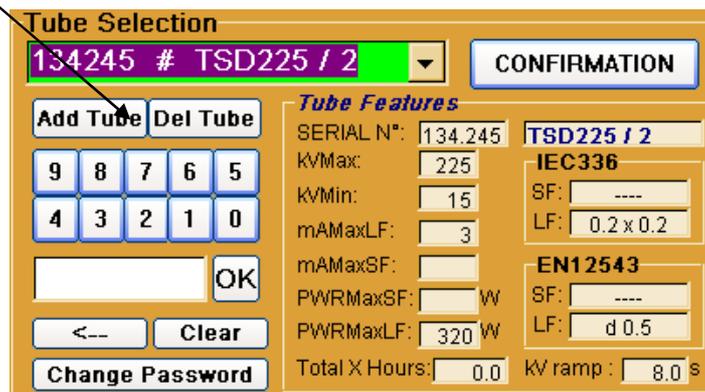
Appuyer sur le bouton OK pour fermer la boîte de dialogue.

AJOUTER UN TUBE

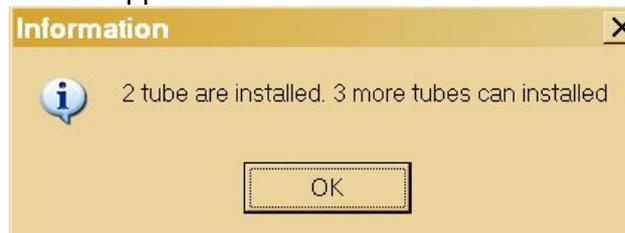
Pour ajouter un tube, l'utilisateur doit être en possession du fichier correspondant fourni par Balteau NDT. Ce fichier doit être chargé sur une clé USD MSD compatible afin de l'enregistrer sur la LS1.

Pour ce faire, suivre la procédure ci-après :

- Connecter la clé USB contenant les données du Tube à ajouter au port USB de la LS1
- Appuyer sur le le bouton Add Tube/Ajouter un tube.



La boîte de dialogue suivante apparaît:



Ce message explique qu'un maximum de 3 tubes peut être installé. Appuyer sur OK pour fermer la boîte de dialogue.

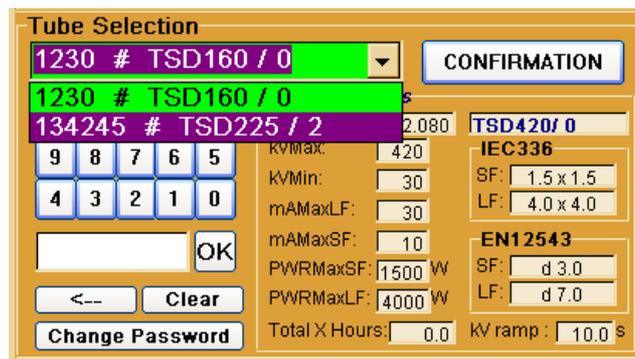
Le message suivant informera l'utilisateur que le nouveau tube est installé.



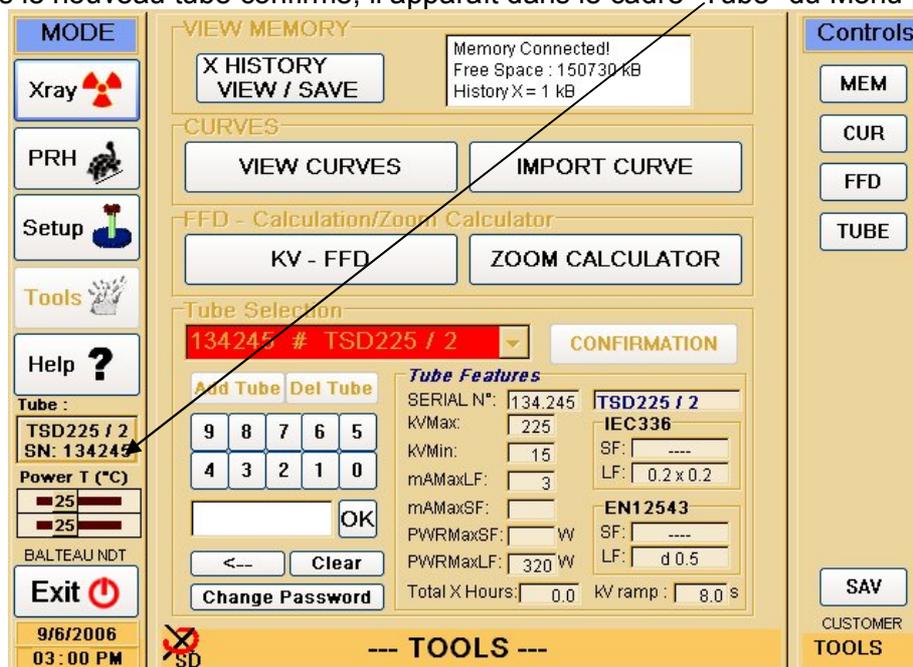
Appuyer sur le bouton OK pour quitter le message.

SELECTIONNER UN TUBE

Ouvrir la liste déroulante de et sélectionner un tube déjà installés par Balteau ou par l'utilisateur en cliquant sur la ligne correspondante. Appuyer ensuite sur le bouton "Confirmation" pour valider le choix de tube.



Une fois le nouveau tube confirmé, il apparaît dans le cadre "Tube" du Menu principal.



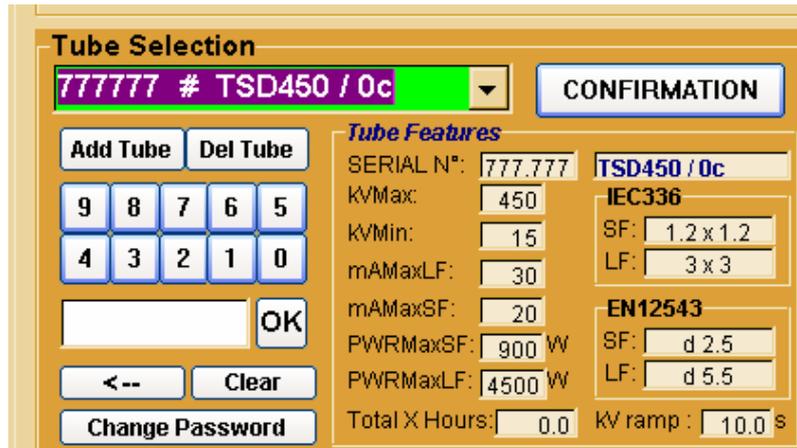
Appuyer sur le bouton "XRAY" pour retourner au menu des opérations RX

SUPPRIMER UN TUBE

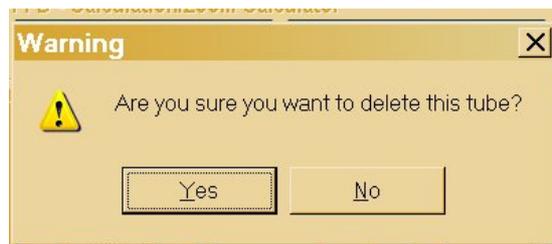
Il est également possible de supprimer des tubes de la sélection.

Pour ce faire

1. Sélectionner dans la liste, le tube à supprimer.



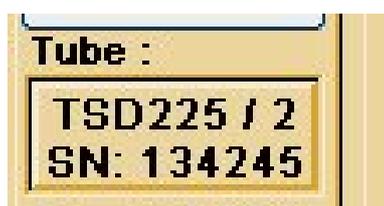
2. Cliquer sur "Del Tube – Supprimer Tube".
3. Confirmer la suppression en appuyant sur "YES-OUI"



4. Si le tube a été supprimé avec succès, le message suivant s'affiche.



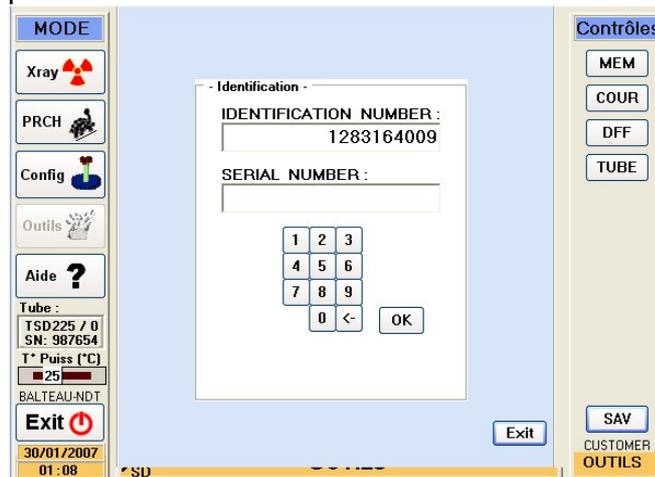
Le tube effectivement actif (celui visible dans le cadre "Tube") ne peut être supprimé.



Menu SAV

Il est nécessaire d'être en possession d'un code spécifique pour avoir accès au menu SAV. Ce menu est réservé au personnel Balteau afin d'effectuer les opérations de maintenance.

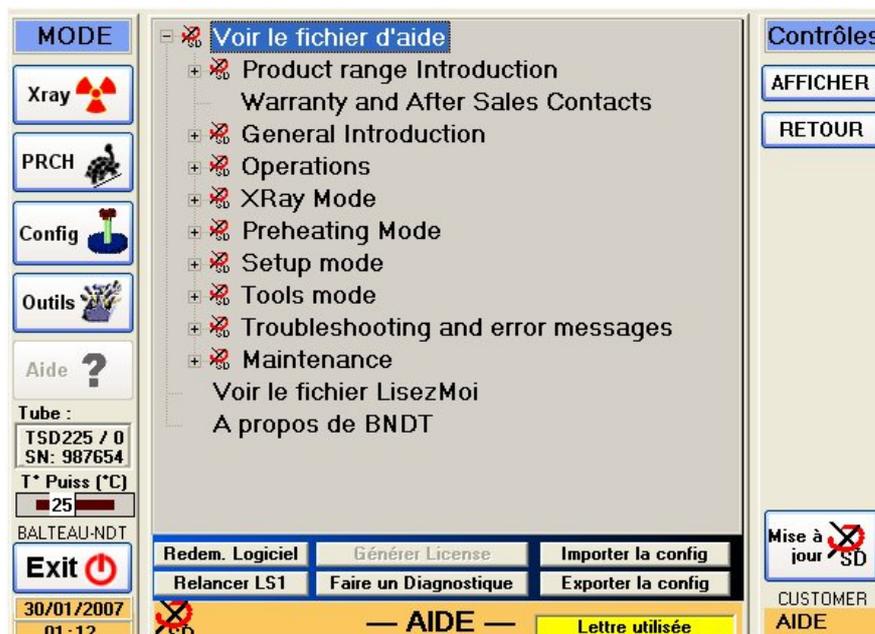
Au cas où vos opérateurs auraient reçu la formation adéquate par Balteau (cas spécifiques sans agence de service locale ou pré-diagnostic approfondi) ce code peut cependant vous être communiqué mais il est temporaire et se désactivera automatiquement après la réalisation des opérations



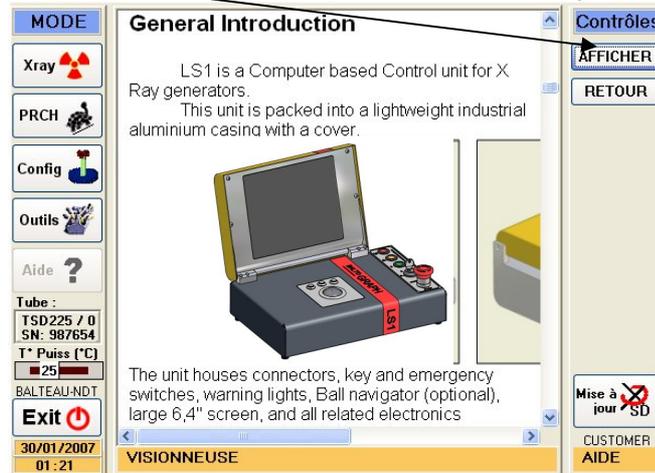
6.6.5 Menu Aide

Le menu d'aide se structure comme un menu de navigation ce qui vous permet d'accéder aux différents chapitres et menus en utilisant soit le Ball Navigator® ou la souris. pour obtenir les informations sur le sujet souhaité.

Le manuel d'utilisation est également fourni lors de l'achat d'une LS1 (format électronique ou format papier).



Sélectionner le bouton "Afficher" pour accéder au sujet sélectionné



Procédure d'upgrade/de mise à jour/de reset du logiciel LS1

La LS1 contient un logiciel qui peut être mis à jour selon les besoins ou nouvelles versions disponibles.



La fenêtre du menu d'aide vous donne accès à ces fonctions de Mises à jour "XSD Update/upgrade/reset" intégrées à la LS1.

Cette opération n'est possible que lorsque vous vous trouvez en possession d'une clé USB chargée avec le logiciel adéquat. Les logiciels sont disponibles chez BALTEAU NDT où il vous est possible de les acquérir ou via notre agent autorisé.



Les opérations de mise à jour n'affectent en rien l'historique des rayons X ou les fichiers de base de données.

