



Gamme Vanta

Analyseur à fluorescence X

Manuel de l'utilisateur

Séries :
Vanta Max
Vanta Core

10-040355-01FR — Rév. 2
Janvier 2024

Ce manuel d'instructions contient de l'information essentielle pour l'utilisation sûre et efficace de ce produit Evident. Lisez-le attentivement avant d'utiliser ce produit. Servez-vous du produit de la façon décrite. Gardez ce manuel d'instructions en lieu sûr et à portée de main.

EVIDENT SCIENTIFIC, INC., 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, États-Unis

© Evident, 2024. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, traduite ou distribuée sans l'autorisation écrite expresse d'Evident.

Traduit de *Vanta Family—X-Ray Fluorescence Analyzer: User's Manual*
(10-040355-01EN – Rév. 2, décembre 2023)
Copyright © 2023 by Evident.

Ce document a été conçu et traduit avec les précautions d'usage afin d'assurer l'exactitude des renseignements qu'il contient. Il correspond à la version du produit fabriqué avant la date indiquée sur la page de titre. Il peut donc y avoir certaines différences entre le manuel et le produit si ce dernier a été modifié par la suite.

L'information contenue dans ce document peut faire l'objet de modifications sans préavis.

Numéro d'article : 10-040355-01FR
Rév. 2
Janvier 2024

Imprimé aux États-Unis d'Amérique

Le mot-symbole et le logo Bluetooth® sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc. et leur utilisation par Evident Scientific Inc. fait l'objet d'un accord de licence.

Le logo microSD est une marque de commerce de SD-3C, LLC.



Tous les noms de produit sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs titulaires respectifs et de tiers.

Table des matières

Liste des abréviations	7
Information importante – Veuillez lire avant l’utilisation	9
Utilisation prévue de l’appareil	9
Manuel d’instructions	9
Compatibilité des équipements	10
Réparations et modifications	10
Symboles de sécurité	11
Mots-indicateurs de sécurité	12
Mots-indicateurs de notes	13
Sécurité	13
Avertissements	14
Précautions relatives à la batterie	15
Élimination de l’appareil	16
BC (Battery Charger – Californie, États-Unis)	17
Symbole « CE » (conformité européenne)	17
Conformité à la directive UKCA (Royaume-Uni)	17
Conformité à la directive DEEE	18
Conformité à la directive RoHS de la Chine	18
Korea Communications Commission (KCC)	19
KC (Corée du Sud)	19
Conformité à la directive CEM	20
Conformité aux directives de la FCC (États-Unis)	20
Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance	21
Code de la santé publique (France)	21
Emballage de l’appareil pour une expédition de retour	21
Réglementation pour l’expédition de produits équipés de batteries au lithium-ion	22
Logiciels libres	23

Information sur la garantie	23
Assistance technique	24
Introduction	25
Applications principales	25
Modèles d'analyseur offerts et méthodes d'analyse possibles	25
Caractéristiques techniques de l'analyseur	26
1. Renseignements relatifs à la sécurité	29
1.1 Renseignements sur la radioprotection	29
1.2 Mise en place d'un programme de radioprotection	30
1.3 Mesures de sécurité en matière de radioprotection	30
1.4 Dispositifs de protection contre le rayonnement	31
1.5 Précautions générales	34
1.6 Information sur les tentatives de réparation	34
1.7 Précautions en matière de sécurité électrique	35
1.8 Câbles et cordons	35
1.9 Indicateurs et état de l'analyseur	35
1.9.1 Voyant lumineux d'alimentation	36
1.9.2 Indicateur d'émission de rayons X	36
1.9.3 Écran d'analyse	38
1.10 Directive de sécurité	39
1.11 Gestion de la sécurité	40
1.11.1 Recommandations sur la formation en matière de radioprotection	40
1.11.2 Dosimètres	42
1.11.3 Programme de sécurité utilisant des dosimètres	43
1.11.4 Fournisseurs de dosimètres	44
1.11.5 Exigences concernant l'enregistrement de l'analyseur auprès d'un organisme approprié	45
2. Contenu de l'emballage	49
2.1 Déballage de l'analyseur XRF Vanta	49
2.2 Contenu de la boîte	49
2.3 Composants de l'analyseur	50
2.4 Accessoires fournis de série	51
2.5 Accessoires fournis de série	52
2.5.1 Adaptateur d'alimentation c.a.	53
2.5.2 Cordons d'alimentation	54
2.5.3 Batteries	55
2.5.4 Carte microSD	55
2.5.5 Clé USB	55

2.5.6	Câble de données USB	56
2.5.7	Pellicules de la fenêtre de mesure	56
2.6	Accessoires offerts en option	56
3.	Exploitation	59
3.1	Port de données	59
3.1.1	Connecteur pour l'adaptateur d'alimentation c.a.	61
3.1.2	Connecteur mini USB	63
3.1.3	Fente pour carte microSD	63
3.1.4	Connecteurs USB A	64
3.2	Commandes	65
3.2.1	Bouton marche/arrêt	66
3.2.2	Bouton de retour	66
3.2.3	Gâchette	66
3.3	Voyant lumineux	67
3.4	Batteries de l'analyseur	67
3.4.1	Vérification de l'état de charge de la batterie	67
3.4.2	Chargement de la batterie à l'aide de l'adaptateur d'alimentation c.a.	67
3.4.3	Remplacement de la batterie de l'analyseur	67
3.4.4	Remplacement à chaud de la batterie	69
3.5	Procédure d'analyse	70
3.5.1	Mise en marche de l'analyseur	70
3.5.2	Arrêt de l'analyseur sous des conditions normales	72
3.5.3	Arrêt de l'analyseur sous des conditions d'urgence	73
3.5.4	Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les grands objets	74
3.5.5	Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les petits objets	75
3.5.6	Démarrage d'une analyse	76
3.6	Pratiques d'analyse exemplaires	79
3.7	Aperçu de la méthode d'analyse Alliage	79
3.7.1	Principe du numéro d'équivalence	80
3.7.2	Possibilités d'équivalence	80
3.7.3	Fonctions pour les industries du recyclage de la ferraille et du traitement des métaux	81
3.7.3.1	Messages d'information spécifiques à l'alliage	81
3.7.3.2	SmartSort	81
3.7.3.3	Composition chimique nominale	81
3.7.3.4	Réglages des éléments de trace	82
3.7.4	Aspects importants concernant les échantillons analysés	83
3.8	Aperçu de la méthode Géochimie	84
3.8.1	Étalons de référence	85
3.8.2	Préparation de l'échantillon	85

3.8.3	Facteurs définis par l'utilisateur	86
3.9	Correction de la densité de l'air	87
3.10	Aperçu de la méthode Catalyseur automobile	87
3.11	Aperçu de la méthode RoHS	87
3.11.1	Séquence d'analyse automatique	89
3.11.2	Préparation de l'échantillon	89
3.11.3	Exigences de la CEI en matière de contrôle quantitatif	89
4.	Entretien et résolution de problèmes	91
4.1	Remplacement de la fenêtre de mesure	91
4.1.1	Remplacement de la fenêtre de mesure de l'analyseur Vanta	93
4.2	Installation du ventilateur interne	95
4.3	Résolution de problèmes	98
	Appendice A: Caractéristiques techniques	101
	Appendice B: Poste de travail Vanta	105
B.1	Contenu de l'emballage	105
B.2	Accessoires	107
B.3	Renseignements relatifs à la sécurité	107
B.3.1	Radioprotection	108
B.3.2	Adaptateurs d'alimentation c.a.	108
B.3.3	Système de verrouillage de sécurité	109
B.3.4	Indicateur d'émission de rayons X	109
B.3.5	Arrêt d'urgence de l'analyseur	110
B.4	Aménagement de l'espace de travail	111
B.4.1	Dimensions	111
B.4.2	Dimensions de la chambre d'analyse du poste de travail	112
B.4.3	Alimentation du poste de travail portable	114
B.5	Assemblage du poste de travail	114
B.6	Connexion de l'analyseur Vanta à un ordinateur ou à un appareil mobile ...	121
B.7	Fonctionnement de l'analyseur lorsqu'il est installé dans le poste de travail	122
B.8	Démontage du poste de travail	122
	Appendice C: Vue d'ensemble de la spectrométrie de fluorescence X	127
	Appendice D: Bibliothèques des alliages	129
D.1	Réglages des éléments de trace	129
D.2	Bibliothèque d'alliages configurée en usine : séries Max et Core	131

Liste des images	137
Liste des tableaux	139

Liste des abréviations

ACEA	Advisory Committee on Environmental Aspects (comité consultatif sur les aspects liés à l'environnement)
ALARA	as low as reasonably achievable (niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre)
CEI	Commission électrotechnique internationale
DTL	dosimètre thermoluminescent
EDXRF	energy dispersive X-ray fluorescence (fluorescence X à dispersion d'énergie)
EFUP	environment-friendly use period (période d'utilisation sans risques pour l'environnement)
XRF	X-ray fluorescence (fluorescence des rayons X)

Information importante — Veuillez lire avant l'utilisation

Utilisation prévue de l'appareil

Les analyseurs par fluorescence des rayons X (XRF) de la gamme Vanta sont conçus pour identifier et analyser les éléments chimiques du magnésium à l'uranium (de Mg à U, selon le modèle choisi) contenus dans les échantillons inspectés.



AVERTISSEMENT

N'utilisez pas l'analyseur à d'autres fins que celles auxquelles il a été conçu. Il ne doit jamais servir à inspecter des parties du corps humain ou du corps animal.

Manuel d'instructions

Ce manuel d'instructions contient de l'information essentielle pour l'utilisation sûre et efficace de ce produit. Lisez-le attentivement avant d'utiliser ce produit. Servez-vous du produit de la façon décrite.

Gardez ce manuel d'instructions en lieu sûr et à portée de main.

IMPORTANT

Certains éléments des composants illustrés dans ce document peuvent différer de ceux installés sur votre appareil. Toutefois, le principe de fonctionnement reste le même.

Compatibilité des équipements

L'analyseur Vanta a été conçu pour être avant tout un appareil autonome. Il est toutefois équipé de ports d'entrée et de sortie permettant à l'utilisateur d'y brancher des périphériques compatibles et de le connecter à un ordinateur. L'appareil tire son alimentation en courant continu de l'adaptateur c.a. ou de la batterie.



ATTENTION

Utilisez toujours de l'équipement et des accessoires qui respectent les exigences d'Evident. L'utilisation de matériel incompatible peut causer un dysfonctionnement, des dommages à l'appareil ou des blessures.

Réparations et modifications

L'analyseur Vanta contient deux pièces pouvant être entretenues ou réparées par l'utilisateur : la fenêtre de mesure et le ventilateur interne offert en option. Si la fenêtre de mesure est endommagée, il faut en remplacer l'assemblage dès que possible. Pour obtenir des instructions sur le remplacement de la fenêtre, voir « Remplacement de la fenêtre de mesure » à la page 93. Pour obtenir des instructions sur l'installation du ventilateur interne, voir « Pour installer le ventilateur interne » à la page 97.

**ATTENTION**

Pour éviter toutes blessures ou tous dommages matériels, ne modifiez pas l'analyseur et ne tentez pas d'en ouvrir le boîtier.

Symboles de sécurité

Vous pourriez voir les symboles de sécurité suivants sur l'analyseur et dans le manuel d'instructions :



Symbole d'avertissement général

Ce symbole signale à l'utilisateur un danger potentiel. Toutes les instructions de sécurité qui accompagnent ce symbole doivent être respectées pour éviter les blessures et les dommages matériels.



Symbole de mise en garde contre les rayonnements (international)



Symbole de mise en garde contre les rayonnements (Canada)



Symbole de mise en garde contre les rayonnements (Chine)

Ces symboles signalent à l'utilisateur la présence d'un rayonnement radioactif potentiellement dangereux généré par l'analyseur XRF ou XRD. Toutes les instructions de sécurité qui accompagnent ces symboles doivent être respectées pour éviter les blessures.