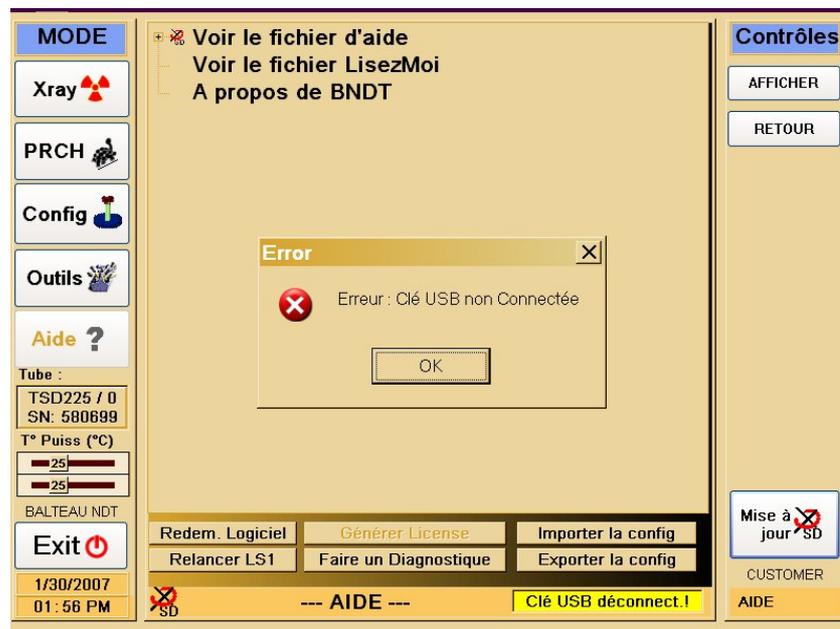
Utilisation d'un stick mémoire de masse lors de la mise à jour (Mise à jour/réinitialisation)

Branchez la clé USB dans un des connecteurs USB du boîtier LS1: l'insertion de la clé USB est automatiquement détectée par la LS1.

Si la clé n'est pas connectée:



Si vous essayez de faire un transfert, un message d'erreur apparaît :



Si la clé est connectée:



Si ce message n'apparaît pas, rebranchez votre clé et assurez vous que celle-ci n'est pas défectueuse.

 **Les clés USB doivent être insérées dans un certain sens. Si le sens est inversé lors de la connexion, vous sentirez une résistance dès l'entrée. Si c'est le cas, N'INSITEZ PAS et revérifiez la sens d'insertion. En insérant la clé dans le sens contraire vous risquez à la fois d'endommager la clé mais aussi la LS1.**

 **N'enlever jamais la clé USB lorsque des données sont entrain d'être transférées. Vous risqueriez de perdre les données présentes sur la clé.**

 **Lorsque la souris est connectée, uniquement la clé USB de Balteau (ou une clé comparable en taille) pourra être insérée. Si votre clé ne s'adapte pas, enlever la souris, le temps d'effectuer les opérations de mise à jours.**

Si le format de clé USB est correct et que le logiciel requis est bien présent sur la clé, la LS1 démarrera automatiquement le processus de téléchargement.

La fin du téléchargement est marquée par un redémarrage automatique du logiciel LS1. Si dans les 60 secondes cette opération n'a pas eu lieu, débranchez la clé USB et vérifiez sur un autre ordinateur l'état de fonctionnement de la clé ainsi que la présence effective du logiciel à télécharger

Remplacez la clé ou les fichiers si ceux-ci sont défectueux et réitérez l'opération. Si après cet essai cela ne fonctionne toujours pas, contactez le centre de service après vente le plus proche ou Baiteau NDT afin d'obtenir les informations nécessaires.

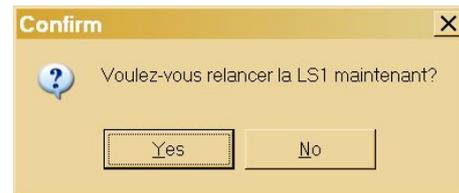
Opérations de débogage

A travers le menu Help, il est possible de tracer la plupart des erreurs, de redémarrer logiciel et/ou LS1 et de générer des fichiers de diagnostics fiables qui peuvent être transmis à Baiteau NDT ou à son Service Régional le plus proche.



- Réinitialisez le logiciel (Reboot Software):
 - redémarrer le logiciel
- Réinitialisez l'appareil:
 - Redémarrage de la LS1
- Générez un diagnostic
 - Un fichier de diagnostic est transféré sur la clé USB Cette opération nécessite d'avoir une clé USB connectée à la LS1
- Importer le fichier de configuration
 - Sert au transfert vers la LS1 d'un fichier de configuration existant (Préchauffage, kV, mA, etc...), ce fichier doit être présent sur une clé USB. Ce transfert peut être nécessaire pour entrer de nouveaux ou anciens paramètres de configuration à votre LS1.
- Exporter fichier de configuration:
 - Exportation vers la clef USB du fichier actif de configuration (Préchauffage, kV, mA, etc...). Ce transfert peut servir à un archivage ou à une demande de diagnostic.

Messages affichés pendant les opérations de débogage



7 Maintenance

Cet équipement a été conçu pour réduire les opérations de maintenance au minimum : Néanmoins, les câbles HT ainsi que l'unité de refroidissement nécessitent périodiquement quelques opérations de maintenance.

Câbles HT : Tous les 3 mois

Unité de refroidissement : 1 fois l'an

7.1 Câble HT

Le câble HT doit être installé par du personnel qualifié et compétent.

 **Des manipulations inappropriées, la poussière, l'eau, l'air ou tout matériel étranger posé sur la zone d'isolation causeront définitivement des dégâts coûteux au bloc HT ou même au tube.**

Un résumé des précautions d'usage ainsi que des manipulations principales vous est proposé ci-après.

Note:

Si vous doutez de vos compétences, de celle du personnel chargé des opérations de maintenance ou de la qualité d'isolation du matériel en contact, n'allez pas plus loin et contactez BNDT pour tous conseils ou formations.



Maintien du Cône

Câble HT avec bague en Aluminium

Pour effectuer cette opération, vous aurez besoin de:

- un environnement et des outils propres dont:
 - Une spatule plate en bois
 - Un set de clés Allen nr 2.5 - 3 - 4 - 5
 - Une clé plate de 8mm (clé de 10mm pour un générateur 225KV)
- Câble HT
- Une bague en Aluminium adaptée à l'embout de câble HT
- De la pâte de Silicone en tube ; art nr 03460440
- De l'alcool pur pour l'analyse de laboratoire.
- Un papier ou chiffon non pelucheux art nr 06490140

Le câble HT est un câble isolé en silicone solide muni aux 2 extrémités d'un embout mâle en caoutchouc terminé par des contacts électriques en forme de deux anneaux argentés espacés par un isolant. Ces extrémités sont munies d'une section ajustable (Bague Aluminium et flasque) qui permet de régler la distance de la flasque par rapport au bout du câble HT. Ceci ajustera la pression exercée sur le caoutchouc quand la flasque sera boulonnée au châssis du générateur.

7.1.1 Nettoyage

1. Enlevez la coiffe de protection du cône Haute Tension s'il y en a une.



Coiffe HT

2. Nettoyez l'ancien silicone resté sur le cône en utilisant un chiffon ou un papier non pelucheux. Utilisez de l'alcool pur pour dissoudre le silicone si nécessaire.
3. Si le câble était déjà installé sur générateur ou sur le tube, enlevez l'excès de silicone des connecteurs HT.



Le cône doit être propre et non gras. Assurez vous que le tissu employé n'ait pas laissé de peluche et qu'il ne reste aucune poussière sur le cône après avoir enlevé le silicone.

7.1.2 Assemblage de la bague et / ou des flasques

1. Si elle n'ont pas déjà été installées, vissez les bagues en aluminium sur les embouts du câble comme présenté sur les photos ci-dessous. Vérifiez que les 2 vis Allen sur le côté des bagues soient suffisamment dévissées pour permettre la mise en place de la bague sur le câble.
2. Adaptez la longueur du cône en caoutchouc en fonction de la partie qui maintient le câble HT + 5 mm d'espacement pour la pression (160kV) et 7mm pour un générateur 225kV. Faites tourner la bague en aluminium dans le sens des aiguilles d'une montre pour allonger le cône et dans le sens inverse pour le raccourcir.



Bague type "quick flange"



Bague côté générateur

7.1.3 Ajustement de la Pression sur le cône HT

1. Vérifiez l'espace d'ajustement en insérant délicatement le cône en caoutchouc dans la partie femelle du générateur. Appuyez légèrement sur la fiche du câble et vérifiez que l'espace entre la flasque et le châssis du générateur soit bien de 3 à 4 mm pour un 160 kV et 4 à 5 mm pour un générateur 225 kV.
2. Si ce n'est pas le cas, retirez le cône du générateur et vissez ou dévissez la bague de quelques tours, remplacez pour contrôle et recommencez jusqu'à obtenir l'espacement voulu. Dès obtention de l'espacement souhaité, serrez les 2 vis Allen situées sur le côté de la bague pour la fixer à cette position. (Clé Allen de 2.5mm).
3. Retirez la fiche du support et inspectez attentivement l'intérieur du connecteur du générateur ainsi que le cône en caoutchouc et les embouts afin de vous assurer qu'aucun élément indésirable ne s'y trouve. Nettoyez si nécessaire.
4. Lorsqu'il s'agit de fixations rapides, fixez juste le câble au connecteur et vérifiez que la pression est suffisante pour maintenir fermement. Vous devez sentir une légère résistance lorsque vous positionnez le levier. Si nécessaire, effectuez les ajustements en faisant tourner la bague comme expliqué précédemment.
5. Dès que vous obtenez la pression souhaitée, serrez les 2 vis Allen qui se trouvent sur le côté de la flasque afin de la figer dans cette position (Clé Allen de 2.5mm).



225KV – espace de 5mm



Pression de la fixation rapide de tube

Application de Silicone:

1. Prenez un tube de silicone, enlevez le bouchon et appuyez pour faire sortir le silicone sur le cône en caoutchouc du câble en bandes régulières.
2. Appliquez le silicone ligne par ligne en partant de la bague en aluminium pour aller vers la fiche d'embout comme lorsque vous mettez du dentifrice sur une brosse à dent.

 **Evitez d'appliquer du silicone sur les contacts électriques en bout de cône.**

Les lignes de silicone doivent être appliquées parallèlement à l'axe du cône et ce pour tout le diamètre, chaque ligne étant séparée de la suivante par 5 à 10 mm.

Note:

La quantité de silicone utilisée pour une application correspond environ à ¼ jusqu'à ½ du tube.

3. Refermer le tube de silicone directement après utilisation pour éviter qu'il ne s'encrasse.



Application de silicone



Utilisation de la spatule en bois



Embout du Câble

4. Retirez le stick en bois de son emballage en évitant de toucher le côté qui devra être en contact avec le silicone.
5. Déplacez le stick en allant de l'embout vers la bague en aluminium, en aplatissant les lignes de silicone afin de couvrir l'espace qui les séparent avec l'excédent de silicone. Le cône en caoutchouc doit être complètement recouvert de silicone en évitant soigneusement les contacts électriques (enlever tout débordement avec un chiffon)
6. Positionnez le câble HT dans l'axe du connecteur HT et insérez précautionneusement le câble enduit de silicone directement dans le connecteur, en évitant de toucher les côtés du cône jusqu'à ce que la totalité de celui-ci soit à l'intérieur du connecteur.
7. Maintenez fermement le câble HT droit dans l'axe et vérifiez que l'espace restant de 3 à 4 mm = 5mm avec silicone (4 to 5 mm = 6mm avec silicone pour un générateur 225KV). Si l'espace excède cette valeur, cela indique que vous avez appliqué trop de silicone sur le cône en caoutchouc. Enlevez l'excès de silicone et étendez à nouveau le silicone avec le stick en bois.

 **Si l'espace est trop important, les vis assurant la pression seront trop sollicitées et peuvent casser. Si l'espace est trop petit, la pression sur le cône en caoutchouc ne sera pas suffisante et laissera une entrée d'air potentielle qui peut causer des arcs électriques.**

 **La présence de silicone sur les contacts électriques peut encombrer le fond du cône ou empêcher le contact avec le filament.**

 **Trop peu de silicone ne protégera pas la partie HT des arcs électriques et peut détruire le câble, le connecteur HT ou le multiplicateur.**

8. Faites le même mouvement dans le sens inverse, enlevez la fiche HT du réceptacle et vérifiez le silicone. Si vous avez appliqué suffisamment de silicone sur le cône, la surface plate est maintenant recouverte de petits pics indiquant que le silicone est complètement entré en contact sur l'ensemble de la surface. Si certains endroits n'ont pas touché le réceptacle HT, ou s'il n'y a pas assez de silicone, ajoutez un peu de silicone à ces emplacements.
9. Vérifiez à nouveau qu'il n'y a pas de silicone sur les contacts électriques en bout de câble ou nettoyez à nouveau cette zone.

7.1.4 Assemblage final de l'embout du câble et du réceptacle HT

- Pour le serrage de flasques avec boulons ou vis, utilisez une clef Allen de 4mm. Serrez toujours en étoile (alternance de côtés) pour assurer une pression homogène, une position de flasque parallèle au châssis et empêcher la fuite de silicone par un côté qui serait non serré. La fin du serrage est signalée par la mise en contact de la flasque et du châssis.
- Pour les connecteurs de type rapide, refermez simplement la bride pour qu'elle soit sécurisée en position fermée. La résistance à la fermeture peut être élevée. L'opération est réussie quand le levier est bloqué à plat contre le connecteur et ne peut être relevé sans l'usage de la clef ad hoc.



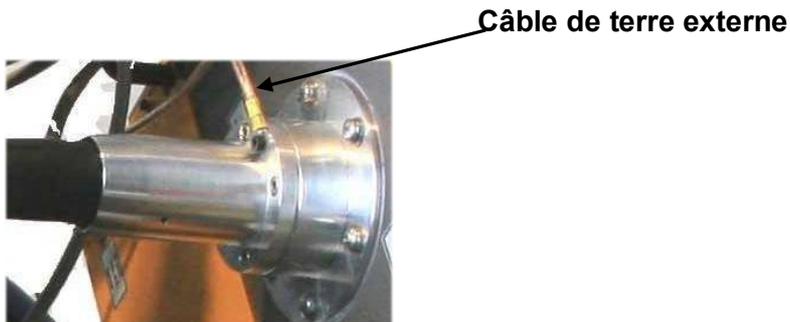
Montage final



Connecteur rapide et sa clef

7.1.5 Mise à la terre

- Un câble de terre doit relier les deux flasques du câble HT. Ce conducteur additionnel assure votre sécurité en doublant celui présent à l'intérieur du câble HT.
- Le câble doit être relié à une des vis / boulon serrant la flasque au tube ou au générateur. Vérifiez que le serrage du connecteur est effectif.



7.1.6 Périodicité de maintenance du câble HT

Il est nécessaire de renouveler l'isolement au Silicone du câble HT 1 semaine après l'installation et ensuite tous les 3 à 6 mois en fonction de l'utilisation du générateur et de son environnement d'utilisation.

7.2 Circuit de refroidissement

Vérifiez périodiquement que le fonctionnement du XSD s'interrompt lorsque le circuit de refroidissement est coupé, en pliant brièvement un des tuyaux amenant le liquide de refroidissement (eau ou huile) au tube. Cette opération doit afficher un message d'erreur sur l'unité de contrôle et interrompre le tir au cas où celui-ci est en route.

7.2.1 Refroidissement par circuit d'eau de récupération.

L'eau de récupération (ou autre qu'en circuit fermé) contient souvent des corps étrangers comme du calcaire, des cailloux ou de la rouille. Il est indispensable d'installer un filtre adéquat sur les tuyaux d'alimentation afin d'éviter que ce type de particules entre dans le système de refroidissement. Le filtre doit évidemment être nettoyé aussi souvent que nécessaire afin d'assurer un flux d'eau optimal.

7.2.2 Unité de refroidissement avec eau en circuit fermé (option)

-  **Pour plus d'information sur le groupe de refroidissement, se référer au manuel d'utilisation et de maintenance du tube. Dans ce chapitre, ne sont évoqués que les quelques points principaux devant être vérifiés.**
-  **Ne jamais faire fonctionner une unité de refroidissement sans eau dans le réservoir.**
-  **Dans les pays froids, la présence d'antigel est indispensable dans le circuit. L'antigel doit être compatible et agréé par BALTEAU pour cet usage.**
-  **La présence d'air dans le système risque fortement d'endommager la pompe de l'appareil.**

Le système de refroidissement à eau est livré avec un filtre placé sur le corps de la pompe. Il existe 2 types de filtre: un filtre à mailles métalliques qui peut être nettoyé régulièrement et un filtre standard devant être remplacé au moins 2 fois par an ou toutes les 400 heures.

La poussière autour des éléments de ventilation, sur le capot doit être régulièrement enlevée et l'échangeur air/eau doit être éventuellement soufflé pour garantir un échange calorifique optimal. Ces opérations auront lieu au moins une fois par an.

Température de l'eau de refroidissement

Température de l'eau de refroidissement ne doit pas excéder 35°C. Cette température peut être atteinte plus vite que prévu si vous vous trouvez dans une pièce sans aucune ventilation. Si des déclenchements fréquents arrivent pour cause de température du circuit d'eau, adaptez la ventilation ou la température de la pièce dans laquelle se trouve l'échangeur de chaleur ou diminuez le rythme de travail.

7.3 Générateur HT

L'ensemble HT ne nécessite pas de maintenance. Le générateur HT est équipé de ventilateurs. S'il se trouve dans une pièce poussiéreuse ou sale, le ventilateur doit être nettoyé une fois l'an.

7.4 Unité de Commande LS1

L'écran et le Ball Navigator® doivent être nettoyés régulièrement avec un produit non abrasif, non gras adapté pour les surfaces plastiques

7.5 Mise à jour du logiciel et maintenance

Vous pouvez atteindre ces fonctions spécifiques en consultant le menu "AIDE". Il est obligatoire d'utiliser une clé USB correctement téléchargée. Le système repèrera alors la présence des fichiers adéquats et autorisera l'opération de mise à jour.

7.6 Mise à la terre

La valeur de la prise de terre doit satisfaire à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation et en tous cas être inférieure à 10 Ohms.

Vérifiez que le câble de terre entre le tube à rayons X et le générateur HT est correctement connecté et que les vis Allen du câble HT (4 pcs) sont bien fixées (voir §5).

7.7 Câbles Basse tension et connecteurs

Les connecteurs doivent être nettoyés et réparés si nécessaire. Dans le cas où les câbles de connexion BT entre les appareils sont abimés, ceux-ci doivent être remplacés. La qualité des fiches et des prises doit être vérifiée régulièrement.

Aucune réparation par soudure, raccords de lustres ou rapiéçage ne doit être faite car cela peut entraîner du fait de la rupture des conditions de blindage des interférences avec le fonctionnement du système.

7.8 Vérification de la calibration des kV et mA

La vérification de ces paramètres est recommandée une fois par an car une dérive de ces paramètres peut conduire à :

- une diminution des performances ou,
- un excès dans la puissance de sortie maximum pouvant être acceptée par le tube à rayons X et conduire à sa destruction.

Cette calibration nécessite néanmoins l'utilisation d'équipements de mesures spécifiques. BALTEAU NDT est à votre disposition pour effectuer ces mesures.

7.9 Vérification de la taille du foyer du tube à rayons X

La taille du foyer est un paramètre important qui concerne la qualité d'image. Il est également recommandé de vérifier cette mesure annuellement. Cette mesure consiste principalement en la réalisation d'un sténopé selon les standards d'application (IEC /EN). L'état du foyer peut aussi être déterminé et permettre une maintenance préventive ou une information actualisée sur l'état de votre équipement. Cette calibration nécessite néanmoins l'utilisation d'équipements de mesure spécifiques. BALTEAU NDT est à votre disposition pour effectuer ces mesures.

8 Pièces de Rechange

Reference

8.1 Unité de commande LS1

Module informatique complet	04910390
Carte d'alimentation	04910250
Ball Navigator®	04911720
Ampoule rouge	04601940
Ampoule jaune	04601950
Ampoule verte	04601960
Interrupteur à 3 positions	04200160
Connecteur Sub D 17+7	04155570
Buffer Board	08209700
Compact Flash 1Gb	04911770

8.2 Appareil HT

Interlock board XS310	08209710
Carte CPU	04970120
Carte de mesure	04970130
Carte interface	04970110
Assemblage	04970100
Relais	04221280

8.3 Accessoires

Câble BT	Lg 20m	04041360
Câble 160 KV HT	Lg 5m	04021720
Câble 160 KV HT	Lg 10 m	04021730
Câble 225 KV HT	Lg 5 m	04021750
Câble 225 KV HT	Lg 10 m	04021860
Antigel SHELL (1 l)		03940010

Les pièces de rechange utilisées pour les réparations doivent être originales.
Contactez BALTEAU NDT sa pour obtenir une liste des pièces de rechange mise à jour.

9 Traitement des erreurs

9.1 Identification des problèmes et messages d'erreur

2 types d'erreurs différents peuvent être affichés sur la LS1

- Erreurs dynamiques:
 - Apparaissent lorsque les rayons X sont en cours. Ces erreurs sont enregistrées dans l'historique des rayons X
- Erreurs statiques:
 - Apparaissent lorsque l'unité est sous tension mais pas en train d'émettre des X.

9.2 Erreurs dynamique

Les erreurs dynamiques habituellement rencontrées sont:

- Création d'un arc électrique dans le tube ou le circuit de HT
- Problème d'alimentation
- Ouverture des relais de sécurité
-

Lorsque ces situations ont lieu alors que les rayons X sont en cours d'émission, vous devez les résoudre par une opération manuelle avant de redémarrer l'appareil. Vous devez obligatoirement cliquer sur  pour supprimer le message d'erreur et retourner à l'écran affichant  (si le problème a été résolu)

Si les causes de l'erreur dynamique n'ont pu être détectées et corrigées, il vous sera impossible de redémarrer l'appareil. Il est fortement recommandé de déterminer et trouver la cause d'une erreur Dynamique avant de presser sur  et autoriser à nouveau un tir .

9.3 Erreurs Statiques

Les erreurs statiques habituellement rencontrées sont:

- Fermeture de la porte
- Clé
- Problème d'alimentation
-

Une fois ces problèmes sont résolus, le message d'erreur disparaît et vous pouvez démarrer les rayons X dès que le message  réapparaît dans la ligne de statut



Les erreurs dynamiques et statiques désactivent les boutons START et ce jusqu'à ce que l'erreur ait été reconnue et supprimée.



Si plusieurs erreurs apparaissent, une seule erreur à la fois sera affichée et ce dans l'ordre d'apparition de celles-ci.

Dès la première erreur résolue, la suivante est affichée. Chaque fois que vous sélectionnez à nouveau , cela signifie que vous avez pris connaissance de l'erreur et que vous l'avez résolue. Dès que toutes les erreurs sont supprimées, le message

 est à nouveau affiché.

9.4 LS1 Messages d'erreur

Messages d'erreur	Causes possibles	Solutions
SECURITE INTERLOCK	- Sécurité porte ouverte	- Vérifier que toutes les portes de la cabine sont bien fermées.
		- Vérifier les interrupteurs de sécurité porte.
CLE XOFF	- Clé en position XOFF	- Tourner la clé en position X
	- Circuit de sécurité ouvert dû à un défaut de l'interrupteur à clé	- Vérifier les interrupteurs de sécurité et remplacer si nécessaire l'interrupteur à clé (04202160)
	- Circuit de sécurité ouvert dû à un défaut de câblage du Clignotix	- Vérifier le câblage du Clignotix. La sécurité n°2 est celle devant être normalement utilisée. Référez-vous au diagramme 5.811.507 (annexe)
ARRET D'URGENCE	- Bouton d'arrêt d'urgence enfoncé	- Libérer le bouton d'arrêt d'urgence. Tourner la clé en position XOFF puis en position X.
SECURITE EAU	- Problème dans le système de refroidissement du <u>tube</u> .	- Vérifier le débit du liquide de refroidissement du tube.
		- Vérifier que le filtre de la pompe du groupe de refroidissement est propre. (Un bruit peut indiquer que le filtre est sale)
		- Vérifier la température du liquide de refroidissement du tube. - Laisser l'XSD sous tension sans tirer jusqu'à ce que la température soit équivalente à la température de la pièce
XSD NE REPOND PAS	- Communication vers l'XSD perdue	- Vérifier que l'XSD est sous tension.
		- Redémarrer la LS1
RELAIS OUVERT	- Relai de puissance ouvert	- Tourner la clé en position XOFF puis en position X.
ERREUR CLIGNOTIX	- Clignotix non détecté pendant un tir	- Vérifier le connecteur du Clignotix.
		- Vérifier que le Clignotix clignote pendant un tir ou en préalarme. - - - - Vérifier que le Clignotix est bien alimenté pendant un tir ou une préalarme.
SECURITE TEMPERATURE	- Température de l'électronique de puissance trop élevée	- Laisser l'XSD sous tension sans tirer jusqu'à ce que la température soit équivalente à la température de la pièce
REMOTE WATCHDOG	- Perte de communication avec le système de contrôle de la LS1 (uniquement en mode remote)	- Vérifier la connexion à la LS1.
		- Augmenter le temps du watchdog (cf protocole de communication vers la LS1)
Erreur Interne	- Erreur interne	- Suivre la procédure de lecture de flags et contacter Balteau avec les informations récoltées. Préparez le N° de série de l'appareil et la référence de commande.

9.5 Procédure de lecture de Flags (Indications relatives aux erreurs internes)

Afin de pouvoir accéder aux indications relatives aux erreurs internes, il est obligatoire que la fonction "Auto Clear" accessible au travers du menu "Setup/Config"

Pour ce faire

1. Sélectionner le mode "Config"



2. Sélectionner la fonction "Clear" (CLR)



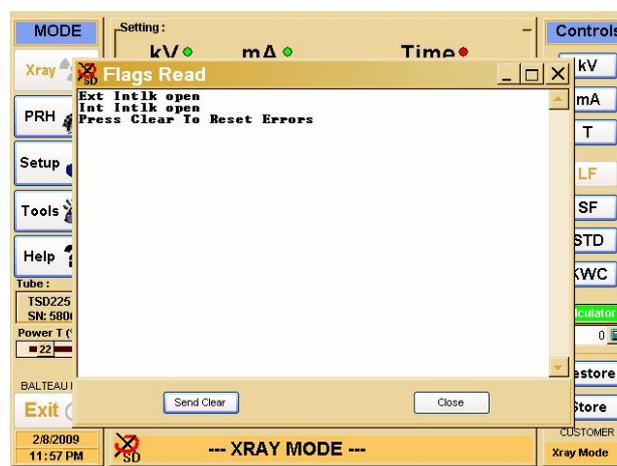
3. Désactiver l'Auto Clear en décochant la case

Auto Clear Désactivé



Lorsqu'elle est désactivée, la fonction Auto Clear permet à l'utilisateur d'accéder aux détails relatifs à une erreur interne qui viendrait à se produire.

Lorsqu'une erreur interne survient, l'utilisateur doit double cliquer sur le cadre "Erreur Interne". La fenêtre suivante apparaît sur l'écran, donnant à l'utilisateur une série d'information concernant l'erreur en question (Flags Read). Pour quitter cette fenêtre et retourner au menu principale, sélectionner appuyer sur le bouton "SEND CLEAR".



 **Balteau conseil à l'utilisateur de ne plus redémarrer de nouvelle exposition lorsqu'une erreur de ce type survient et que tous les flags n'ait été supprimés parce que solutionnés.**

Référez vous au tableau suivant pour plus d'information quant aux erreurs pouvant survenir. Certaines peuvent être solutionnées par l'utilisateur et d'autres ne peuvent être abordées que par Balteau. Dans ce dernier cas, veuillez prendre contact avec Balteau NDT ou le centre de service agréer le plus proche.