Symbole de mise en garde contre les chocs électriques

Ce symbole signale à l'utilisateur un risque de choc électrique. Toutes les instructions de sécurité qui accompagnent ce symbole doivent être respectées pour éviter les blessures.

Mots-indicateurs de sécurité

Vous pourriez voir les mots-indicateurs de sécurité suivants dans la documentation relative à l'appareil :



DANGER

Le mot-indicateur DANGER signale un danger imminent. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, causera la mort ou des blessures graves. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur DANGER à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.



AVERTISSEMENT

Le mot-indicateur AVERTISSEMENT signale un danger potentiel. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, pourrait causer des blessures graves, voire provoquer la mort. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur AVERTISSEMENT à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.



ATTENTION

Le mot-indicateur ATTENTION signale un danger potentiel. Il attire l'attention sur une procédure, une utilisation ou toute autre indication qui, si elle n'est pas suivie ou respectée, peut causer des blessures corporelles mineures ou modérées, des dommages matériels — notamment au produit —, la destruction du produit ou d'une de ses parties, ou la perte de données. Ne passez pas outre le texte associé au mot-indicateur ATTENTION à moins que les conditions spécifiées soient parfaitement comprises et remplies.

Mots-indicateurs de notes

Vous pourriez voir les mots-indicateurs de notes suivants dans la documentation relative à l'appareil :

IMPORTANT

Le mot-indicateur **IMPORTANT** signale une note contenant une information importante ou essentielle à la réalisation d'une tâche.

NOTE

Le mot-indicateur **NOTE** attire l'attention sur une procédure, un usage ou toute autre indication qui demande une attention particulière. Une note peut aussi signaler une information pertinente supplémentaire utile, mais facultative.

CONSEIL

Le mot-indicateur **CONSEIL** attire l'attention sur une information qui vous aide à appliquer les techniques et les procédures décrites dans le manuel en fonction de vos besoins particuliers, ou qui vous donne des conseils sur la manière la plus efficace d'utiliser les fonctionnalités du produit.

Sécurité

Avant de mettre l'appareil en marche, vérifiez que les précautions de sécurité appropriées ont été prises (consultez les avertissements ci-dessous). De plus, prenez note des étiquettes et des symboles externes placés sur l'appareil (consultez « Symboles de sécurité »).

Avertissements



AVERTISSEMENT

Avertissements généraux

- Lisez attentivement les instructions contenues dans le manuel avant de mettre l'appareil en marche.
- Gardez le manuel d'instructions en lieu sûr aux fins de consultation ultérieure.
- Suivez les procédures d'installation et d'utilisation.
- Respectez scrupuleusement les avertissements de sécurité placés sur l'appareil et ceux contenus dans le manuel d'instructions.
- Le système de protection de l'appareil peut être altéré si l'équipement est utilisé d'une façon qui n'est pas spécifiée par le fabricant.
- Ne remplacez aucune pièce et n'effectuez aucune modification non autorisée sur l'appareil.
- Les instructions de réparation, s'il y a lieu, s'adressent à un personnel technique qualifié. Afin d'éviter les chocs électriques dangereux, n'effectuez aucune réparation à moins d'être qualifié pour le faire. Pour tout problème ou toute question au sujet de cet appareil, communiquez avec Evident ou l'un de ses représentants autorisés.
- N'introduisez aucun corps étranger métallique ou autre dans les connecteurs de l'appareil ou dans toute autre ouverture. Il pourrait en résulter un mauvais fonctionnement ou un choc électrique.



Avertissement sur la sécurité contre les rayonnements

N'ouvrez pas, ne désassemblez pas et ne modifiez pas l'analyseur ou ses composants internes. Sinon, vous pourriez endommager gravement l'appareil et vous exposer à un risque pour la santé.

Avertissements relatifs à l'alimentation électrique



ATTENTION

Evident ne peut garantir la sécurité électrique de l'appareil s'il est alimenté ou rechargé à l'aide d'un cordon d'alimentation non autorisé.



ATTENTION

- Les tubes et certains détecteurs de cet appareil contiennent du béryllium métal. Tel qu'il est fourni, le béryllium est sans danger pour l'utilisateur. Toutefois, lorsque le tube ou le détecteur est endommagé, le contact avec de petites particules est possible, par exemple, si la fenêtre de l'appareil est brisée ou lors de son remplacement. Une peau intacte constitue une protection suffisante. Le lavage à l'eau et au savon s'avère une manière efficace de prévenir toute contamination. Veuillez consulter un médecin si des granules de béryllium s'introduisent dans une plaie ouverte.
- Les appareils dont le tube ou le détecteur est endommagé doivent être retournés au distributeur local ou au fabricant. Il faut prendre les mesures nécessaires pour éviter que le béryllium s'échappe de l'appareil.

Précautions relatives à la batterie



ATTENTION

- Avant de jeter une batterie, vérifiez les lois et règlements locaux en vigueur et respectez-les.
- Le transport des batteries Li-ion est régi par les Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses des Nations Unies. Les gouvernements, les organisations intergouvernementales et les autres organisations internationales doivent suivre les principes présentés dans ces recommandations, afin de contribuer à l'harmonisation mondiale des principes liés à ce domaine. Parmi ces organisations, mentionnons l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), l'Association du transport aérien international (IATA), l'Organisation maritime internationale (OMI), le département des Transports des États-Unis (USDOT), Transports Canada (TC), et d'autres. Veuillez communiquer

avec le transporteur pour connaître les règlements en vigueur avant d'expédier des batteries Li-ion.

- Pour la Californie (États-Unis) seulement :

La batterie CR contient du perchlorate et peut nécessiter une manipulation particulière. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant : <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.

- N'ouvrez pas, n'écrasez pas et ne percez pas la batterie; cela pourrait causer des blessures.
- Ne brûlez pas la batterie. Tenez-la loin du feu et d'autres sources de chaleur extrême. L'exposition de la batterie à des sources de chaleur extrême (plus de 80 °C) peut causer une explosion ou des blessures.
- N'échappez pas la batterie, ne la cognez pas et ne la soumettez pas à d'autres mauvais traitements, car cela pourrait exposer le contenu corrosif et explosif des cellules.
- Ne court-circuitez pas les bornes de la batterie. Un court-circuit peut causer des blessures, de graves dommages à la batterie et la rendre inutilisable.
- N'exposez pas la batterie à l'humidité ou à la pluie; agir autrement pourrait engendrer une décharge électrique.
- Chargez la batterie uniquement au moyen de l'analyseur Vanta ou d'un chargeur externe approuvé par Evident.
- N'utilisez que des batteries fournies par Evident.
- N'entreposez pas de batteries ayant un niveau de charge inférieur à 40 %. Rechargez les batteries à une capacité entre 40% et 80% avant de les entreposer.
- Pendant l'entreposage, maintenez le niveau de charge des batteries entre 40 % et 80 %.
- Retirez la batterie de l'analyseur lorsque vous l'entreposez.

Élimination de l'appareil

Avant de jeter l'analyseur, assurez-vous de respecter la réglementation locale en vigueur.

BC (Battery Charger – Californie, États-Unis)



Le chargeur de batterie interne de cet appareil a été testé et certifié conformément aux exigences de la California Energy Commission (CEC); cet appareil est répertorié dans la base de données en ligne du CEC (T20).

Symbole « CE » (conformité européenne)



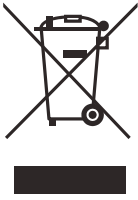
Cet appareil est conforme aux exigences de la directive 2014/30/UE sur la compatibilité électromagnétique, aux exigences de la directive 2014/35/UE sur le matériel électrique destiné à être employé sous certaines limites de tension, et aux exigences de la directive 2015/863/UE, laquelle modifie la directive 2011/65/UE concernant la restriction des substances dangereuses (RoHS). Le symbole « CE » confirme la conformité aux directives susmentionnées.

Conformité à la directive UKCA (Royaume-Uni)



Cet appareil est conforme aux exigences de la réglementation de 2016 sur la compatibilité électromagnétique et sur la sécurité du matériel électrique, et aux exigences de la réglementation de 2012 sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. Le symbole « UKCA » indique la conformité aux directives susmentionnées.

Conformité à la directive DEEE



Conformément à la directive européenne 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ce symbole indique que le produit ne doit pas être mis au rebut avec les déchets municipaux et qu'il doit plutôt faire l'objet d'une collecte sélective. Veuillez consulter votre distributeur local pour savoir comment retourner l'appareil ou pour connaître les modes de collecte offerts dans votre pays.

Conformité à la directive RoHS de la Chine

La directive RoHS (*Restriction of Hazardous Substances*) de la Chine est le terme utilisé en général dans l'industrie pour référer à la loi intitulée Administration pour le contrôle de la pollution causée par les produits d'information électronique (ACPEIP), laquelle a été mise en place par le ministère de l'Industrie de l'information de la République populaire de Chine.



Le symbole de la directive RoHS de la Chine indique la période d'utilisation du produit sans risques pour l'environnement (EFUP). Il s'agit du nombre d'années pouvant s'écouler avant que survienne tout danger de fuite dans l'environnement et de détérioration chimique des substances dangereuses ou toxiques contenues dans l'appareil. La période d'utilisation sans risques pour l'environnement de l'analyseur Vanta est de 15 ans.

Note : La période d'utilisation sans risques pour l'environnement ne doit pas être interprétée comme la période pendant laquelle le fonctionnement et la performance du produit sont garantis.

“中国 RoHS” 是一个工业术语，一般用于描述中华人民共和国信息工业部（MII）针对控制电子信息产品（EIP）的污染所实行的法令。



电气电子产品
有害物质
限制使用标识

中国 RoHS 标识是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电气电子产品上的电气电子产品有害物质限制使用标识。

注意：电气电子产品有害物质限制使用标识内的数字为在正常的使用条件下有害物质不会泄漏的年限，不是保证产品功能性的年限。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Korea Communications Commission (KCC)



이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

KC (Corée du Sud)

Cet appareil est conforme aux exigences des directives KN 61000-6-2 et KN 61000-6-4 relatives à la compatibilité électromagnétique. Le symbole « KCC » indique la conformité aux normes susmentionnées.

Conformité à la directive CEM

Cet équipement génère et utilise des ondes radioélectriques. Il peut provoquer des interférences s'il n'est pas installé et utilisé de façon appropriée, c'est-à-dire dans le respect rigoureux des instructions du fabricant. L'analyseur Vanta a été testé et reconnu conforme aux limites définies pour un dispositif industriel en vertu des exigences de la directive CEM.

Conformité aux directives de la FCC (États-Unis)

NOTE

Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limites définies pour un dispositif numérique de classe A en vertu de la partie 15 de la réglementation de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection suffisante contre les interférences nuisibles lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et émet de l'énergie de fréquences radio et, en cas d'installation ou d'utilisation non conformes aux instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. L'utilisation de cet appareil dans un secteur résidentiel peut entraîner des interférences nuisibles, lesquelles devront être corrigées aux frais de l'utilisateur.



AVERTISSEMENT

Les changements ou les modifications à l'appareil n'ayant pas été expressément approuvés par l'autorité responsable en matière de conformité pourraient annuler le droit de l'utiliser.

Déclaration de conformité du fournisseur relativement aux exigences de la Federal Communications Commission (FCC)

Par la présente, nous déclarons que le produit suivant :

Nom du produit : Vanta

Modèle : Vanta

répond aux exigences suivantes de la réglementation de la FCC :
partie 15, sous-partie B, section 15.107 et section 15.109.

Renseignements supplémentaires :

Cet appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation de la FCC.
Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles.
- (2) Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement non désiré.