Type	Flags	Causes possibles	Solutions
Filament	Fil Out of Reg fault	- Paramètres du tube incorrects	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les embouts du connecteur HT - Vérifier l'intégrité du connecteur du tube - Vérifier les paramètres du tube - Vérifier l'alimentation - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
	Fil Other Fault	- Alimentation faible (<185VAC)	
	HV Inv Other Fault	- Alimentation trop élevée (>265 VAC)	
	FIL rail fault	- Alimentation instable	
	FIL Over Cur	- Problème de "Carte de Régulation"	
	FIL Size Fault	- Problème de "Onduleur Filament"	
	SS Confirm Fault	- Problème de filament du tube RX	
	AC Line Over Voltage	- Sortie de kV ne correspond pas à la valeur demandée.	
Contrôle	Ext Intlk open	- Contacteur principal défectueux ou non activé	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de "carte onduleur puissance" - Problème avec la carte de contrôle
	Int Intlk open	- Problème avec la sécurité de refroidissement ou de porte	
	AC low line	- Problème de carte de régulation	
	PFC fault or SS fault	- Problème d'interface E/S	
	Aux PS fault	- Sécurité de porte ouverte (2 contacts)	
	Over Temp Inverter	- Sécurité de porte inversée (1 contact)	
	Over Temp HV	- Clé XOFF	
	Watchdog Fault	- Alimentation trop faible	
Avertissement	Surface dirt warn	- 1 ou plusieurs alimentations sont manquantes	<ul style="list-style-type: none"> - Contacter Balteau NDT
	EEPROM has bad checksum	- Problème de carte d'alimentation	
	kV Difference Fault	- La température ambiante ne correspond pas aux spécifications	
	mA Difference Fault	- XSD est poussiéreux	
	PS Fault	- La ventilation n'est pas appropriée.	
		- Erreur interne du module onduleur	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la température ambiante - Nettoyer le filtre - Laisser refroidir l'XSD - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
		- La communication avec la LS1 est perdue	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêter la LS1 et redémarrer la. - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
		- L'intérieur de l'XSD est poussiéreux	<ul style="list-style-type: none"> - Enlever le couvercle de l'XSD et retirer la poussière du détecteur. - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
		- Problème avec la carte de régulation	<ul style="list-style-type: none"> - Contacter Balteau NDT
		- Carte de mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les connexions de l'assemblage HT - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
		- Câble HT	
		- Alimentation coupée	<ul style="list-style-type: none"> - Ce message est toujours lié à une autre erreur. - Se référer au message correspondant à l'erreur d'origine. - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT

Type	Flags	Causes	Solutions
Statut	HV Inv temperature warning	- Surchauffe de l'onduleur	- Laisser refroidir l'XSD - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
	Cable connect fault	- Câbles d'interconnexions sont déconnectés ou manquant	- Vérifier les interconnexions - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
	HV temperature warning	- Surchauffe du multiplicateur HT	- Laisser refroidir l'XSD - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
Haute Tension	HV out of reg fault	- Alimentation générale instable	- Vérifier l'alimentation et les connexions HT - Si l'erreur survient à nouveau, contacter Balteau NDT
	HV arc low fault (Ext to HVPS)	- Problème avec le tube RX - Problème au niveau de l'assemblage HT, du filament, ou du transformateur - Arc Haute Tension - Réaction du tube ou préchauffage insuffisant	- Faire la maintenance du câble HT - Si l'erreur survient à nouveau, il est essentiel de ne plus faire d'exposition et de contacter directement Balteau NDT
	HV arc high fault (Int to HVPS)	- Problème au niveau de l'assemblage HT, du filament, ou du transformateur - Problème au niveau du multiplicateur HT - Problème d'onduleur	- Contacter Balteau NDT
	HV rail fault		
	HV Over Cur		
	HV Over V		
	HV Over Pwr		
HV Load Fault			

10 Caractéristiques Techniques

10.1 Caractéristiques de l'unité de commande LS1

LS1 Control unit	
Alimentation	V 230+/-10%
Fréquence	Hz 47 to 63
Température de fonctionnement	°C +5 to +50
Mesure des kV et mA	Mesures réelles
Dimensions (LxPxH)	mm 380x243x108
Poids	kg 4.8
Connexion du générateur	Câble Sub-D17 + 7
Connexion des accessoires	2 x USB 2.0 (pour la souris ou la clé mémoire), Connecteur DB9 E/S
Voyants lumineux et sécurités	Courant ON, X Ray ON, Pré-alarme Interrupteur d'arrêt d'urgence (CE), Clé 3 positions BUZZER pour une mise en garde sonore
Boîtier	Aluminium, construction solide avec un couvercle de protection et un ball navigator®
Protection du boîtier	IP 54
Protection du Ball Navigator	IP 67
Taille de l'écran	mm(in)/DPI 264 (10.4) / 640x480 TFT
Pointeur	Ball Navigator - souris (option)
Logiciel embarqué, LS1 Sw	
Un écran avec une fenêtre	Sélection du Mode, paramétrage et contrôles
Pas des kV	1 - 2 - 5
Pas des mA	0.1 - 0.2 - 0.5
Préchauffage intelligent	Oui
Mémoires	10.000 avec un dictionnaire des utilisateurs
Modes	Utilisateur Standard, Superviseur, Sav (maintenance et service)
Divers	Gestion d'une base de données de divers tubes, Manuel d'utilisation et d'aide intégré, Courbes d'exposition, Diagnostique, option Base de données, 4 E/S configurables,...

10.2 Caractéristique du générateur HT

Caractéristiques	XSD 100	XSD 160	XSD 225	XSD 320	XSD 420	XSD 450
Type	Unipo	Unipo	Unipo	Bipo	Bipo	Bipo
Haute Tension gamme(kV)	5 à 100	5 à 160	5 à 225	5 à 320	5 à 420	5 à 450
Puissance de sortie(W)	3000	3000	3000	4000	4500	4500
Courant gamme (mA)	1 to 30	1 to 40	1 to 30	1 to 30	1 to 30	1 to 30
Ondulation	0,1%	0,1%	0,15%	0,1%	0,15%	0,15%
Fréquence HT	+/-25 kHz					
Isolation	Encapsulé					
Poids (kg)	80	80	113	2 x 80	2 x 113	2 x 113
Alimentation (V)	230V+/-10% 47-63 Hz					
Alimentation (Amp)	15	15	15	20	20	20

10.3 Caractéristiques du système de refroidissement

Caractéristiques		Eau/Air	Huile/Eaur	Huile/Air
Dimensions		40x32x55	63x35x56	75x35x65
Poids		40	42	54
Tension	V	230+/-10%	230+/-10%	230+/-10%
Courant	A	2,9	2,8	4,6
Fluide refroidisseur	-	Eau	Huile*	Huile*
Capacité réservoir	L	6	25	25
Temp max du fluide	°C	45	Oil70/water40	55
Débit min du fluider	L/min	4	14	17
Débit nominal	L/min	4,4	17	23
Ref schéma Electrique				5.808.983

*Huile spécifique avec une capacité diélectrique supérieure à 200 KV/cm, consultez Balteau pour la spécification complète

10.4 Caractéristiques techniques des tubes à Rayons X

Type de Tube	kV Max	mA Nom	W Max	Cône d'ouverture	Inclinaison cible	Débit de fuite *	Filtration Inhérente	Débit de Dose **
TSD320/0	320	5/13	1500/4200	40°	20°	5	3Be	305
TSD320/2	320	2/5	640/1600	40°	20°	5	3Be	118
TSD350/0	350	5/12	1500/4200	40°	20°	5	3Be	294
TSD350/1	350	2/4,5	640/1600	40°	20°	5	3Be	110
TSD420/0	420	4/10	1500/4200	40°	20°	10	3Be	260
TSD450/0	450	2/10	900/4500	30x40°	30°	10	~4Fe	270

* Fuite de radiation max @ 1 m en mSv/h à kV max et mA nominal

** Débit de dose @ 1m dans le cône de rayonnement à kV max et mA nominal en Sv/h

10.5 Spécifications techniques des tubes à Rayons X

	Tube	Max. kV	Pénétration (mm Acier!)*	Petit Foyer IEC336	Petit Foyer EN12543	Max. mA	Large Foyer IEC336	Large Foyer EN12543	Max. mA
TSD320/0		320	73	1,5*1,5	d=3	15	3,0*3,0	d=5,5	30
TSD320/2		320	60	0,8*0,8	d=1,9	9	1,8*1,8	d=3,6	20
TSD350/0		350	71	0,8*0,8	d=1,9	9	1,8*1,8	d=3,6	20
TSD350/1		350	82	1,5*1,5	d=3	15	3,0*3,0	d=5,5	30
TSD420/0		420	93	1,5*1,5	d=3	10	4,0*4,0	d=7	30
TSD450/0		450	98	1,2*1,2	d=2,5	9	3,0*3,0	d=5,5	20

*Film Kodak Ax+Pb – FFD 700mm - D=2 – T = 10min

11 Annexes

11.1 Certificat de conformité



CERTIFICAT DE CONFORMITE CONFORMITY CERTIFICATE

IDENTIFICATION : INDUSTRIAL X RAY UNIT BALTOGRAPH

Générateur type/ <i>Generator type</i>	XSD100-XSD160- XSD225
Unité de commande type / <i>Control unit type</i>	LS1
Serial N°	N° All

We declare that the above mentioned material has been constructed according Europeans

recommendations: 89/336/CEE - 91/31/CEE - 93/68/CEE - 73/23/CEE

Nous déclarons que le matériel repris ci dessus a été construit en conformité avec les recommandations européennes : **89/336/CEE - 91/31/CEE - 93/68/CEE - 73/23/CEE**

Nevertheless the material has to be used for the purpose it has been designed and in conformity with the instructions included in the user manual. This material has been designed to be used only in industrial environment.

Cependant le matériel doit être utilisé aux fins pour lesquelles il a été conçu et en conformité avec les instructions reprises dans le mode d'emploi. Ce matériel est destiné à être utilisé exclusivement dans un milieu industriel.

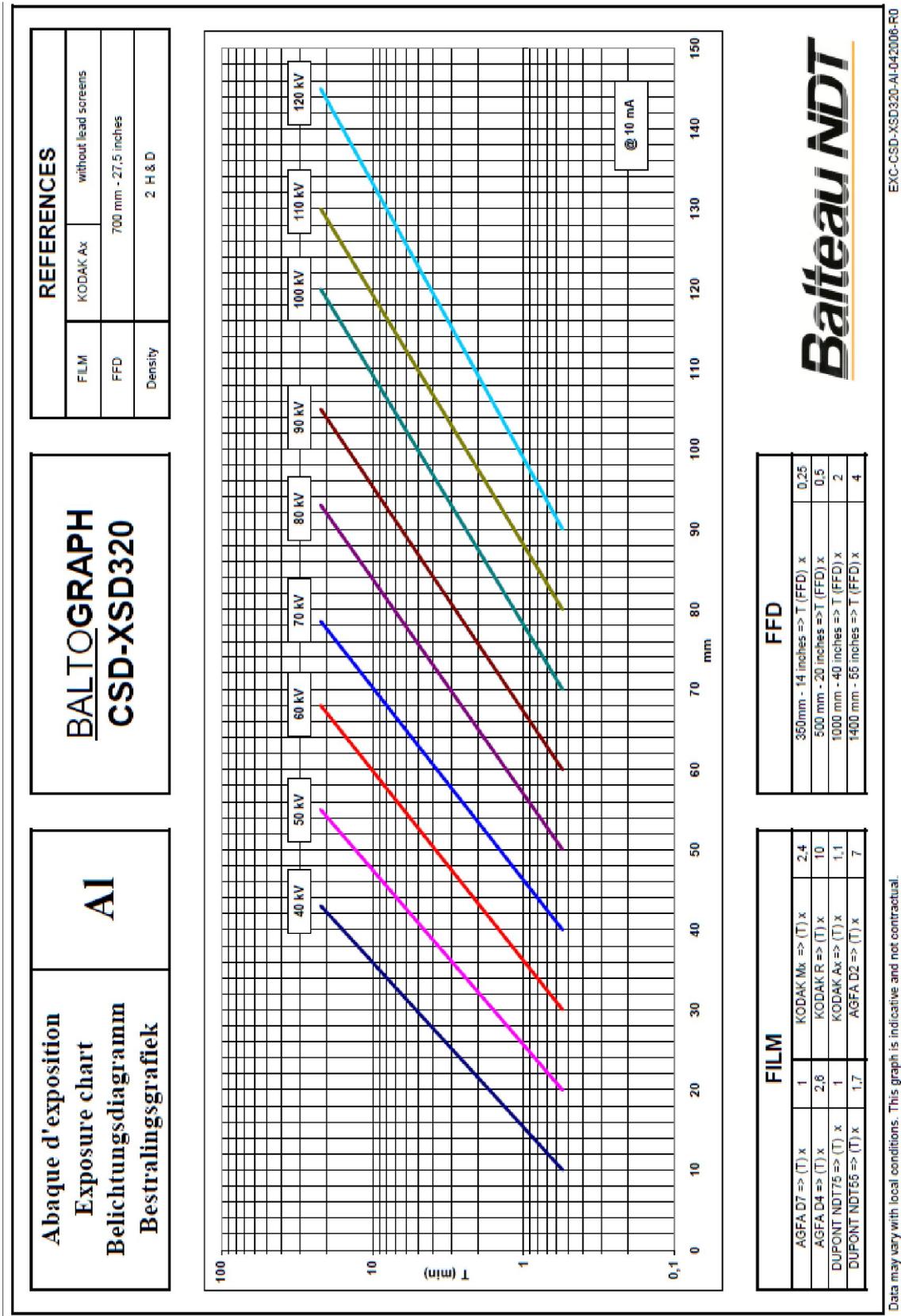
Any damage to the material and accessories may change the original specifications.

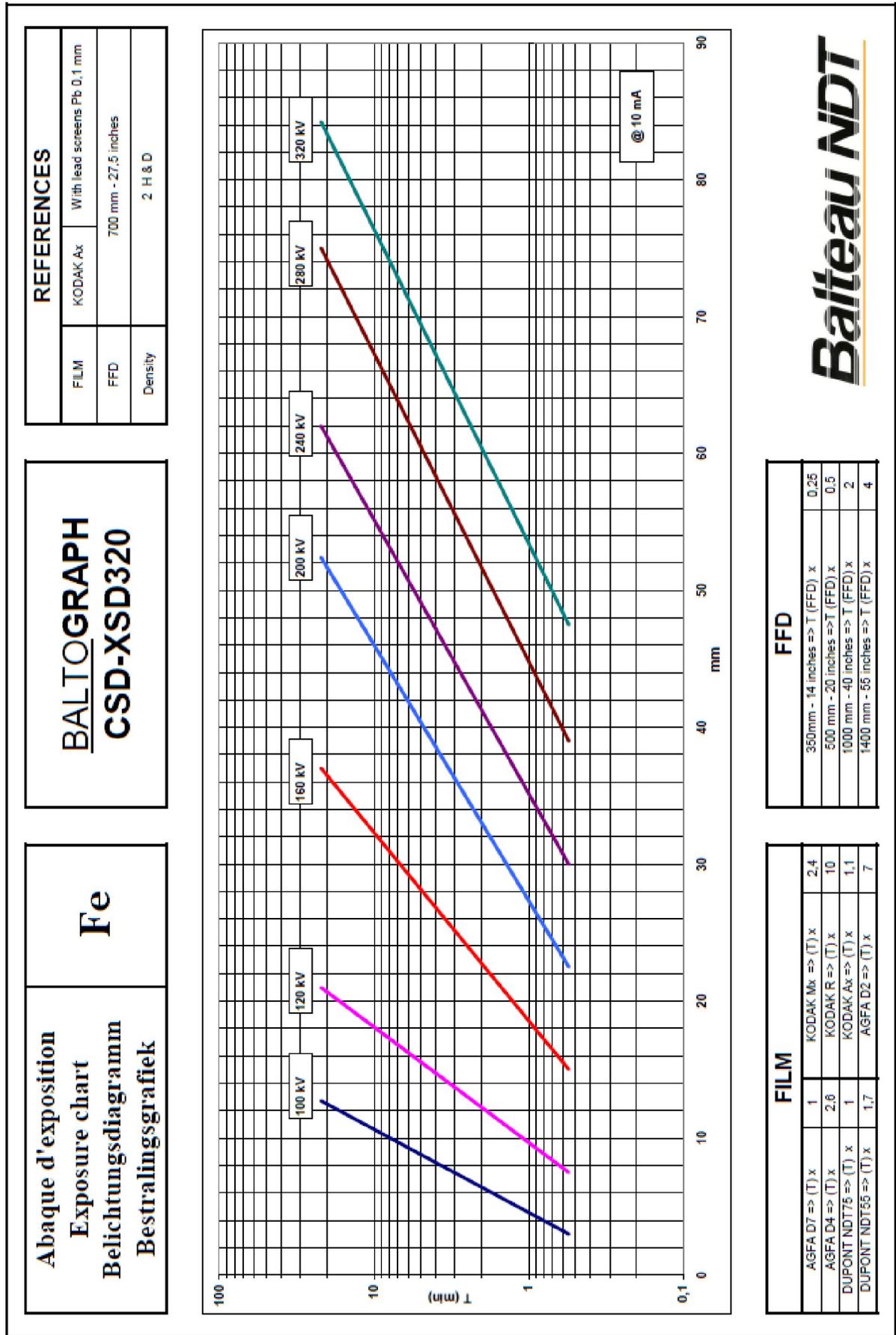
Tout dommage à l'équipement ou à ses accessoires peut en changer les caractéristiques.

A. DUGAILLIEZ

Responsable de Production et SAV
Head of Manufacturing and after sales dpts

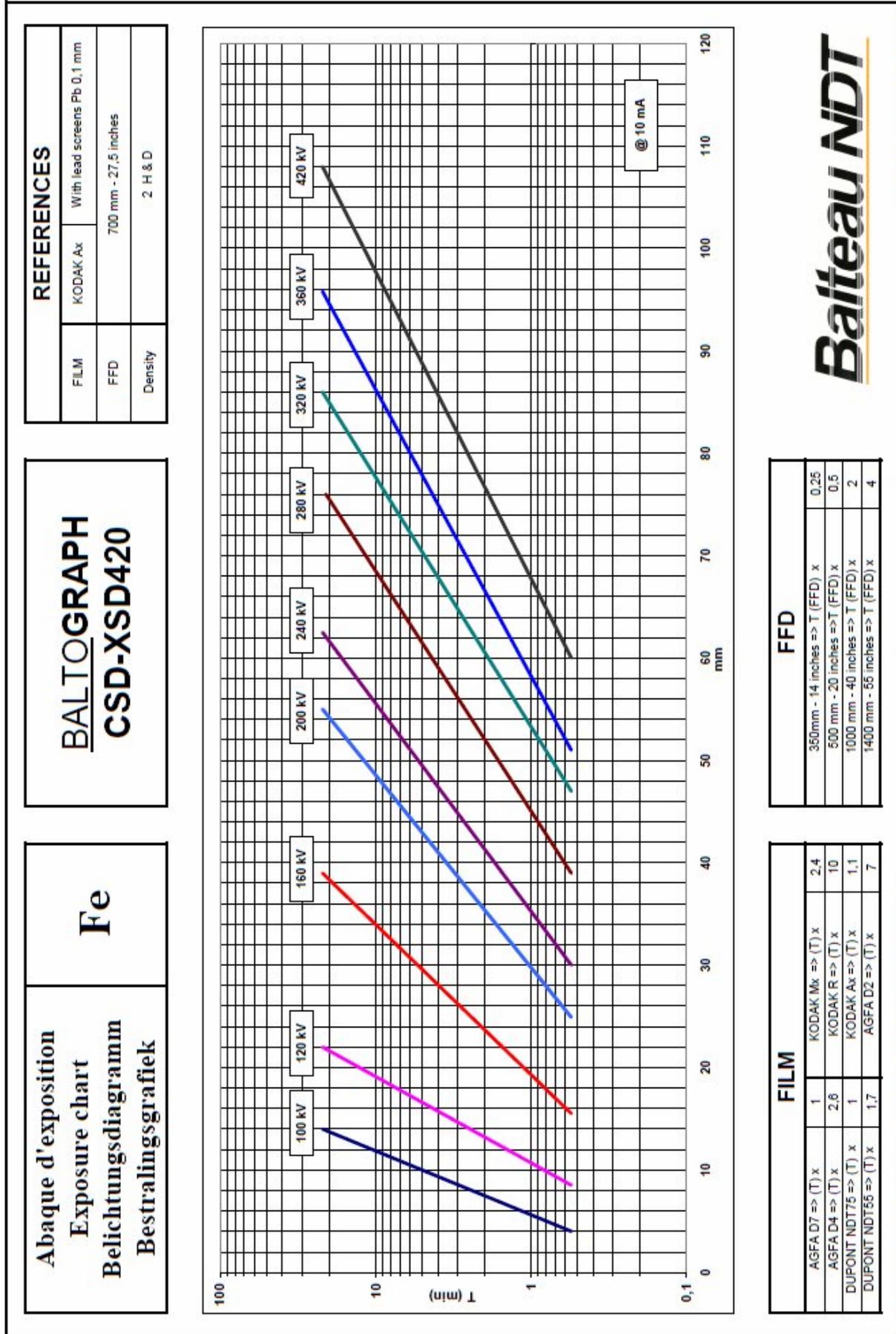
11.2 Courbes d'exposition





EXC-CSD-XSD320-Fe-042008-RO

Data may vary with local conditions. This graph is indicative and not contractual.



EXC-CSD-XSD420-Fe-042006-RO

Baiteau NDT

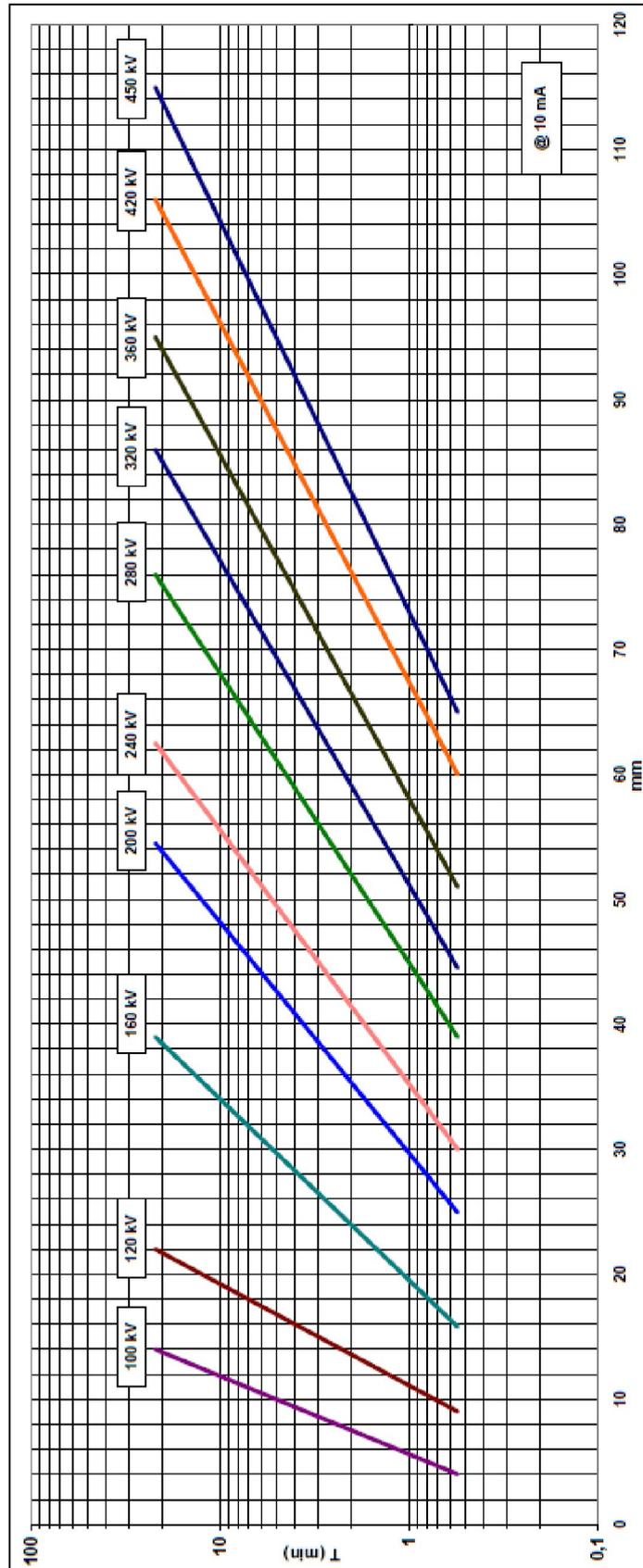
Abaque d'exposition
Exposure chart
Belichtungsdiagramm
Bestrahlungsgrafiek

Fe

BALTOGRAPH CSD-XSD450

REFERENCES

FILM	KODAK Ax	With lead screens Pb 0,1 mm
FFD	700 mm - 27,5 inches	
Density	2 H & D	



FILM

AGFA D7 => (T) x	1	KODAK Mx => (T) x	2,4
AGFA D4 => (T) x	2,6	KODAK R => (T) x	10
DUPONT NDT75 => (T) x	1	KODAK Ax => (T) x	1,1
DUPONT NDT65 => (T) x	1,7	AGFA D2 => (T) x	7

FFD

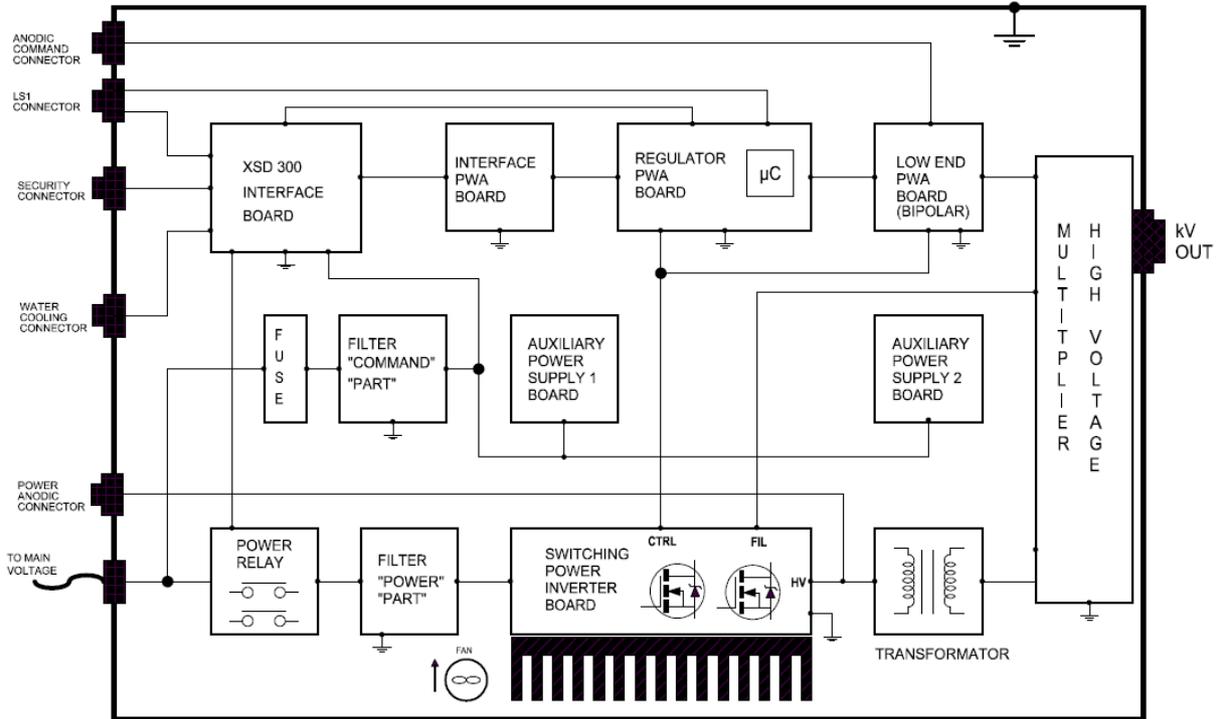
350mm - 14 inches => T (FFD) x	0,25
500 mm - 20 inches => T (FFD) x	0,5
1000 mm - 40 inches => T (FFD) x	2
1400 mm - 55 inches => T (FFD) x	4