Nom de la partie responsable :

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

Adresse :

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, États-Unis

Numéro de téléphone :

+1 781-419-3900

Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

Code de la santé publique (France)

Conformément aux articles L. 1333-4 et R. 1333-17 du Code de la santé publique, l'utilisation ou la détention de ces analyseurs sont des activités soumises à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Emballage de l'appareil pour une expédition de retour

Lorsque l'analyseur Vanta doit être retourné à Evident, il peut subir des dommages durant le transport s'il n'est pas réexpédié dans sa mallette protectrice. Par conséquent, Evident se réserve le droit d'annuler la garantie des appareils qui ont été endommagés durant le transport parce qu'ils n'ont pas été expédiés dans la mallette

prévue à cet effet. Avant de retourner un appareil, appelez le service à la clientèle pour obtenir le(s) numéro(s) d'autorisation de retour de marchandises (RMA) requis et toute information d'expédition importante.

Effectuez les étapes suivantes pour le retour de votre appareil :

1. Remplacez le Vanta dans la mallette dans laquelle vous l'avez reçu en utilisant les matériaux d'emballage d'origine.
2. Placez le numéro RMA dans la mallette, et inscrivez-le sur vos documents d'expédition.
3. Fermez la mallette de transport et appliquez au moins une des recommandations suivantes :
 - Empêchez l'ouverture de la mallette au moyen d'attaches autobloquantes en plastique.
 - Emballez la mallette dans une autre boîte.

Réglementation pour l'expédition de produits équipés de batteries au lithium-ion

IMPORTANT

Lorsque vous expédiez des batteries Li-ion, assurez-vous de suivre tous les règlements locaux relatifs au transport.



AVERTISSEMENT

Les batteries endommagées ne peuvent pas être expédiées par les voies normales. N'expédiez AUCUNE batterie endommagée à Evident. Contactez votre représentant commercial de votre région ou les spécialistes locaux en matière d'élimination de matériaux.

Logiciels libres

Ce produit peut comprendre (i) des logiciels libres et (ii) d'autres logiciels dont le code source est publié intentionnellement (ci-après regroupés sous le terme « OSS »).

Les OSS inclus dans ce produit vous sont offerts sous licence et distribués sous réserve des conditions générales qui s'y appliquent. Vous pouvez consulter ces conditions générales à l'adresse suivante :

<https://www.olympus-ims.com/fr/support/vanta-open-source-software-download/>

Les détenteurs des droits d'auteurs des OSS sont indiqués à l'adresse ci-dessus.

LES OSS NE FONT L'OBJET D'AUCUNE GARANTIE, DANS LA LIMITE PERMISE PAR LA LOI APPLICABLE. LES OSS SONT LIVRÉS TELS QUELS, SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, NI EXPRESSE, NI TACITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. VOUS ASSUMEZ TOUS LES RISQUES RELATIFS À LA QUALITÉ ET À LA PERFORMANCE DES OSS. SI LES OSS S'AVÉRAIENT DÉFECTUEUX, VOUS DEVRIEZ ASSUMER LA TOTALITÉ DES FRAIS POUR LES SERVICES, LES CORRECTIONS OU LES RÉPARATIONS NÉCESSAIRES POUR Y REMÉDIER.

Certaines des licences d'OSS associées à ce produit peuvent vous permettre d'obtenir le code source de certains logiciels qu'Evident est tenue de fournir conformément aux conditions générales qui s'appliquent aux OSS. Vous pouvez obtenir une copie de ce code source à l'adresse ci-dessous. Cette offre est valable pour une période de trois (3) ans à compter de la date d'achat d'origine. Evident n'a pas la responsabilité de fournir des codes sources, sauf ceux de certains logiciels.

<https://www.olympus-ims.com/fr/support/vanta-open-source-software-download/>

Evident ne répond à aucune demande d'information relativement aux codes sources obtenus à partir de l'adresse indiquée ci-dessus.

Information sur la garantie

Evident garantit que ce produit est exempt de tout défaut matériel ou de fabrication pour la durée et selon les conditions spécifiées dans ses conditions générales, disponibles à l'adresse <https://EvidentScientific.com/fr/evident-terms/>.

La présente garantie ne couvre que l'équipement qui a été utilisé correctement, selon les indications fournies dans le présent manuel, et qui n'a été soumis à aucun usage excessif ni à aucune réparation ou modification non autorisée.

Inspectez le produit attentivement au moment de la réception pour y relever les marques de dommages externes ou internes qui auraient pu survenir durant le transport. Signifiez immédiatement tout dommage au transporteur qui effectue la livraison, puisqu'il en est normalement responsable. Conservez l'emballage, les bordereaux et tout autre document d'expédition et de transport nécessaires pour la soumission d'une demande de règlement pour dommages. Après avoir informé le transporteur, communiquez avec Evident pour qu'elle puisse vous aider relativement à votre demande de règlement et vous acheminer l'équipement de remplacement, s'il y a lieu.

Le présent manuel d'instructions explique le fonctionnement normal de votre appareil Evident. Toutefois, les informations consignées ici sont uniquement offertes à titre informatif et ne devraient pas servir à des applications particulières sans vérification ou contrôle indépendants par l'utilisateur ou le superviseur. Cette vérification ou ce contrôle indépendants des procédures deviennent d'autant plus nécessaires lorsque l'application gagne en importance. Pour ces raisons, nous ne garantissons d'aucune façon, explicite ou implicite, que les techniques, les exemples ou les procédures décrits ici sont conformes aux normes de l'industrie ou qu'ils répondent aux exigences de toute application particulière.

Evident se réserve le droit de modifier tout produit sans avoir l'obligation de modifier de la même façon les produits déjà fabriqués.

Assistance technique

Evident s'engage à fournir un service à la clientèle et une assistance technique d'excellence. Si vous éprouvez des difficultés lorsque vous utilisez votre produit, ou s'il ne fonctionne pas comme décrit dans la documentation, consultez d'abord le manuel de l'utilisateur, et si vous avez encore besoin d'assistance, communiquez avec notre service après-vente. Pour trouver le centre de service après-vente le plus près de chez vous, rendez-vous sur <https://EvidentScientific.com/fr/service-and-support/service-centers/>.

Introduction

L'analyseur XRF Vanta est un spectromètre de fluorescence X à dispersion d'énergie, généralement désigné sous le nom d'analyseur XRF.

Applications principales

L'analyseur permet une identification et une analyse rapides et précises des éléments chimiques du magnésium (Mg) à l'uranium (U), selon le modèle choisi et la méthode d'analyse sélectionnée. Sa conception robuste à l'épreuve des intempéries et de la poussière permet de réaliser de nombreuses analyses sous des conditions de fonctionnement rigoureuses.

L'analyseur permet de réaliser des analyses chimiques précises s'appliquant aux domaines commerciaux ou industriels, notamment :

- Identification positive des matériaux (PMI)
- Analyse de métaux précieux et détermination de la teneur en or
- Exploitation et exploration minière
- Sécurité des produits de consommation
- Industrie du recyclage et du traitement des métaux
- Analyse environnementale

Modèles d'analyseur offerts et méthodes d'analyse possibles

Les modèles d'analyseur XRF Vanta offerts actuellement sont les suivants :

- Vanta Max avec tube à anode en rhodium (Rh)
- Vanta Core avec tube à anode en rhodium (Rh)
- Vanta Core avec tube à anode en argent (Ag)

Les méthodes d'analyse possibles sont les suivantes :

- Alliage
- Alliage Plus
- Métaux précieux
- RoHS
- RoHS Plus
- Géochimie (1 faisceau)
- Géochimie (2 faisceaux)
- Géochimie (3 faisceaux)
- Pot catalytique
- Revêtement
- Peinture au plomb
- Sol

Caractéristiques techniques de l'analyseur

Certaines caractéristiques techniques ne sont offertes que pour certains modèles d'analyseur seulement. Tableau 1 à la page 28 énumère les différents modèles d'analyseur et leurs caractéristiques correspondantes.

Tableau 1 Caractéristiques techniques de l'analyseur selon la série

Caractéristique	Vanta Core, Max
Matériau de l'anode	Rh Ag (Core)
Détecteur	SDD haute performance (Core) SDD haute performance de grande surface (Max)
Indice de protection	IP54
Étendue de température	De -10 °C à 50 °C
Ventilateur	✓
Testé pour la résistance aux chutes selon la norme MIL-STD-810G	✓

Tableau 1 Caractéristiques techniques de l'analyseur selon la série (suite)

Caractéristique	Vanta Core, Max
Processeur	Quadricœur
Remplacement à chaud	✓ (Max uniquement)
Système GPS	✓ (Max uniquement)
Ensemble caméra/collimation Caméra de visée Caméra panoramique Collimation du faisceau	En option
Capteur de proximité infrarouge	✓
Baromètre/Correction de la densité de l'air	✓
Protection du détecteur	Fenêtre en Kapton maillée (CORE), obturateur (CORE, MAX)
Broche de contact à effet pogo	✓

1. Renseignements relatifs à la sécurité

Ce chapitre comporte des renseignements importants sur la façon d'utiliser l'analyseur XRF Vanta de manière sécuritaire.

1.1 Renseignements sur la radioprotection

IMPORTANT

L'utilisation sécuritaire de l'analyseur doit toujours être la priorité absolue. Respectez tous les messages d'avertissement et le contenu de toutes les étiquettes.

L'analyseur est un appareil sécuritaire et fiable lorsqu'il est utilisé conformément aux techniques d'analyse et aux procédures de sécurité recommandées par Evident. Toutefois, comme cet appareil émet un rayonnement ionisant, il ne doit donc être utilisé que par des personnes qui connaissent les techniques de fonctionnement des appareils à rayons X et qui sont autorisées à les utiliser.

Le taux de rayonnement sur toutes les surfaces externes (exception faite de la surface des fenêtres de mesure) est inférieur à la limite permise établie pour les zones non contrôlées.

**AVERTISSEMENT**

Les tubes à rayons X de l'analyseur XRF Vanta peuvent émettre un rayonnement ionisant. L'exposition prolongée au rayonnement peut causer des maladies ou des blessures sérieuses. Les propriétaires d'analyseurs XRF d'Evident sont responsables

de respecter les instructions d'utilisation et les recommandations sur la sécurité indiquées dans le présent manuel et d'appliquer des mesures efficaces de radioprotection.

NOTE

Les appareils Vanta créent des rayons X à l'aide d'un tube à rayons X à haute tension. Les appareils Vanta ne contiennent pas de source radioactive pour créer des rayons X.

1.2 Mise en place d'un programme de radioprotection

Evident recommande fortement à tous ceux qui utilisent les analyseurs XRF Vanta de mettre en place au sein de leur entreprise un programme formel de radioprotection incluant ce qui suit :

- Surveillance de la dose de radiation reçue par le personnel exposé
- Contrôle des niveaux de rayonnement dans la zone de travail
- Fourniture des informations propres à l'emplacement et à l'application du système XRF
- Révision annuelle (et mise à jour, au besoin)

Consultez « Gestion de la sécurité » à la page 42 pour obtenir des informations approfondies sur la sécurité des utilisateurs et des gestionnaires.

1.3 Mesures de sécurité en matière de radioprotection

La radioprotection doit en tout temps être une priorité durant la réalisation des analyses.



AVERTISSEMENT

- Les analyseurs d'Evident doivent être utilisés par des utilisateurs formés et autorisés, conformément aux procédures de sécurité appropriées. Une utilisation inappropriée de l'analyseur peut désamorcer les dispositifs de sécurité et blesser l'utilisateur.
-

- **Canada uniquement** : Tous les utilisateurs doivent avoir obtenu la certification conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-48.9712-2006/ISO 9712:2005 émise par Ressources naturelles Canada.
- Prêtez attention à tous les messages et étiquettes d'avertissement.
- Le propriétaire d'un analyseur Vanta doit s'assurer que son appareil est dûment enregistré auprès des autorités locales appropriées.
- N'utilisez pas l'analyseur s'il est endommagé. Le cas échéant, demandez à une personne qualifiée d'effectuer un test de radioprotection. Contactez Evident ou un représentant autorisé d'un centre de service pour toute réparation.