Baiteau NDT

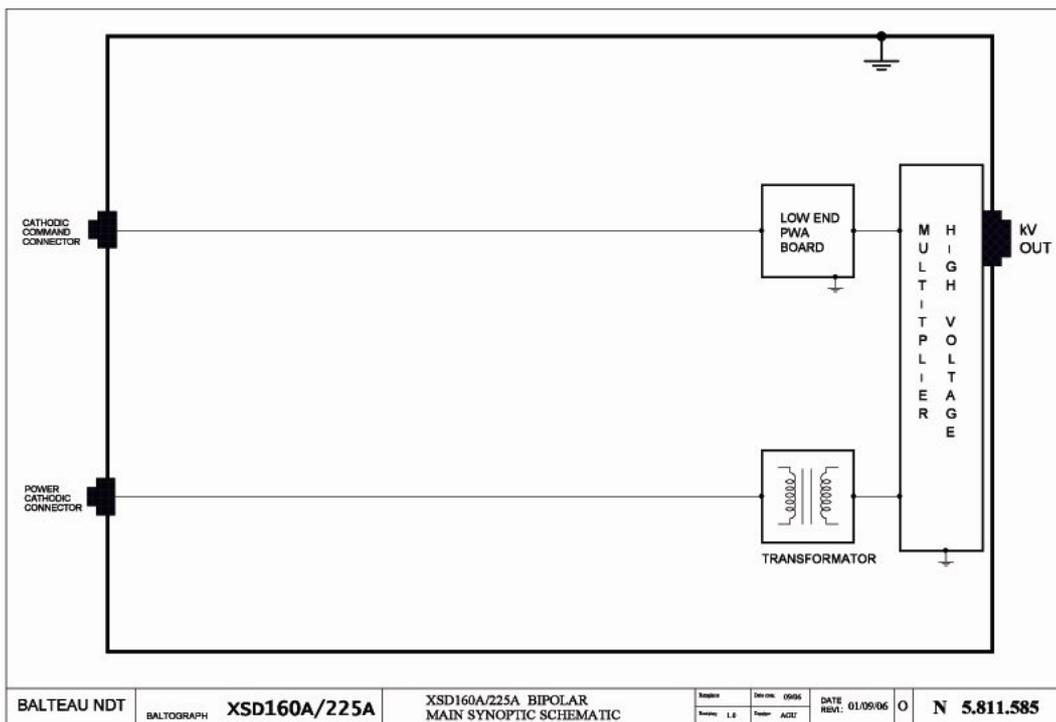
Data may vary with local conditions. This graph is indicative and not contractual.

EXC-CSD-XSD450-Fe-042006-R0

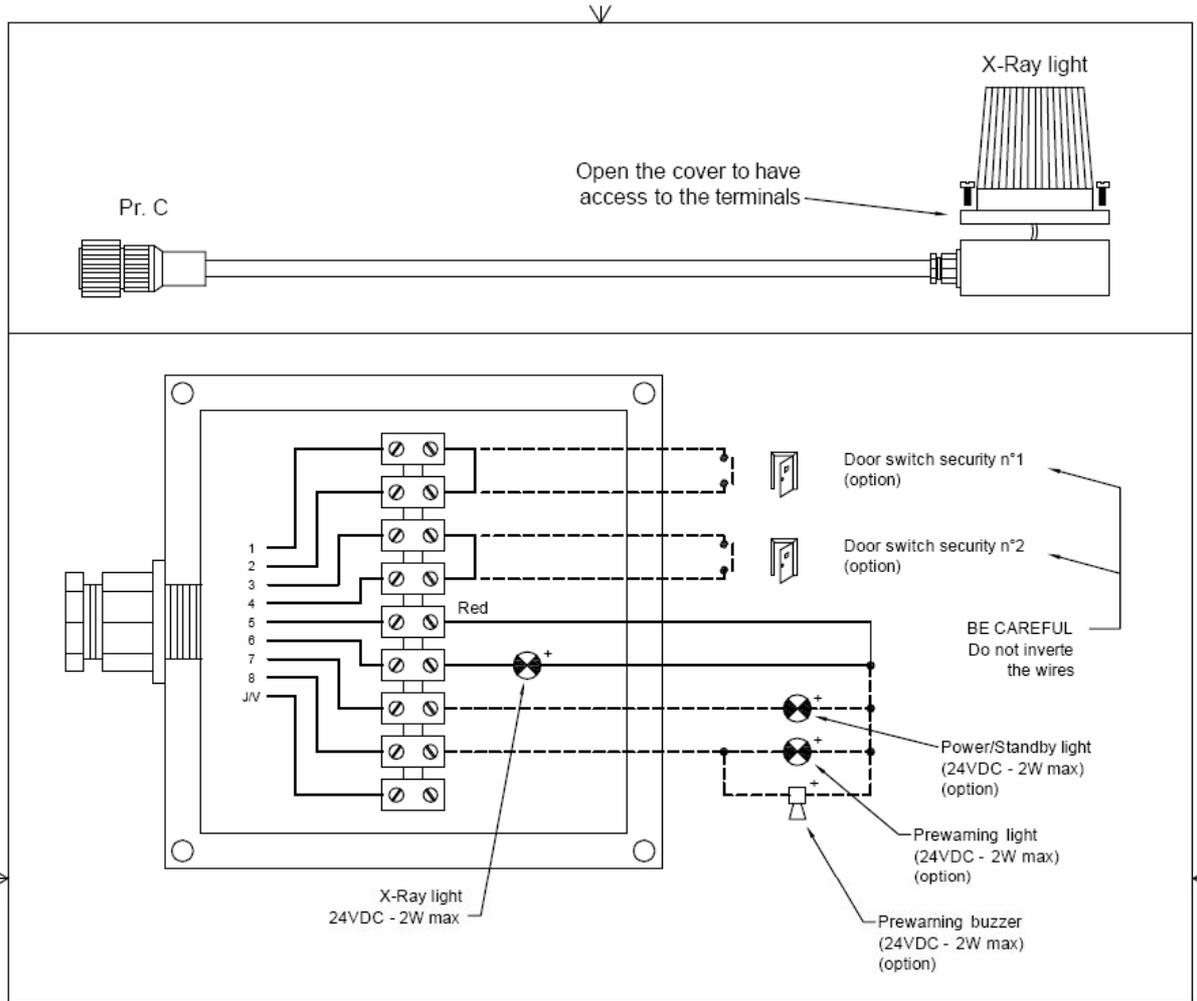
11.3 Diagrammes



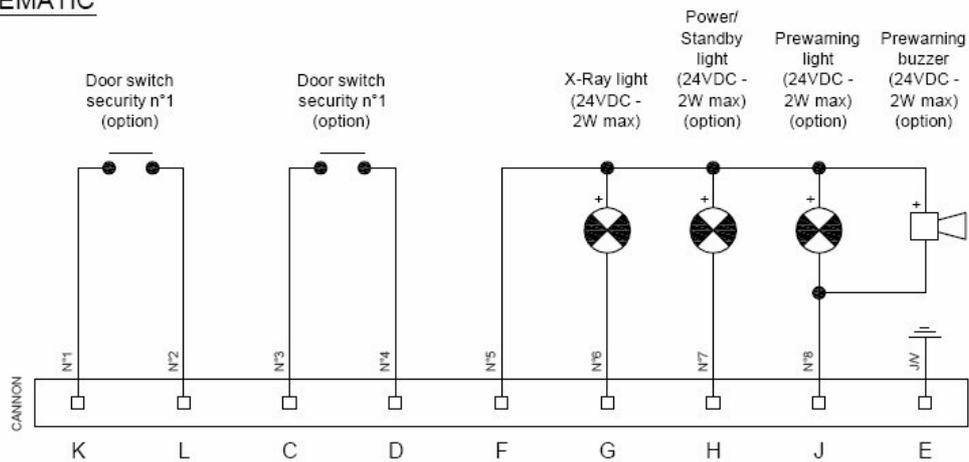
BALTEAU NDT | BALTOGRAPH | XSD160C/225C | XSD160C/225C BIPOLAR MAIN SYNOPTIC SCHEMATIC | Révisé: 05/06 | Date: 20/11/09 | Révisé: TJO | N 5.811.584



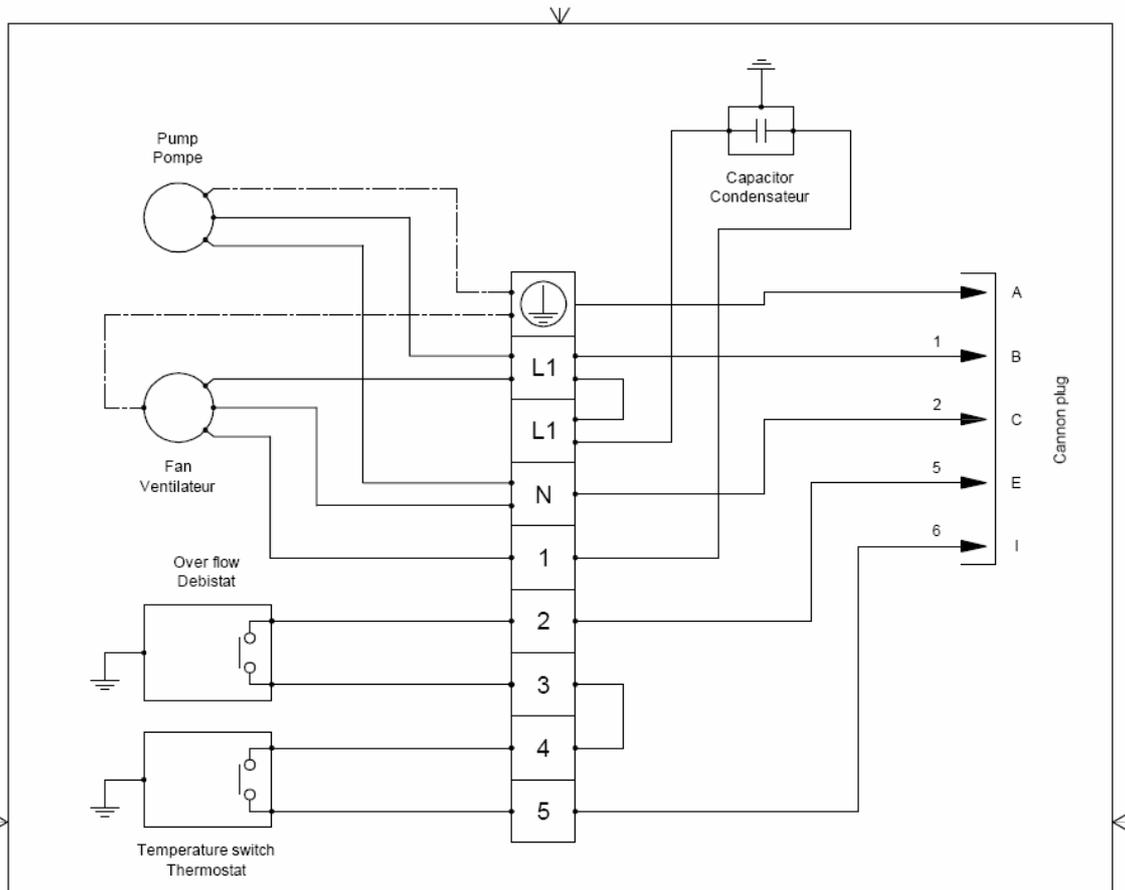
BALTEAU NDT | BALTOGRAPH | XSD160A/225A | XSD160A/225A BIPOLAR MAIN SYNOPTIC SCHEMATIC | Révisé: 05/06 | Date: 01/05/06 | Révisé: | N 5.811.585



SCHEMATIC



Baiteau NDT		THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF BALTEAU NDT SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE			Format A4	Dimensions mm	
XSD		Verifié par	Date de vérification		N° article		
Lights and securities connections		Auteur AGU	Date de création 10/11/2005		Echelle	N° Révision	
INT	FRN	COM	Agent	Client	Spécifique		Dossier BNDT-Biblio
X			X	X			N° 5.811.507



Performance data

Cooling capacity	3000 W
Flow rate	6.0 l/min at 6 bar
Mains voltage	230 V 50/60 Hz
Current consumption	2.5 A
Noise level	55 dB(A) (50 Hz) 59 dB(A) (60 Hz) dist 1 m in any direction

Environmental specifications

Ambient temperature	+5°C ... +40°C
Storage temperature	-25°C ... +70°C (storage without water)
Air humidity	20% ... 80%

Settings

Flow switch open	~4 l/min
Thermal switch open	55°C (not adjustable)
Max forward pressure	8,0 ±0,5 bar

Connexions

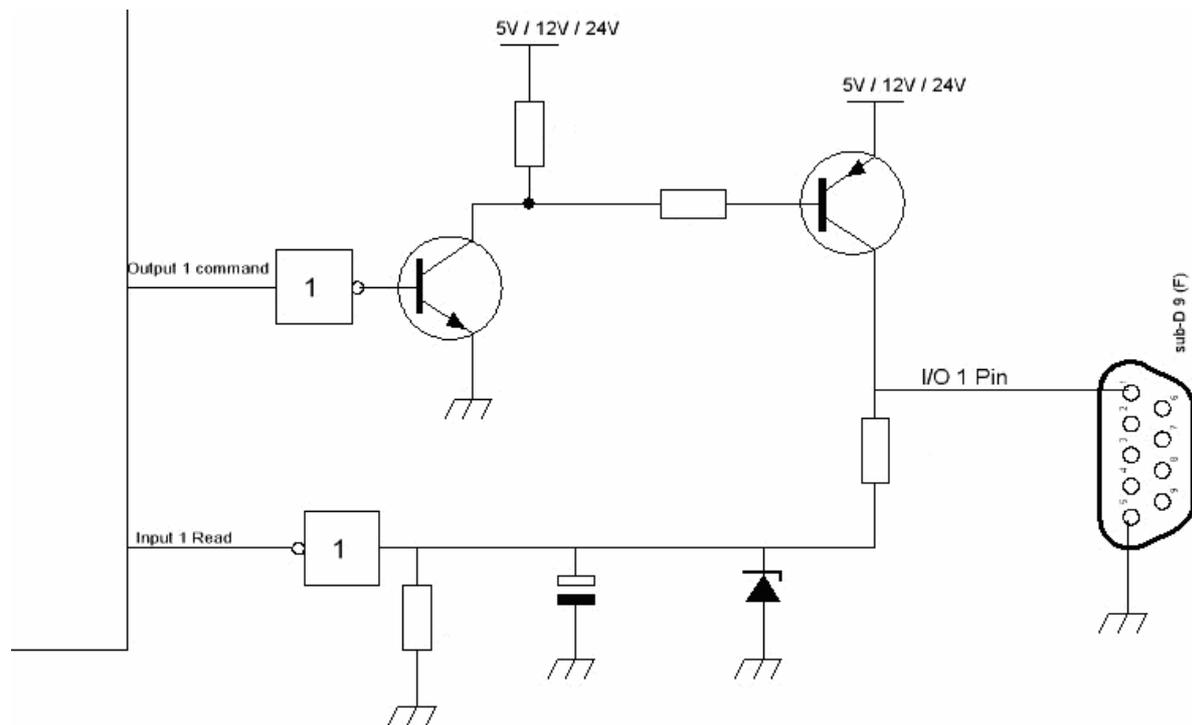
A	Ground
B - 1	L1
C - 2	N
E - 5	Security detection
I - 6	Détection sécurité

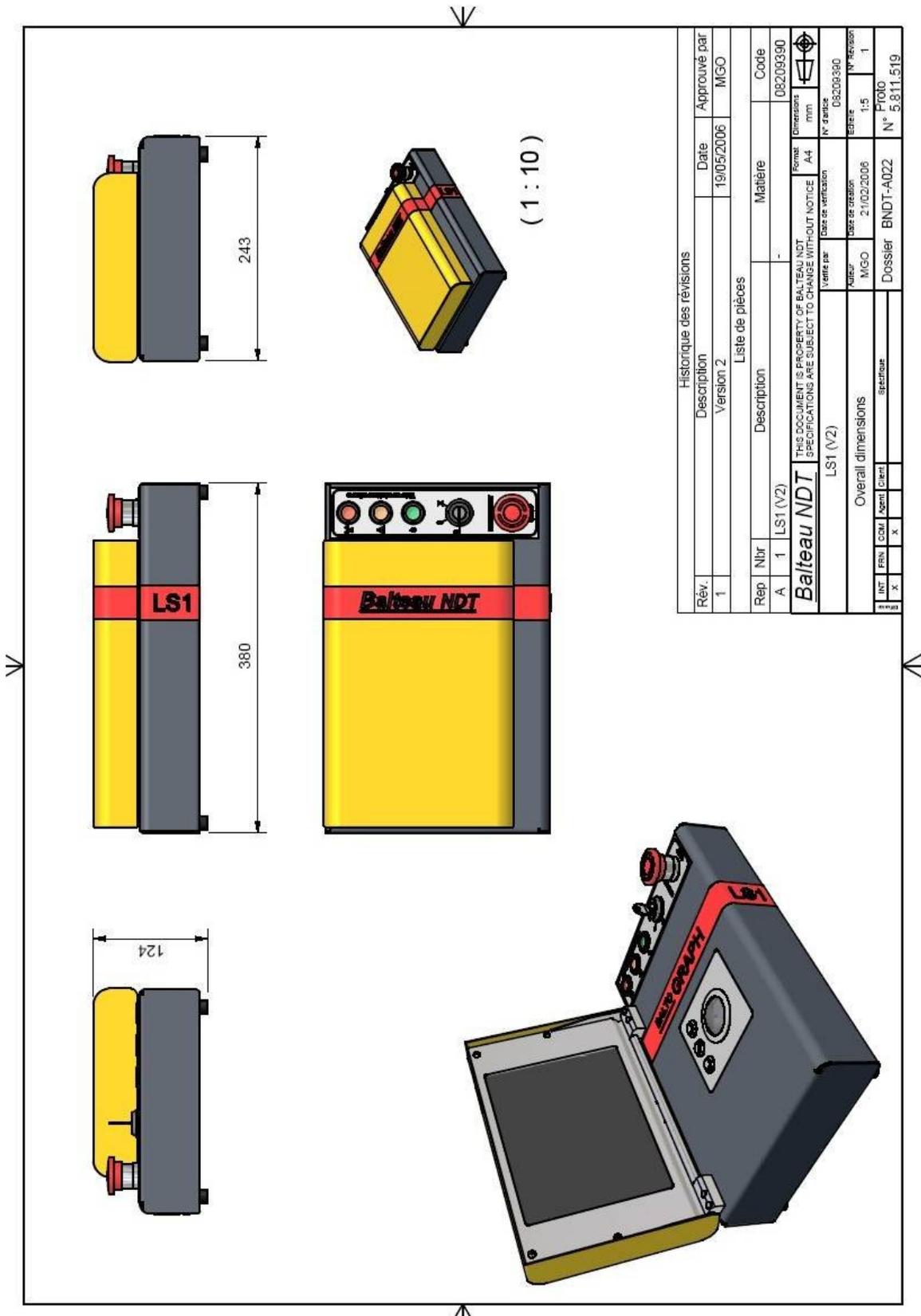
Version 3000 S

Balteau NDT		THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF BALTEAU NDT SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE		Format	Dimensions	
Baltograph RC7 - CS160/225 - XSD160/225		Vérifié par	Date de vérification	-	mm	
Electrical drawing - Water cooling unit		Auteur	Date de création	08209530		N° Révision
		MGO	02/05/2005	-		1
INT	FRN	COM	Agents	Clients	Spécifique	
X				X	Dossier BNDT-Biblio N° 5.808.984	

Diagramme E/S

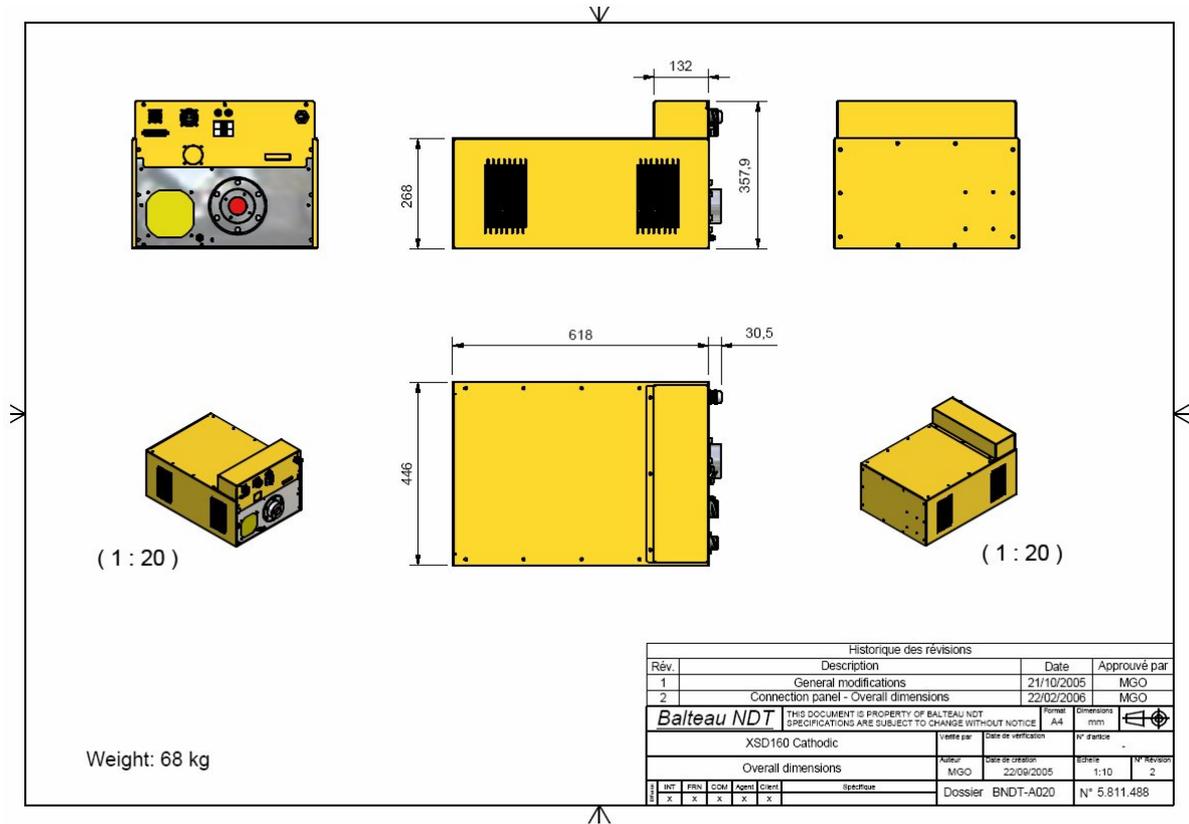
Version simplifiée de la schématique des E/S.



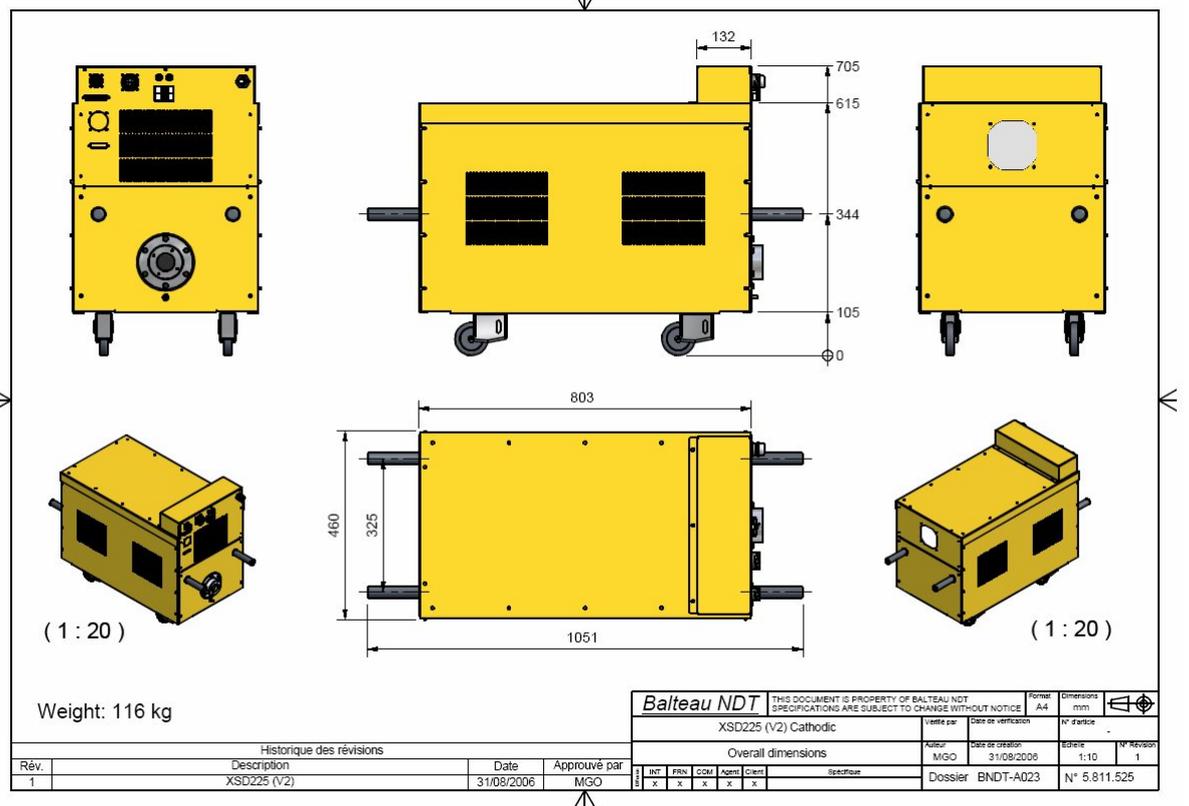


Historique des révisions		Date	Approuvé par		
Rév.	Description	19/05/2006	MGO		
1	Version 2				
Liste de pièces					
Rep	Nbr	Description	Matière	Code	
A	1	LS1 (V2)		08200390	
Balteau NDT <small>THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF BALTEAU NDT. SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.</small>				<small>Format</small> A4 <small>Dimensions mm</small> <small>N° d'entrée</small> 08200390 <small>N° révision</small> 1	
<small>Venteur</small> MIGO <small>Date de création</small> 21/02/2006 <small>Échelle</small> 1:5		<small>Client</small> Balteau <small>Dossier</small> BNDT-A022 <small>N° PTOLO</small> 5.811.519			
INT	FRN	CGM	Agmtl	Client	Structure
FRN	X	X	X	X	X