1.4 Dispositifs de protection contre le rayonnement

Pour contrôler l'émission de rayons X et diminuer le risque d'exposition accidentelle, les analyseurs XRF Vanta sont dotés d'un système de verrouillage de sécurité incluant les dispositifs indiqués ci-dessous. Les fonctions actives varient d'un endroit à l'autre selon les réglementations locales et les préférences des clients. Si certaines particularités existent dans votre région, l'analyseur doit avoir été configuré en usine pour y répondre.

1. Capteur de proximité

L'analyseur détecte l'échantillon situé devant la fenêtre de mesure trois secondes après le début de l'analyse. Si aucun échantillon n'est détecté, l'émission des rayons X est interrompue et l'analyse cesse pour éviter une exposition accidentelle excessive. L'intensité du courant du tube diminue jusqu'à 0,0 μA et le témoin DEL d'émission de rayons X cesse de clignoter. De plus, l'analyse s'interrompt dans un intervalle d'environ trois secondes si l'appareil est éloigné de l'échantillon analysé.

Le capteur de proximité infrarouge (IR) en option sur les séries Max et Core (fourni avec la caméra en option) est une méthode secondaire utilisée par l'analyseur Vanta pour détecter un échantillon devant la fenêtre de mesure. Le fonctionnement du capteur s'appuie sur la réflectivité de l'échantillon. La sensibilité du capteur dépend donc du type d'échantillon.

2. Verrou logiciel de la gâchette

Vous pouvez activer et désactiver le verrouillage de la gâchette à partir de l'interface utilisateur du logiciel. Lorsqu'il est activé, vous ne pouvez effectuer aucune analyse avant de l'avoir désactivé.

3. Mode de fonctionnement à deux mains

L'analyseur Vanta peut être configuré de manière à pouvoir appuyer sur le bouton de retour d'une main et maintenir la gâchette de l'autre main pour démarrer une analyse.

4. Mode veille ou actif

L'écran de l'analyseur se ferme et se place en mode veille après une durée prédéterminée. Cette durée peut être configurée dans l'interface utilisateur. Si vous appuyez sur la gâchette ou si vous touchez l'écran, l'analyseur se remet en mode actif. Si vous appuyez de nouveau sur la gâchette, une analyse est lancée.

5. Gâchette de sûreté

Vous pouvez également configurer sur le système Vanta un mode opérationnel avec une « gâchette de sûreté », dans le cadre duquel la gâchette doit être actionnée en continu pendant toute la durée de l'analyse. Le fait de relâcher la gâchette à tout moment stoppe immédiatement les rayons X dans ce mode.

6. Poste de travail Vanta

Vous pouvez configurer l'analyseur de manière à obliger l'utilisation du poste de travail Vanta pour effectuer toutes les analyses, ou seulement pour celles utilisant un tube à rayons X ayant une impulsion d'excitation de 50 kV.

En tant que propriétaire d'un analyseur XRF Vanta, vous devez mettre en place les mesures de protection recommandées suivantes :

- Accès limité à l'analyseur

Gardez l'analyseur dans un lieu contrôlé dont l'accès est réservé aux utilisateurs formés et autorisés.

- Formation des utilisateurs

Installez une affiche près de l'analyseur indiquant que celui-ci doit être utilisé uniquement par des personnes ayant reçu une formation dispensée par votre entreprise ou par Evident, ou toute autre formation requise par les organismes de réglementation locaux. Lorsque l'appareil est activé, l'écran affiche un message indiquant qu'il doit être utilisé seulement par du personnel autorisé.

- Mesures de protection

L'analyseur émet un faisceau de rayons X extrêmement délimité. Bien qu'il y ait une atténuation des radiations, le faisceau peut être projeté sur une distance de plusieurs mètres dans l'air.

IMPORTANT

Veillez consulter les règlements en vigueur pour connaître les exigences de conformité applicables à la zone d'installation, à la dose limite, etc. Les exigences sont différentes selon les régions. Ne vous fiez pas uniquement aux instructions indiquées dans ce manuel.

Assurez-vous d'une protection adéquate en mettant en place les mesures suivantes :

- Établissement d'une zone d'accès interdit à une distance suffisante de la fenêtre de mesure de l'analyseur pour permettre à l'air d'atténuer le rayonnement du faisceau.
- Délimitation d'une zone de travail à l'aide de panneaux de protection. Par exemple, des panneaux faits d'acier inoxydable d'une épaisseur de 3,0 mm permettent de ramener le niveau de radioactivité à un niveau de fond.

Contactez votre représentant commercial pour de l'assistance et des suggestions concernant les systèmes de verrouillage et les mesures qui permettent de limiter la radioexposition.

- Commandes de la gâchette

La gâchette Vanta permet de contrôler les éléments suivants : capteur de proximité, verrou logiciel de la gâchette, fonctionnement à deux mains, bloqueur de sécurité et poste de travail.

IMPORTANT

La réglementation canadienne recommande d'activer le bloqueur de sécurité en tout temps. Ne désactivez pas cette fonction.

1.5 Précautions générales

Respectez les précautions recommandées dans ce chapitre afin de réduire les risques suivants :

- Utilisateurs
 - Blessures
 - Chocs électriques
 - Exposition aux rayonnements
- Dommages à l'appareil
 - Fenêtre de mesure
 - Surchauffe des composants électroniques ou d'autres composants internes

1.6 Information sur les tentatives de réparation

À moins d'une exception clairement indiquée dans le présent manuel, ne tentez jamais de réparer un produit Evident vous-même. L'ouverture ou le retrait du boîtier peut vous exposer aux chocs électriques, causer des dommages mécaniques à l'appareil, en plus d'entraîner l'annulation de la garantie.

IMPORTANT

Tout entretien requis doit être effectué par Evident ou par l'un de ses représentants de service autorisé. Le non-respect de ces instructions peut annuler la garantie.

Les SEULES exceptions à cette règle sont le remplacement d'une fenêtre de mesure endommagée et l'installation du ventilateur en option. Pour en savoir plus, consultez « Entretien et résolution de problèmes » à la page 93.

Voici des exemples de problèmes et de situations nécessitant un service de réparation :

- Cordons d'alimentation endommagés
- Déversement de liquides corrosifs ou d'une quantité excessive de liquide sur l'appareil ou les accessoires
- Appareil heurté, échappé ou endommagé
- L'analyseur XRF Vanta ne fonctionne pas normalement lorsque vous suivez les instructions d'utilisation habituelles

1.7 Précautions en matière de sécurité électrique

Voici une liste de directives essentielles permettant l'utilisation sûre de l'analyseur et de ses accessoires :

- Installez la batterie soigneusement dans l'analyseur. N'endommagez pas les connexions (voir « Remplacement de la batterie de l'analyseur » à la page 69).
- Utilisez une batterie ou un adaptateur c.a. qui convient à l'analyseur XRF Vanta.
- Vérifiez que la tension est adaptée à l'adaptateur c.a. (de 100 à 240 V, de 50 à 60 Hz). Consultez la section « Caractéristiques techniques » à la page 103 pour voir les spécifications électriques.
- Ne surchargez pas une prise électrique ou une multiprise.
- Ne dépassez pas 80 % de la valeur nominale du circuit de dérivation.

1.8 Câbles et cordons

L'analyseur XRF Vanta est fourni avec un adaptateur d'alimentation c.a. pour l'analyseur Vanta (standard).

L'adaptateur c.a. est muni d'un cordon d'alimentation CEI 3 muni d'une prise de mise à la terre. Le cordon d'alimentation et la prise de mise à la terre répondent aux normes et aux codes locaux en matière d'électricité.

Un câble de données USB est fourni (réf. : Q0200487) : connecteur USB A vers connecteur mini USB B.


Manipulation appropriée et sécuritaire des câbles et des fils

- Connectez les cordons d'alimentation à une prise de courant adéquatement mise à la terre et facilement accessible.
- Ne faites pas obstacle au conducteur de mise à la terre et ne le court-circuitiez pas.
- Installez tous les cordons conformément aux règlements applicables.

1.9 Indicateurs et état de l'analyseur

L'analyseur comporte plusieurs voyants lumineux indiquant le statut de l'appareil.

1.9.1 Voyant lumineux d'alimentation

Le voyant lumineux d'alimentation () se trouve sur le bouton de mise en marche situé en bas de l'écran tactile de l'analyseur (voir Figure 1-1 à la page 38).

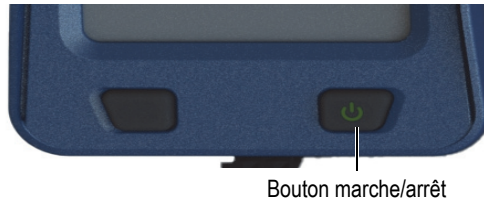


Figure 1-1 Bouton marche/arrêt

1.9.2 Indicateur d'émission de rayons X

Le voyant lumineux d'émission de rayons X est situé dans la partie supérieure arrière de l'analyseur et il est visible du dessus, des côtés et de l'arrière de l'appareil (voir Figure 1-2 à la page 39). Un message apparaît aussi sur l'écran lorsque des rayons X sont émis (voir Figure 1-3 à la page 40). Le voyant lumineux indique l'état du tube à rayons X :

- **Le voyant lumineux de rayons X clignote (témoin DEL d'émission de rayons X clignotant)**

Signification :

- Le tube à rayons X est alimenté à sa pleine capacité opérationnelle.
- L'analyseur émet des rayons X par la fenêtre de mesure.

Vous devez le pointer sur l'échantillon.



Figure 1-2 Voyant lumineux d'émission de rayons X (dessus et côté)



Message signalant l'émission
des rayons X

Figure 1-3 Message signalant l'émission des rayons X sur l'écran de l'analyseur

1.9.3 Écran d'analyse

Pendant l'analyse, la barre d'état de l'écran vous informe de l'avancement du processus (voir Figure 1-4 à la page 41). Une fois la tâche complétée, la touche **Ready** (Prêt) indique que l'analyseur est prêt à passer à l'étape suivante.

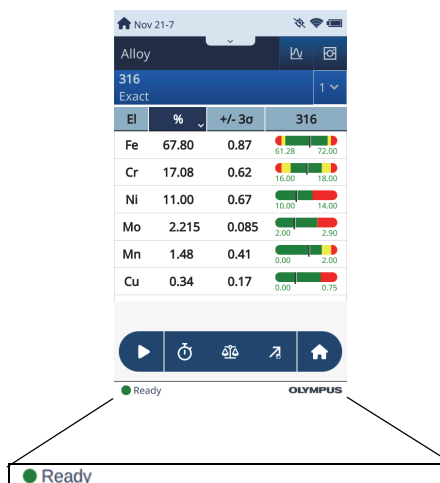


Figure 1-4 Barre d'état

1.10 Directive de sécurité

Avant d'utiliser l'analyseur, il est important de lire la présente section pour connaître la façon sécuritaire de manipuler l'appareil pour ne pas être exposé au rayonnement.

Suivez en tout temps les directives de sécurité pratiques énumérées ci-dessous.



AVERTISSEMENT

Pour éviter une exposition excessive au rayonnement ionisant, respectez les mesures suivantes :

- NE POINTEZ JAMAIS l'analyseur vers vous ou vers une autre personne lorsqu'il fonctionne.
- Ne vous servez JAMAIS de vos doigts ou de la paume de la main pour maintenir l'échantillon en place.
- Assurez-vous que personne ne se trouve dans un rayon d'un mètre du faisceau à rayons X de l'analyseur.