Dimensions globales XSD160 Cathodique



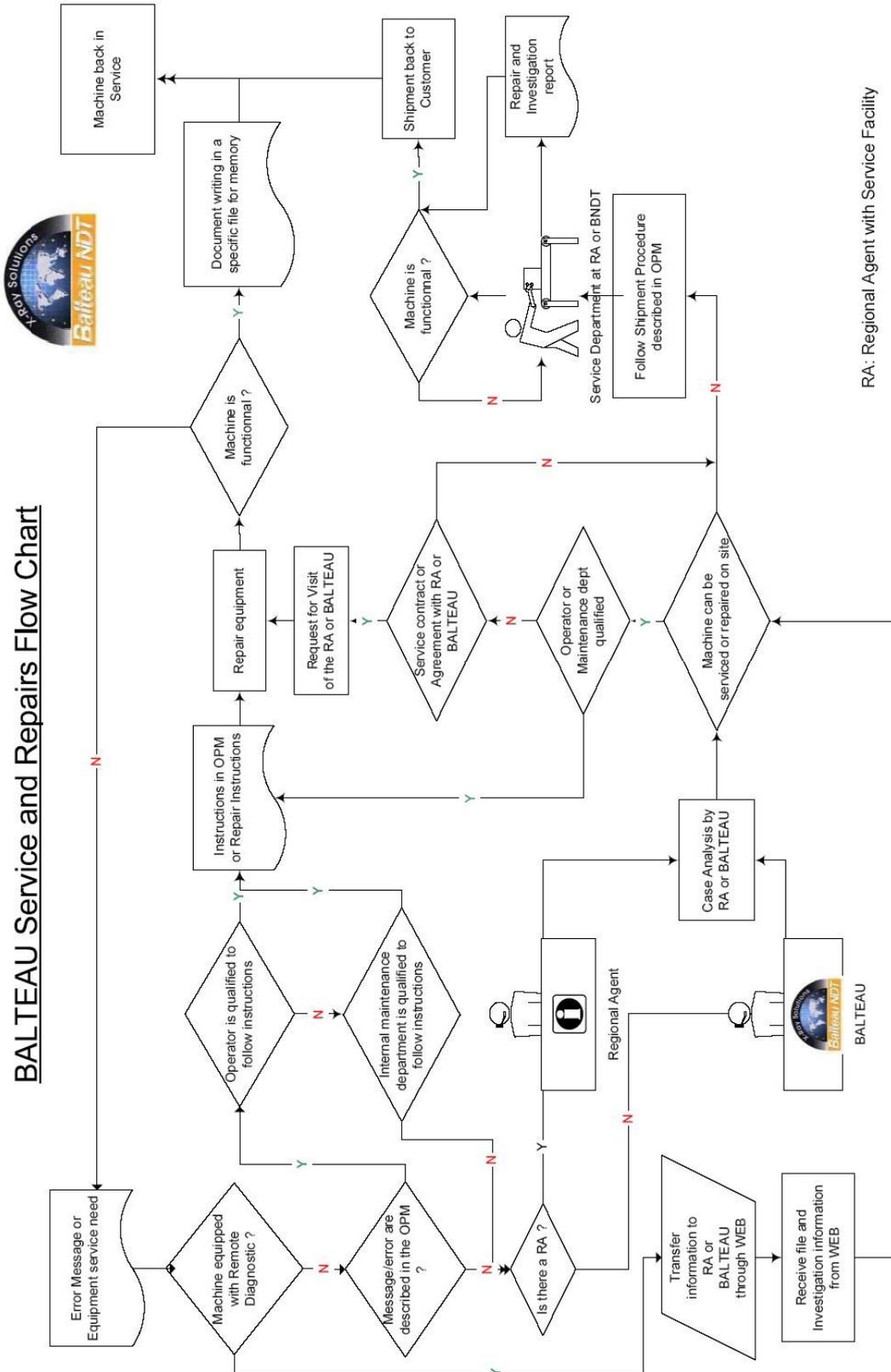
Dimensions globales XSD225 Cathodique



12 Procédure Service après vente

EquipmentFailure_SERVICE_bndt_v

BALTEAU Service and Repairs Flow Chart



RA: Regional Agent with Service Facility
OPM: Operating Manual

21/05/2007

13 Addendum, Comment créer une courbe d'exposition

13.1 Principes de base des courbes

Une courbe d'exposition montre la relation entre la variation de l'exposition relative (log) et l'épaisseur d'un matériau sous certaines conditions. Une courbe d'exposition est valable pour:

- Un matériau donné
- Un niveau d'énergie,
- Une distance source film
- Une densité optique
- Un type de détecteur
- Un type de développement

Les deux premiers paramètres sont influencés par la modulation de dose par le matériau, le 3^{ème} et 4^{ème} affectent la dose reçue au détecteur, les deux derniers affectent l'image de la dose en jouant sur le facteur d'amplification du détecteur.

Lorsqu'un paramètre repris ci dessus est changé, la courbe doit être corrigée avec les paramètres changés pour donner à nouveau un résultat comparable au résultat initial. Chaque paramètre dispose de son propre facteur d'incidence :

- Matériau : facteur d'absorption linéaire à l'énergie donné,
- Niveau d'énergie : relatif au matériau et à l'épaisseur
- DSF : loi de l'inverse du carré des distances
- Densité optique : généralement liée aux caractéristiques sensitométriques du film,
- Développement : relatif aux instructions et marques

Le logiciel de calcul et d'affichage des courbes implémenté dans la LS1 est capable de corriger les courbes originales d'exposition ainsi que celles réalisées par l'utilisateur pour ce qui concerne les 4 premiers paramètres. (Matière, Energie, DSF, Densité). Seul le dernier paramètre est statique (Développement) et considéré comme standard et immuable : température révélateur – 20°C – Temps 5'00, 2'00 rinçage, 5'00 fixateur, 10'00 rinçage final

13.2 Principes pour la réalisation d'un tableau d'exposition

Une table d'exposition montre la relation entre l'exposition relative et l'épaisseur d'un matériau et ce à différentes valeurs d'énergie.

Pour tracer une ligne finie, il suffit de spécifier un point de départ et un point d'arrivée. L'équation de la droite peut être dérivée de ces deux points ce qui permettra ensuite d'extrapoler les valeurs au-delà et en deçà des deux points.

En radiographie si tous les paramètres sont constants à l'exception de l'énergie, seule la pente de la droite et son emplacement sur l'axe de l'épaisseur varieront. Il est alors possible de tracer sur un même graphe, des droites de pentes différentes obtenues à différentes énergies qui seront disposées côte à côte. Le point d'une droite dans un espace cartésien à deux dimension est défini par une valeur en X et une valeur en Y: sur le graphe d'exposition, X est l'épaisseur et Y l'exposition relative (log).

L'exposition relative est exprimée en mA.min comme un débit qui affranchit des caractéristiques et limites de la source en donnant une valeur absolue indépendante. En effet, une source RX de 4 mA réalisant une exposition de 10 min aura en fait délivré une exposition de 40 mA.min.

A partir de ceci on peut tracer un graphe général pour n'importe quelle source RX de tension équivalente (du même type) ou réglages à différents courants:

- 8 minutes à 5mA
- 10 minutes à 4 mA
- 2 minutes à 20 mA

13.3 Procédure pour tracer le diagramme d'exposition

Si la courbe que vous recherchez n'est pas disponible dans la mémoire de l'équipement ou si celles en place ne vous conviennent pas, vous pouvez décider de tracer vous-même une nouvelle courbe basée sur vos essais (par exemple pour tenir compte de vos paramètres de développement). La méthode est assez simple mais vous devez suivre une procédure précise pour obtenir des résultats constants et corrects. Cependant, toutes les courbes peuvent être effacées et retracées à souhait.

13.4 Matériel nécessaire

Pour tracer une courbe vous aurez besoin :

- une cale à gradin "step wedge" fait dans la matière pour laquelle la courbe doit être tracée,
 - à défaut, vous pouvez utiliser plusieurs tôles d'épaisseurs connues que vous disposez en couches superposées. Les variations et épaisseurs couvertes doivent couvrir la gamme d'exposition voulue représentative. Il faut veiller à ce que la transition d'épaisseur soit nette et que chaque surface d'épaisseur donnée fasse au moins 25mm x 25mm afin d'éviter le phénomène de diffusion par la matière qui fausserait les lectures.
- une source RX Balteau avec son unité de commande,
- au moins 2 films de taille suffisante pour couvrir la taille de la cale ou de l'échantillon;
 - les films ne doivent pas avoir été exposé, ne doivent pas être périmés et leurs caractéristiques doivent être connues (vitesse, type)
- un mètre et un vernier pour la mesure de distance et d'épaisseur,
- des écrans de blocage (pour éviter le rétro diffusé) et du matériel de marquage pour l'identification d'échantillon

- du matériel de développement ou une machine de développement
 - les bains seront neufs et préparés selon votre méthode habituelle. La température doit être contrôlée et ajustée,
 - un négatoscope capable de générer des densités optiques jusqu'à 4,2
 - un densitomètre calibré,
 - un bloc de feuilles et un rapport type pour les résultats

13.5 Méthode

Ce qui est recherché quand on réalise un diagramme d'exposition c'est la valeur de l'épaisseur de matière, représentée sur l'axe des X, correspondant pour la densité donnée, à une exposition relative, placée sur l'axe de Y.

Si vous déterminez que le point de départ et le point d'arrivée sont l'exposition relative minimum et maximum pour une énergie fixée, vous obtiendrez une droite qui sera exploitable dans la majorité de vos applications. Le point de départ (origine) sera référencé comme E1 et le point de fin sera référencé comme E2. E1 sera fixé comme la plus petite exposition possible et E2 comme l'exposition maximale tout en restant économique. En général E1 est fixé comme supérieur à 20 secondes et E2 par exemple à 20 minutes. En multipliant le temps d'exposition E1 par le courant (mA) nominal aux kV réglés, vous obtenez le point E1.

14 Guide de l'utilisateur

Version de base française Reference 06309120 (OPM-XSD-LS1)
Version de base anglaise Reference 06309130 (OPM-XSD-LS1)

Modifications

Edition	DATE	COMMENTAIRES
0	Janvier 2006	Version Originale
1	Juillet 2007	Ajout Procédure Service après vente
2	Novembre 2009	Modifications éditoriales, Câbles BT, Démarrage de la LS1, Préchauffage, Auto Clear, sélection du Tube, Maintenance, Liste des pièces de rechange, Traitement des erreurs, Diagramme bloc, Addendum Création de courbes

Table of content (1/3)

1	Introduction	2
1.1	Programme de Production	3
1.2	Garantie et Service après vente	3
1.3	Dégâts causés lors du transport	4
1.4	Envoi de matériel chez Baiteau NDT	4
1.5	Calibration.....	5
1.6	Comment se débarrasser d'un équipement	5
2	Informations préliminaires	6
2.1	Matériel dangereux	6
2.1.1	Matériau d'isolation	6
2.1.2	Tube à Rayons X.....	7
2.1.3	Cuves, habillage et composants électroniques	7
2.2	Santé et Sécurité	8
2.2.1	Matériel émettant des radiations.....	8
2.2.2	Utilisation de l'équipement.....	8
2.3	Qualification du personnel.....	8
2.3.1	Aperçu de la formation minimum nécessaire pour utiliser un tube à Rayons X.....	9
3	Description Générale	10
3.1	Gamme de produits.....	10
3.2	Principes.....	11
3.2.1	Générateur XSD.....	12
3.2.2	Multiplicateur Haute tension.....	12
3.2.3	Electronique.....	12
3.2.4	Unité de commande LS1.....	13
4	Installation	17
4.1	Générateur HT.....	17
4.2	Câbles	17
4.3	LS1	17
4.4	Connexion électrique.....	17
4.5	Diagramme de Câblage.....	18
4.6	Câbles Basse tension	19
4.7	Câbles HT	20
4.8	Câble de masse	20
4.9	Connecteurs de la LS1	21
4.10	Autres.....	21
4.10.1	Tuyaux Huile / Eau.....	21
5	Vérifications préliminaires.....	22

Table of content (2/3)

6	Instructions d'utilisation	23
6.1	Paramétrage et Principes de Sélection avec le Ball Navigator®	23
6.2	Interruption des rayons X	24
6.3	Identification et droit de l'utilisateur	25
6.4	Menu et sélection des paramètres.....	25
6.5	Démarrer le XSD avec l'unité de commande LS1	26
6.5.1	Eteindre l'appareil.....	29
6.6	Structure de la section "MODE"	30
6.6.1	Mode X-ray.....	31
6.6.2	Mode Préchauffage.....	38
6.6.3	Mode "Configuration"	40
6.6.4	Mode Outils	52
6.6.5	Menu Aide	62
7	Maintenance	67
7.1	Câble HT	67
7.1.1	Nettoyage.....	68
7.1.2	Assemblage de la bague et / ou des flasques.....	68
7.1.3	Ajustement de la Pression sur le cône HT	69
7.1.4	Assemblage final de l'embout du câble et du réceptacle HT	71
7.1.5	Mise à la terre.....	71
7.1.6	Périodicité de maintenance du câble HT.....	71
7.2	Circuit de refroidissement.....	72
7.2.1	Refroidissement par circuit d'eau de récupération.....	72
7.2.2	Unité de refroidissement avec eau en circuit fermé (option).....	72
7.3	Générateur HT.....	73
7.4	Unité de Commande LS1	73
7.5	Mise à jour du logiciel et maintenance	73
7.6	Mise à la terre.....	73
7.7	Câbles Basse tension et connecteurs	73
7.8	Vérification de la calibration des kV et mA	73
7.9	Vérification de la taille du foyer du tube à rayons X	74
8	Pièces de Rechange	75
8.1	Unité de commande LS1.....	75
8.2	Appareil HT	75
8.3	Accessoires	75
9	Traitement des erreurs.....	76
9.1	Identification des problèmes et messages d'erreur	76
9.2	Erreurs dynamique	76
9.3	Erreurs Statiques	77
9.4	LS1 Messages d'erreur.....	78
9.5	Procédure de lecture de Flags (Indications relatives aux erreurs internes)	79

Table of content (3/3)

10	Caractéristiques Techniques	82
10.1	Caractéristiques de l'unité de commande LS1	82
10.2	Caractéristique du générateur HT	82
10.3	Caractéristiques du système de refroidissement	83
10.4	Caractéristiques techniques des tubes à Rayons X.....	83
10.5	Spécifications techniques des tubes à Rayons X.....	84
11	Annexes	85
11.1	Certificat de conformité	85
11.2	Courbes d'exposition	86
11.3	Diagrammes	90
12	Procédure Service après vente	96
13	Addendum, Comment créer une courbe d'exposition	97
13.1	Principes de base des courbes	97
13.2	Principes pour la réalisation d'un tableau d'exposition.....	98
13.3	Procédure pour tracer le diagramme d'exposition	98
13.4	Matériel nécessaire	98
13.5	Méthode	99
14	Guide de l'utilisateur	100
15	Notes	104

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 leur 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 – Spécial radioscopie)
- BALTOSCOPE (Imagerie digitale et Radioscopie)
- AIS & Systèmes (Systèmes sur mesure)

Producteur

Balteau NDT sa
Voie de Liège, 12
B-4681 Hermalle Sous Argenteau
BELGIUM

Tel.: +32 4 374 75 75
Fax: +32 4 374 75 85
E-mail: balteau@balteau-ndt.com
Website: www.balteau.com

Distributeur