Manipulation sécuritaire de l'analyseur pendant l'utilisation

- Pointez l'analyseur XRF Vanta sur l'échantillon en vous assurant qu'aucune partie du corps (y compris les doigts et les mains) ne se trouve près de la fenêtre de mesure.
- Assurez-vous que la sonde de l'analyseur (et sa fenêtre) est placée sur l'échantillon. À condition que la fenêtre soit complètement couverte, le niveau de rayonnement de la zone avoisinante de l'échantillon sera aussi faible que possible pour l'échantillon en question.
- Ne faites aucune analyse lorsque vous êtes assis à une table et que le faisceau à rayons X pointe en direction de celle-ci de manière à ce que le rayonnement puisse en traverser la surface. Si l'échantillon se trouve sur une table faite de bois ou de tout autre matériau non métallique, les rayons X pénétreront dans la surface, soumettant vos jambes et vos pieds au rayonnement.

Ces mesures permettront d'assurer qu'aucune partie de votre corps ne soit soumise à une exposition excessive aux rayons X.

1.11 Gestion de la sécurité

La présente section contient de l'information sur l'application du programme de radioprotection :

- Recommandations sur la formation en matière de radioprotection
- Dosimètres
- Programme de sécurité utilisant des dosimètres
- Fournisseurs de dosimètres
- Exigences concernant l'enregistrement de l'analyseur auprès d'un organisme approprié

1.11.1 Recommandations sur la formation en matière de radioprotection

Chaque pays et chaque région possède une réglementation et des directives spécifiques en matière de radiations ionisantes générées par un tube à rayons X. Il est important de vous informer des règles qui s'appliquent à votre pays ou à votre région.

NOTE

Pour faciliter la tâche des clients, Evident a établi une liste de recommandations :

- Elles fournissent des consignes générales sur l'application d'une approche ALARA (niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre) en matière de radioprotection
 - Elles ne remplacent pas l'obligation de comprendre et de respecter les politiques précises de tout gouvernement ou de toute organisation.
-

Contrôle individuel de l'exposition au rayonnement

Les réglementations sur la radioprotection peuvent nécessiter la mise en place d'un programme de contrôle des radiations exigeant que tous les utilisateurs portent un dosifilm ou un dosimètre thermoluminescent (DTL) pendant une période initiale d'une année pour établir un registre de base d'irradiation. Nous vous recommandons de continuer le contrôle du niveau de radiation après l'expiration de cette période, mais vous pouvez l'abandonner avec l'accord des organismes de réglementation de la radioprotection. Consultez la section « Fournisseurs de dosimètres » à la page 46 pour voir la liste des fournisseurs de dosimètres.

Utilisation appropriée

Ne pointez jamais l'analyseur vers une autre personne. N'effectuez jamais une analyse en pointant l'analyseur vers le haut. Ne tenez jamais les échantillons avec vos doigts ou vos mains en cours d'analyse. Pendant l'analyse, vous devez laisser une zone libre minimale d'un mètre autour de l'échantillon analysé.

Précautions particulières

Entre chaque utilisation, l'analyseur doit être gardé dans une armoire verrouillée. Durant les analyses, assurez-vous que l'appareil demeure sous la surveillance directe d'un utilisateur formé et certifié. Réglez et protégez le mot de passe d'ouverture de session de chaque utilisateur.

Recommandations en matière de temps d'utilisation, de distance par rapport au rayonnement et de radioprotection

Dans la mesure du possible, les utilisateurs doivent toujours limiter la période de temps passé à proximité de l'analyseur sous tension, maximiser la distance entre eux et la tête de mesure et effectuer des analyses sur des matériaux de haute densité.

Précautions relatives à l'exposition au rayonnement ionisant

Vous devez mettre en place toutes les mesures requises (étiquetage, formation et certification des utilisateurs, conditions relatives au temps, à la distance et à la protection) pour garantir que l'exposition au rayonnement demeure au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA).

1.11.2 Dosimètres

Les dosimètres enregistrent la radioexposition cumulée pendant une période donnée (Figure 1-5 à la page 44). Ils mesurent les doses de rayonnement ionisant reçues par les personnes qui utilisent des appareils qui émettent des rayonnements ionisants, ou qui travaillent à proximité de ce type d'appareil.

Dosimètre sous forme de porte-nom avec cordon



Dosimètre sous forme de porte-nom avec pince



Dosimètre sous forme de bague



Figure 1-5 Dosimètres sous différentes formes

Lorsque vous achetez des dosimètres, sélectionnez toujours le type utilisé pour mesurer le rayonnement des rayons X et des rayons gamma de basse énergie.

IMPORTANT

L'utilisation de dosimètres est obligatoire dans certains pays ou certaines régions et facultative pour d'autres. Evident recommande que tous les utilisateurs d'un analyseur Vanta portent un dosimètre (de type « porte-nom » ou « bague ») pendant au moins la première année d'utilisation de l'appareil.

Evident recommande de porter le dosimètre de type bague sur un doigt de la main opposée à celle qui tient l'analyseur pour garantir que la source d'exposition accidentelle la plus courante soit enregistrée (lors de la saisie de petits échantillons en cours d'analyse).

NOTE

Chaque pays, et chaque région, État ou province d'un pays, peut avoir établi une réglementation différente. Contactez toujours l'organisme de radioprotection local ou Evident pour obtenir les informations et les recommandations qui vous concernent.

1.11.3 Programme de sécurité utilisant des dosimètres

Un programme de sécurité typique fondé sur l'utilisation de dosimètres prévoit les étapes suivantes :

1. L'entreprise met en place un programme d'utilisation de dosimètres en collaboration avec un fournisseur de services indépendant. Ensemble, ils établissent la quantité de dosimètres requis et la fréquence d'analyse de ceux-ci (tous les mois ou tous les trimestres).
2. L'entreprise reçoit le premier lot de dosimètres et les distribue aux utilisateurs.
3. À la fin de la période :
 - a) L'entreprise recueille les dosimètres et les retourne au fournisseur de services à des fins d'analyse.
 - b) En même temps, le fournisseur de services livre un autre lot.
4. L'entreprise distribue le nouveau lot de dosimètres afin de maintenir un programme continu de contrôle/protection pour les employés.

5. Le fournisseur prépare un rapport pour l'entreprise. Ce rapport présente sous forme de tableau toute dose de rayonnement reçue et identifie les porteurs dont le dosimètre présente une mesure supérieure au rayonnement naturel habituel.
6. Les étapes 1 à 5 du cycle de contrôle de la sécurité sont répétées. Toute dose excédant les limites définies dans le programme (déterminées par le contrôle des habitudes d'utilisation) doit faire l'objet d'une vérification et, si elle est suffisamment élevée, doit être signalée à l'organisme de réglementation concerné.

NOTE

Les rapports écrits du fournisseur sont cruciaux pour l'ensemble du plan de documentation de l'entreprise en matière de sécurité.

1.11.4 Fournisseurs de dosimètres

IMPORTANT

Pour voir la liste des fournisseurs approuvés pour une utilisation au Canada, consultez le Tableau 3 à la page 47.

Quelques-uns des principaux fournisseurs de dosimètres sont énumérés dans le Tableau 2 à la page 46.

Tableau 2 Fournisseurs de dosimètres approuvés à l'échelle internationale

Entreprise	Emplacement	Téléphone
AEIL	Houston, Texas	+1 (713) 790-9719
Sierra Dosimetry	Escondido, Californie	1 866 897-8707
Mirion Dosimetry Services	Irvine, Californie	+1 (800) 251 3331 (sans frais É.-U./CAN)
Landauer	Glenwood, Illinois	+1 (708) 755-7000
Landauer, Inc.	Oxford, Royaume-Uni	+44 1865 373008
Nagase Landauer, ltd.	Japon	+81 3 3666 4300

Tableau 2 Fournisseurs de dosimètres approuvés à l'échelle internationale(suite)

Entreprise	Emplacement	Téléphone
LCIE Landauer	Paris, France	+33 1 40 95 62 90
Landauer	Pékin, Chine	+86 10 6221 5635

Les fournisseurs de dosimètres reconnus par les comités de radioprotection fédéral, provinciaux et territoriaux canadiens sont énumérés dans le Tableau 3 à la page 47.

Tableau 3 Fournisseurs de dosimètres approuvés au Canada

Entreprise	Emplacement	Téléphone
Mirion Dosimetry Services	Irvine, Californie	+1 (800) 251-3331
Landauer	Glenwood, Illinois	+1 (708) 755 7000
Services de dosimétrie nationaux (Santé Canada)	Ottawa, Canada	+1 (800) 261 6689

1.11.5 Exigences concernant l'enregistrement de l'analyseur auprès d'un organisme approprié

Contactez Evident pour de l'aide concernant les exigences réglementaires.

- Aux États-Unis et dans la plupart des autres pays
 - La plupart des États exigent une forme ou une autre d'enregistrement. Généralement, ils exigent de recevoir la confirmation d'enregistrement dans un délai de 30 jours à partir de la réception de l'appareil.
 - Certains États exigent de recevoir un avis en avance.
- Canada
 - Pour utiliser le Vanta comme analyseur XRF « à faisceau ouvert », Ressources naturelles Canada exige que les utilisateurs détiennent les certifications conformes à ses normes. Il n'est pas nécessaire de détenir de certifications particulières pour l'appareil lui-même ou pour le lieu d'utilisation, à moins que la province où il est utilisé ait des exigences supplémentaires. Vérifiez toujours auprès des autorités locales.

- Lorsque le système Vanta est utilisé comme un système à faisceau fermé (par exemple, dans un poste de travail), l'utilisateur n'a pas besoin de détenir les certifications.
- Consultez « Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance » à la page 23 pour de l'information sur la Déclaration de conformité aux exigences d'utilisation d'Industrie Canada et les points de contact pertinents.
- Tous les pays
 - Les clients sont invités à consulter leur organisme local de radioprotection pour obtenir les informations concernant la réglementation précise.

Information sur l'enregistrement des appareils

L'information suivante doit généralement être fournie aux organismes de réglementation :

Utilisation prévue de l'appareil

L'appareil est destiné à des fins d'analyse ou d'applications industrielles. Assurez-vous d'informer l'organisme gouvernemental chargé des enregistrements que l'analyseur Vanta ne sera PAS utilisé à des fins médicales ou de radiographie. (« Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance » à la page 23 pour en savoir plus sur les exigences de fonctionnement et de qualification).

Responsable de la radioprotection

Vous devez donner le nom de la personne responsable de la formation et de l'utilisation sécurisée, de la personne responsable de l'accès à l'appareil et de la personne compétente en matière de radioprotection.

Noms des utilisateurs autorisés

Vous devez donner les noms des utilisateurs formés et autorisés par le propriétaire de l'appareil ou par l'organisme de réglementation à utiliser l'équipement XRF.

Paramètres d'utilisation de l'analyseur XRF Vanta

De 8 kV à 50 kV; 5–200 μ A max (selon le modèle, puissance maximale de 4 W)

Type de système

Appareil à main/portable

Précisions sur la formation de l'utilisateur

Indiquez que seules les personnes ayant reçu une formation par le fabricant, documentée par une attestation de formation émise par lui, peuvent utiliser l'analyseur XRF. Une formation supplémentaire peut être requise. Vérifiez le type et le niveau de formation requis auprès des organismes de réglementation locaux.

Contrôle individuel de l'exposition au rayonnement

Beaucoup des formulaires fournis par les organismes d'enregistrement gouvernementaux vous demandent de préciser si des contrôles seront effectués à l'aide de dosimètres.

IMPORTANT

Sur site, gardez toujours la documentation suivante à portée de main :

- Exemple du certificat d'enregistrement
 - Documentation pertinente fournie par les organismes gouvernementaux
 - Copies des rapports d'analyse des dosimètres
 - Copie du manuel de l'utilisateur de l'analyseur
-

2. Contenu de l’emballage

L’ensemble Vanta complet comprend l’analyseur XRF à main, léger et ergonomique, ainsi que plusieurs accessoires de série. Plusieurs autres accessoires sont aussi offerts en option. Ce chapitre contient les listes et les descriptions des divers composants.

2.1 Déballage de l’analyseur XRF Vanta

Les analyseurs XRF Vanta sont expédiés dans une mallette de transport industrielle.

Pour déballer l’analyseur XRF Vanta

1. Ouvrez la mallette, repérez les documents d’expédition, la documentation et la clé USB, et retirez-les de la mallette.
2. Vérifiez qu’aucun composant n’est endommagé et signalez immédiatement tout problème à Evident.



AVERTISSEMENT

N’utilisez pas l’analyseur si l’un de ses composants est endommagé.

2.2 Contenu de la boîte

L’ensemble Vanta contient les éléments suivants :

Tableau 4 Contenu de la mallette de l'analyseur

Article	Vanta Core, Max
Analyseur XRF Vanta	✓
Adaptateur d'alimentation c.a.	✓
Chargeur de batterie	✓
Batterie Li-ion	✓(2)
Carte microSD (dans le port pour carte microSD)	✓
Clé USB comprenant la documentation sur le produit	✓
Câble USB (USB A vers USB mini-B)	✓
Fenêtres supplémentaires	✓(10)
Dragonne	✓

2.3 Composants de l'analyseur

Le Tableau 5 à la page 53 énumère les composants de l'analyseur XRF Vanta.

2.4 Accessoires fournis de série

Tableau 5 Vanta Max et Core


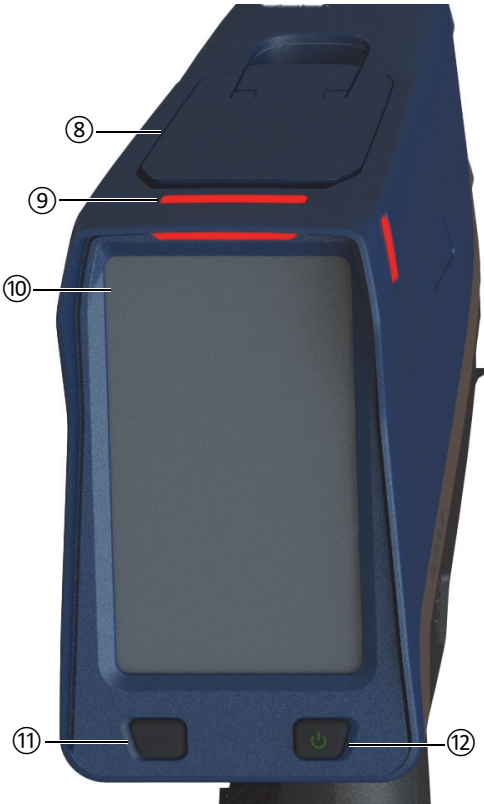
Composants		Analyseur XRF Vanta
1	Sonde	
2	Fenêtre de mesure avec caméras et capteur de proximité IR en option	
3	Volet de la fenêtre	
4	Connecteur de poste de travail	
5	Gâchette	
6	Poignée	
7	Batterie	

Tableau 5 Vanta Max et Core (suite)

Composants		Analyseur XRF Vanta
8	Couvercle d'accès aux connecteurs	
9	Indicateur d'avertissement d'émission de rayons X	
10	Écran tactile avec interface utilisateur	
11	Bouton de retour	
12	Bouton marche/arrêt	

2.5 Accessoires fournis de série

Le Tableau 6 à la page 54 énumère les accessoires livrés de série avec l'analyseur :

Tableau 6 Accessoires livrés de série avec l'analyseur

Article	Vanta Core, Max
Adaptateur d'alimentation c.a. (réf. : U8020997) et cordon d'alimentation (adapté à la région géographique)	✓

Tableau 6 Accessoires livrés de série avec l'analyseur (suite)

Article	Vanta Core, Max
Chargeur de batterie	✓
batterie Li-ion (réf. : Q0201451)	✓(2)
Carte microSD (réf. : Q0200519) [dans le port microSD]	✓
Clé USB comprenant la documentation sur le produit	✓
Câble USB (USB A vers USB mini-B) [réf. : Q0200487]	✓
Fenêtres supplémentaires	✓(10)
Dragonne	✓
Mallette de transport (réf. : Q0200520)	✓

2.5.1 Adaptateur d'alimentation c.a.

Le chargeur de batterie et l'analyseur Vanta se connectent à l'alimentation électrique principale au moyen de l'adaptateur c.a. (voir Figure 2-1 à la page 55). L'adaptateur d'alimentation c.a. r doit être utilisé avec le chargeur de batterie, alors que son utilisation est facultative avec l'analyseur Vanta.



Figure 2-1 Adaptateur d'alimentation c.a.

2.5.2 Cordons d'alimentation

Des cordons d'alimentation spécifiques adaptés aux différentes régions géographiques sont offerts pour l'adaptateur c.a. (voir Figure 2-1 à la page 55). Assurez-vous que le cordon d'alimentation inclus avec votre appareil est adéquat pour votre région. Pour en savoir plus, voir Tableau 7 à la page 56.

Tableau 7 Cordon d'alimentation requis selon la région

Région	Fiche d'alimentation électrique	Numéro U8
Australie	Type I	U8840005
Brésil	Type J	U8769007
Chine	Type I	U8769008
Danemark	Type K	U8840011
Région européenne	Type F	U8840003
Italie	Type L	U8840009
Japon	Type A	U8908649
Afrique du Sud, Hong Kong, Inde, Pakistan	Type D/M	U8840013
Corée du Sud	Type F	U8769009
Royaume-Uni	Type G	U8840007
États-Unis	Type B	U8840015

2.5.3 Batteries

L'analyseur XRF Vanta est livré de série avec deux batteries Li-ion extractibles. Pour en savoir plus, consultez « Batteries de l'analyseur » à la page 69.



Figure 2-2 Batterie Li-ion Vanta

2.5.4 Carte microSD

Une carte microSD prévue pour le stockage des données est installée dans l'analyseur.

2.5.5 Clé USB

L'analyseur est livré de série avec une clé USB. La clé USB contient de la documentation. Elle peut aussi servir au stockage des données d'analyse.

2.5.6 Câble de données USB

Certains analyseurs XRF Vanta sont livrés de série avec un câble de données USB A vers USB mini-B (réf. : Q0200487). Ce câble permet de connecter l'analyseur à un ordinateur et de transférer de l'information vers ou en provenance de l'analyseur Vanta (voir Figure 2-3 à la page 58).



Figure 2-3 Câble de données USB

2.5.7 Pellicules de la fenêtre de mesure

L'analyseur est livré de série avec un sachet de 10 pellicules pour la fenêtre de mesure. Le matériau de la fenêtre varie selon le modèle d'analyseur utilisé ou l'application requise (voir Tableau 10 à la page 94).

2.6 Accessoires offerts en option

Le Tableau 8 à la page 58 énumère les accessoires offerts en option.

Tableau 8 Accessoires Vanta offerts en option

Article	Vanta Core, Max
Poste de travail Vanta	✓
Adaptateur USB Wi-Fi®	✓
Adaptateur USB Bluetooth®	✓
Ventilateur	✓
Étui	✓

Tableau 8 Accessoires Vanta offerts en option (suite)

Article	Vanta Core, Max
Support au sol	✓
Socle de terrain	✓
Écran de protection de sonde	✓
Câble USB (USB A vers USB mini-B)	Inclus
Dragonne	Inclus

3. Exploitation

Ce chapitre contient de l'information sur les points suivants :

- Configuration de l'analyseur XRF Vanta
- Utilisation de l'analyseur XRF Vanta.

Consultez le document *Famille Vanta — Analyseur portable XRF — Manuel de l'interface utilisateur* pour une description complète de l'interface utilisateur.



AVERTISSEMENT

Lisez attentivement « Renseignements relatifs à la sécurité » à la page 31 avant d'utiliser l'analyseur XRF Vanta. Une mauvaise utilisation de l'analyseur Vanta peut causer des maladies graves, des blessures ou la mort.

3.1 Port de données

Le port de données contient les connexions d'entrées et de sorties de l'analyseur XRF Vanta.

Pour ouvrir le couvercle du port de données

1. Soulevez la languette de la porte et retirez le couvercle (voir Figure 3-1 à la page 62).

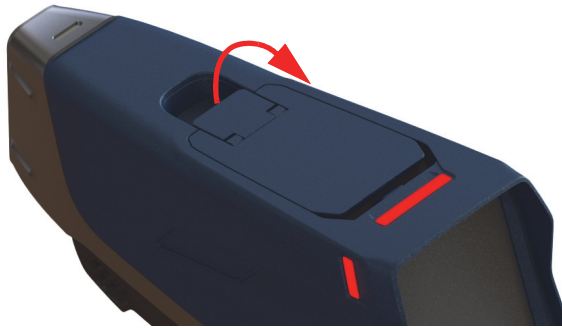


Figure 3-1 Déverrouillage du couvercle

2. Ouvrez le couvercle (voir Figure 3-2 à la page 62).



Figure 3-2 Couvercle ouvert

Les connecteurs E-S suivants sont situés sous le couvercle du port de données (voir Figure 3-3 à la page 63):

1. Prise d'alimentation c.c.
2. Connecteur mini-USB à 5 broches
3. Port pour carte microSD
4. Connecteur USB A
5. Connecteur USB A

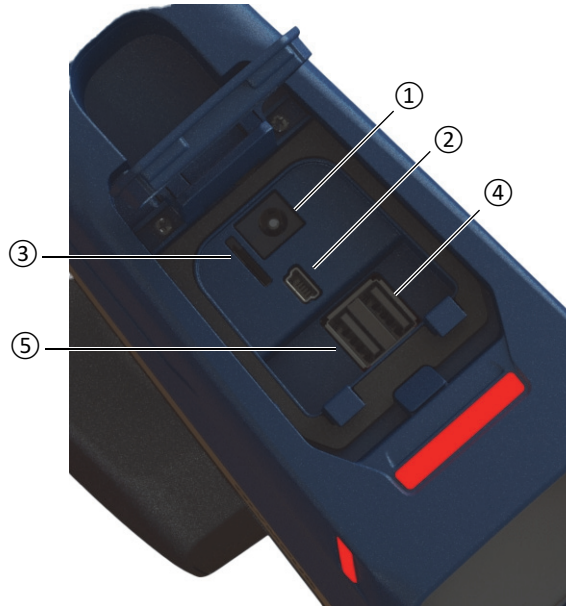


Figure 3-3 Connecteurs E-S du port de données

3.1.1 Connecteur pour l'adaptateur d'alimentation c.a.

Connectez l'adaptateur d'alimentation c.a. directement à l'analyseur XRF pour le mettre sous tension et charger la batterie.

Pour connecter l'adaptateur d'alimentation c.a.

1. Insérez la fiche du câble d'alimentation c.a. dans une prise c.a. appropriée.
2. Insérez l'autre extrémité du câble c.a. dans la prise c.a. de l'adaptateur c.a. (voir Figure 3-4 à la page 64).

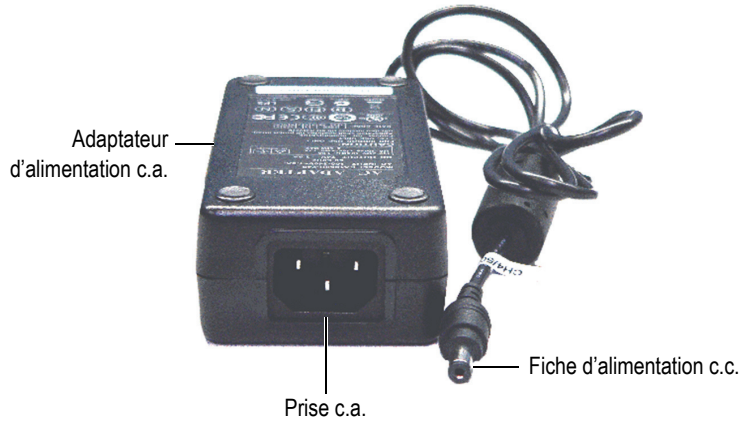


Figure 3-4 Adaptateur d'alimentation c.a.

3. Branchez la fiche d'alimentation c.c. de l'adaptateur d'alimentation c.a. dans la prise d'alimentation c.c. de l'analyseur Vanta (analyseur voir Figure 3-5 à la page 65).



Figure 3-5 Connexion de la fiche d'alimentation c.c.

3.1.2 Connecteur mini USB

Connectez le câble USB fourni à l'ordinateur pour transférer des données.

3.1.3 Fente pour carte microSD

Une carte microSD prévue pour le stockage des données est fournie avec l'analyseur.

Pour insérer la carte microSD dans l'analyseur

NOTE

Ne forcez l'insertion de la carte microSD dans la fente prévue à cet effet si vous sentez une résistance. Elle devrait glisser facilement à l'intérieur. Si ce n'est pas le cas, retournez-la de manière à orienter les broches de métal face à l'autre côté de la fente.

- ◆ Insérez la carte dans la fente microSD de l'analyseur Vanta, puis poussez sur la carte jusqu'à ce que vous entendiez un déclic (voir Figure 3-6 à la page 66).



Figure 3-6 Insertion de la carte microSD

Pour retirer la carte microSD de l'analyseur

1. Poussez sur la carte microSD, puis laissez-la remonter.
Faites attention de ne pas la laisser s'éjecter hors de la fente.
2. Retirez la carte de la fente.

3.1.4 Connecteurs USB A

Les connecteurs USB de l'analyseur sont destinés à être utilisés avec l'adaptateur Wi-Fi® (en option) et l'adaptateur Bluetooth® (en option). Lorsque les deux fentes sont occupées, celle de droite est dotée d'un éjecteur assurant le retrait de l'adaptateur de cette fente d'abord.

Insérez un adaptateur Wi-Fi® pour fournir une connectivité Wi-Fi®. Insérez un adaptateur Bluetooth® pour assurer la connectivité Bluetooth®.

Pour insérer un adaptateur USB Wi-Fi® ou Bluetooth®

1. Alignez les connecteurs de l'adaptateur avec les connecteurs du port Wi-Fi® (voir Figure 3-7 à la page 67).
2. Poussez sur l'adaptateur pour l'insérer dans la fente.

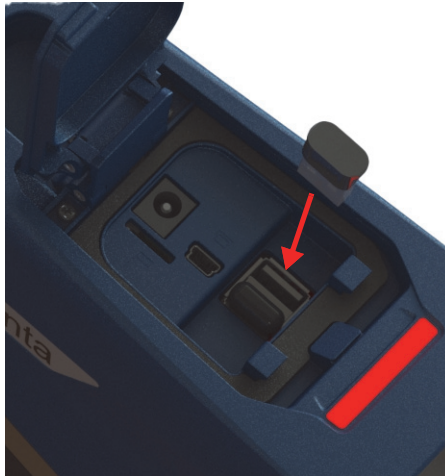


Figure 3-7 Insertion de l'adaptateur Wi-Fi®

Pour retirer un adaptateur USB

- ◆ Saisissez l'adaptateur et retirez-le.

3.2 Commandes

L'analyseur Vanta est doté de plusieurs commandes externes qui agissent sur certains aspects de l'appareil. Le bouton de mise en marche permet d'allumer et d'éteindre l'analyseur. La gâchette permet de lancer une analyse. Le bouton de retour contrôle certains aspects de l'interface utilisateur.



Figure 3-8 Commandes externes de l'analyseur

3.2.1 Bouton marche/arrêt

Le bouton de mise en marche est le seul moyen d'allumer et d'éteindre l'analyseur.

3.2.2 Bouton de retour

Le bouton de retour vous permet de revenir au champ de données précédent dans l'interface utilisateur (consultez le document *Famille Vanta — Analyseur portable XRF — Manuel de l'interface utilisateur*).

3.2.3 Gâchette

Quand le bouton de démarrage de l'analyse () est visible dans le coin inférieur gauche de l'écran, la gâchette permet de lancer ou d'interrompre une analyse.


3.3 Voyant lumineux

L'analyseur Vanta est doté de plusieurs voyants lumineux d'état. Consultez la section « Indicateurs et état de l'analyseur » à la page 37 pour en savoir plus sur ces voyants lumineux et leur signification sur l'état de l'analyseur.

3.4 Batteries de l'analyseur

L'analyseur XRF Vanta est livré de série avec deux batteries Li-ion extractibles.

3.4.1 Vérification de l'état de charge de la batterie

Vous pouvez vérifier l'état de charge de la batterie à tout moment en regardant l'icône d'état de charge () dans l'interface utilisateur (consultez le document *Famille Vanta — Analyseur portable XRF — Manuel de l'interface utilisateur* pour en savoir plus sur l'interface utilisateur).

3.4.2 Chargement de la batterie à l'aide de l'adaptateur d'alimentation c.a.

Quand vous alimentez l'analyseur à l'aide de l'adaptateur d'alimentation c.a., la batterie Li-ion se recharge, que l'appareil soit allumé ou non (voir « Connecteur pour l'adaptateur d'alimentation c.a. » à la page 63).

3.4.3 Remplacement de la batterie de l'analyseur

Suivez la procédure suivante pour remplacer la batterie de l'analyseur

Pour retirer la batterie

1. Saisissez la poignée de l'analyseur XRF Vanta et appuyez sur les deux boutons de dégagement de la batterie —situés à l'avant du couvercle du compartiment à batterie (voir Figure 3-9 à la page 70).



Figure 3-9 Boutons de dégagement de la batterie

2. Retirez la batterie (voir Figure 3-10 à la page 70).

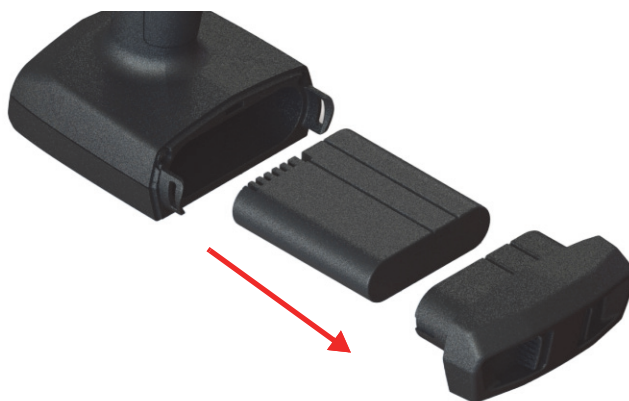


Figure 3-10 Retirez la batterie

Pour remplacer la batterie

1. Alignez les contacts d'une batterie complètement chargée avec les contacts situés dans la poignée du Vanta, puis insérez la batterie dans la poignée.
La conception de la poignée ne permet d'insérer la batterie que d'une seule façon.

2. Poussez sur la batterie pour la faire entrer dans la poignée jusqu'à ce que les boutons de dégagement s'enclenchent et se verrouillent.

3.4.4 Remplacement à chaud de la batterie

Les instruments de l'analyseur Vanta Max est remplaçable à chaud, c'est-à-dire qu'elle peut être retirée de l'analyseur et remplacée par une autre sans qu'il soit requis d'éteindre ou de redémarrer l'appareil.

Pour remplacer la batterie à chaud

1. Tenez l'analyseur Vanta de façon à ce que le nez de la sonde ne soit pas dirigé vers vous.
2. Retirez la batterie de l'analyseur (voir « Pour retirer la batterie » à la page 69).
L'analyseur Vanta affiche un écran d'état qui indique le pourcentage de charge interne restante quand aucune batterie Li-ion n'est installée (voir Figure 3-11 à la page 71).

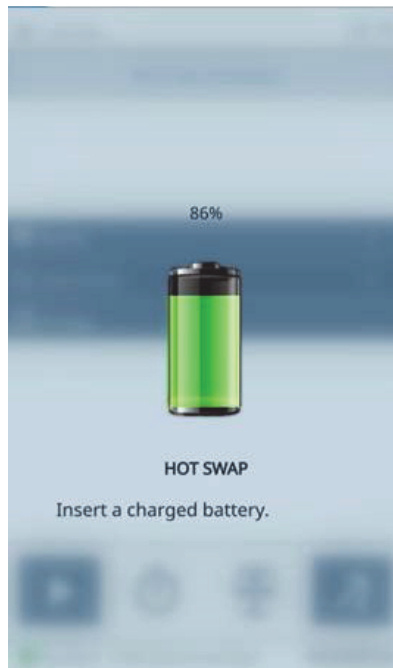


Figure 3-11 Écran de remplacement à chaud

3. Remplacez rapidement la batterie déchargée par une batterie complètement chargée (voir « Pour remplacer la batterie » à la page 70).

CONSEIL

Si la charge interne de la batterie est épuisée au point où l'analyseur XRF Vanta ne pourra être redémarré, insérez la batterie complètement chargée dans l'analyseur et redémarrez l'appareil à l'aide du bouton de mise en marche.

NOTE

Consultez le document *Famille Vanta — Analyseur portable XRF — Manuel de l'interface utilisateur* pour de l'information exhaustive sur les caractéristiques de l'interface utilisateur et les fonctions connexes.

3.5 Procédure d'analyse

La présente section décrit les procédures requises pour effectuer une analyse avec l'analyseur XRF Vanta.

3.5.1 Mise en marche de l'analyseur


Avant de mettre l'analyseur en marche, assurez-vous d'avoir lu « Directive de sécurité » à la page 41.

NOTE

Le bouton de mise en marche N'ACTIVE PAS le tube à rayons X. Le tube ne s'active que si le logiciel Vanta est lancé.

Pour mettre l'analyseur XRF en marche

1. Insérez une batterie chargée dans la poignée de l'analyseur (voir « Pour remplacer la batterie » à la page 70).

2. Allumez l'analyseur à l'aide du bouton de mise en marche ().
- L'interface utilisateur de l'analyseur s'ouvre en affichant l'écran d'accueil (voir Figure 3-12 à la page 73).
3. Lisez la notice sur la radioprotection.
4. Lisez la notice sur la radioprotection (pour le texte intégral, voir « Conformité à la norme NMB-001 (Canada) / ICES-001 Compliance » à la page 23).
5. Dans la zone du mot de passe (quatre boîtes vides), touchez la boîte à l'extrémité gauche pour afficher le clavier.
6. Entrez le mot de passe pour confirmer que vous êtes un utilisateur certifié.

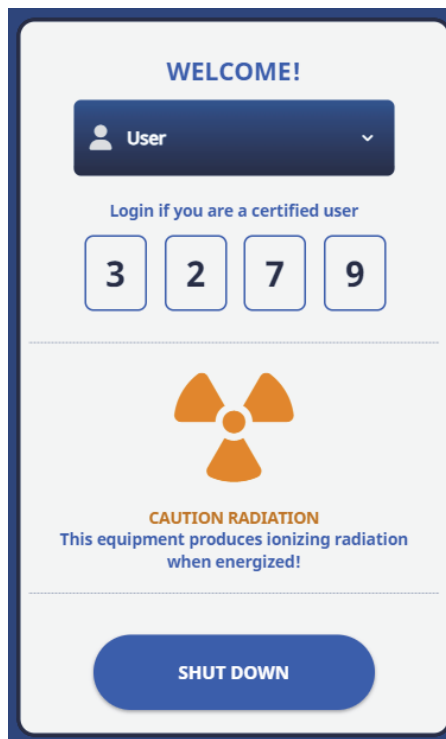


Figure 3-12 Écran d'accueil

NOTE


La langue de l'écran de bienvenue et le symbole de rayonnement varient selon votre emplacement.

L'initialisation du système commence immédiatement après.

3.5.2 Arrêt de l'analyseur sous des conditions normales

Vous pouvez arrêter l'analyseur sous des conditions normales ou sous des conditions d'urgence. Si vous devez l'arrêter sous des conditions d'urgence, consultez « Arrêt de l'analyseur sous des conditions d'urgence » à la page 75.

Pour éteindre l'analyseur à partir de l'interface utilisateur

1. Utilisez le doigt pour faire défiler le côté droit de la barre supérieure et afficher le menu.
2. Défilez vers le bas jusqu'à l'icône **Logout Session** ()^{LOGOUT SESSION}, puis appuyez dessus.
3. Dans l'écran d'accueil, appuyez sur **SHUT DOWN** (Arrêter) (voir Figure 3-13 à la page 74).

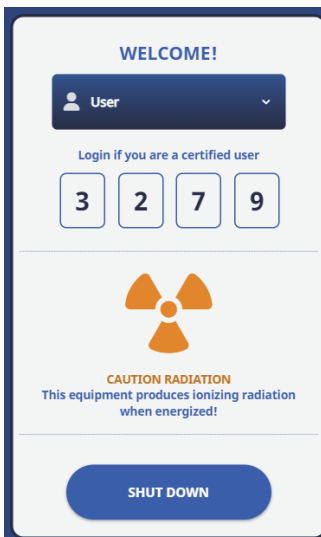



Figure 3-13 Écran d'accueil

NOTE

La langue de l'écran de bienvenue et le symbole de rayonnement varient selon votre emplacement.

Pour arrêter l'analyseur XRF à l'aide du bouton de mise en marche

1. Appuyez sur le bouton de mise en marche () et maintenez-le enfoncé pendant une seconde.
2. Dans l'écran d'accueil, appuyez sur SHUT DOWN (Arrêter) (voir Figure 3-13 à la page 74).

3.5.3 Arrêt de l'analyseur sous des conditions d'urgence

En cas d'urgence, utilisez la procédure suivante pour forcer l'arrêt de l'appareil.

Pour arrêter l'analyseur XRF sous des conditions d'urgence


NOTE

Si les voyants lumineux à DEL rouges restent illuminés ou qu'ils clignotent et que vous croyez que l'analyseur XRF Vanta est resté bloqué sous tension, suivez les instructions décrites ci-dessous.

1. Relâcher la gâchette (si le bloqueur de sécurité est activé).

OU

Touchez la touche d'arrêt de l'analyse ()

2. Appuyez sur le bouton de mise en marche () et maintenez-le enfoncé pendant dix secondes. Si l'appareil ne s'éteint pas, passez à l'étape 3.
3. Retirez immédiatement la batterie (voir « Remplacement de la batterie de l'analyseur » à la page 69).

NOTE

Étant donné que les circuits de l'analyseur permettent de remplacer la batterie à chaud, l'alimentation du système peut rester active pendant plus de 30 secondes. Toutefois, la tension du tube à rayons X revient à zéro dans la seconde.

4. Si vous utilisez un adaptateur c.a., déconnectez la fiche c.c. de la prise de l'adaptateur c.a. de l'analyseur (voir Figure 3-14 à la page 76).



Figure 3-14 Déconnexion de la fiche d'alimentation c.c.

3.5.4 Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les grands objets

Suivez les étapes ci-dessous pour positionner l'analyseur de manière sécuritaire sur la cible lorsque vous analysez de grands objets fixes, comme un tube, une valve, un morceau de ferraille, de la terre, des sédiments, un échantillon géologique, des circuits imprimés ou des produits de consommation.

Pour positionner l'analyseur de manière sécuritaire sur les grands objets

1. Respectez toujours les directives de sécurité décrites dans « Directive de sécurité » à la page 41.

2. Pointez la sonde Vanta sur l'échantillon en vous assurant qu'aucune partie du corps (y compris les doigts et les mains) ne se trouve près de la fenêtre de mesure.
3. Assurez-vous que la sonde de l'analyseur (et sa fenêtre) est placée seulement sur l'échantillon.

3.5.5 Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les petits objets

Suivez les étapes ci-dessous pour positionner l'analyseur de manière sécuritaire sur la cible lorsque vous analysez de petits objets, comme des copeaux de métal, des baguettes de soudage, des câbles, des pièces de fixation, des écrous ou des boulons.

Pour positionner l'analyseur de manière sécuritaire sur les petits objets



AVERTISSEMENT

Ne faites aucune analyse lorsque vous êtes assis à une table et que le faisceau à rayons X pointe en direction de celle-ci de manière à ce que le rayonnement puisse en traverser la surface. Si l'échantillon se trouve sur une table faite de bois ou de tout autre matériau non métallique, les rayons X pénétreront dans la surface, soumettant vos jambes et vos pieds au rayonnement.

1. Respectez toujours les directives de sécurité décrites dans « Directive de sécurité » à la page 41.
2. Placez l'échantillon sur une surface plane ou utilisez une pince pour le maintenir en place afin de garantir une analyse efficace et sans risque des petits échantillons à géométrie complexe.
3. Assurez-vous que la sonde de l'analyseur (et sa fenêtre) est placée seulement sur l'échantillon.

NOTE

Si l'échantillon ne recouvre pas complètement la fenêtre de mesure, assurez-vous que la surface arrière de la pièce ne contienne aucun métal, même à l'état de trace, à défaut de quoi l'analyseur XRF Vanta pourrait détecter leur présence et fournir des résultats imprécis.

3.5.6 Démarrage d'une analyse

À ce stade, vous devriez avoir lu toutes les consignes de sécurité indiquées dans « Directive de sécurité » à la page 41; de plus, l'analyseur devrait être correctement positionné sur l'objet à analyser, selon le type de matériau (voir « Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les grands objets » à la page 76 ou « Positionnement sécuritaire de l'analyseur sur les petits objets » à la page 77).

Il existe trois manières différentes de démarrer une analyse. Votre approche dépendra des exigences régionales et de la configuration de votre analyseur.




- Procédure régulière — Aucune mesure de sécurité supplémentaire activée
- Procédure avec bloqueur de sécurité activé
- Procédure avec mode de fonctionnement à deux mains activé

La procédure choisie variera d'une place à l'autre, selon les réglementations et les préférences du client. Si certaines particularités existent dans votre région, l'analyseur Vanta doit avoir été configuré en usine pour y répondre.

IMPORTANT


La réglementation canadienne recommande d'activer le bloqueur de sécurité en tout temps. Ne désactivez pas cette fonction.

Pour démarrer une analyse

1. Si la touche de démarrage de l'analyse () n'est pas affichée à l'écran, appuyez sur la touche Accueil (). Vous serez dirigé vers la page d'affichage en temps réel.
2. Procédure régulière : Appuyez sur la touche de démarrage de l'analyse ().
OU
Appuyez sur la gâchette et relâchez-la.
OU
Procédure avec bloqueur de sécurité activé : Appuyez sur la gâchette et maintenez-la enfoncée jusqu'à la fin de l'analyse.

OU

Procédure pour un fonctionnement requérant l'utilisation des deux mains :

Appuyez sur la gâchette, puis appuyez sur la touche de retour () jusqu'à ce que l'analyse soit terminée.

Une fois l'analyse commencée, la barre d'état affiche la progression de l'analyse.

NOTE

Les résultats sont affichés immédiatement après la fin de l'analyse.

Pour effectuer l'analyse d'un échantillon

**AVERTISSEMENT**

Pour éviter une exposition excessive au rayonnement ionisant, respectez les mesures suivantes :

- NE POINTEZ JAMAIS l'analyseur Vanta vers vous ou vers une autre personne lorsqu'il fonctionne.
 - N'utilisez jamais vos doigts ou la paume de votre main pour maintenir l'échantillon en place.
-

NOTE

Evident recommande de toujours porter deux dosimètres, l'un de type « bague » et l'autre de type « broche » (à clip ou à cordon). Voir « Dosimètres » à la page 44 et « Programme de sécurité utilisant des dosimètres » à la page 45 pour en savoir plus.

1. Naviguez vers l'écran d'**analyse** (voir Figure 3-15 à la page 80).

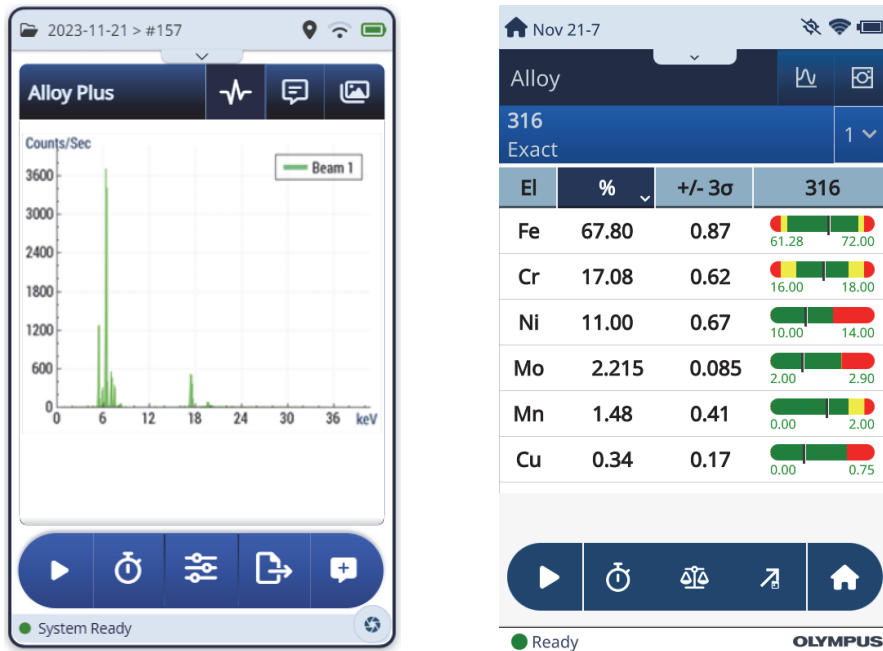


Figure 3-15 Écrans de début et de fin d'analyse

- Assurez-vous que la fenêtre de mesure est positionnée directement au-dessus de l'échantillon.
- Démarrez l'analyse (voir « Pour démarrer une analyse » à la page 78).
La barre d'état en bas de l'écran affiche la progression de l'analyse.
- Une fois l'analyse terminée, appuyez sur la barre Composition chimique, Spectre, Notes ou Image pour agrandir la vue (voir Figure 3-15 à la page 80).

NOTE

À la fin d'une période d'analyse, il est recommandé d'exporter les résultats vers un ordinateur. Consultez le document *Famille Vanta – Analyseur portable XRF – Manuel de l'interface utilisateur* pour en savoir plus sur la procédure d'exportation des résultats.

3.6 Pratiques d'analyse exemplaires

Optimisez la performance de l'analyseur XRF en suivant des pratiques d'analyse exemplaires :

- Assurez-vous que la fenêtre de mesure est propre et intacte. Si elle est sale ou endommagée, remplacez-la (voir « Remplacement de la fenêtre de mesure » à la page 93). Evident recommande de changer la fenêtre régulièrement.
- Prenez soin de ne pas endommager la fenêtre quand vous analysez des objets pointus, par exemple des copeaux de métal, en gardant l'analyseur dans l'air au-dessus de l'échantillon.
- Gardez la fenêtre de mesure correctement positionnée au-dessus ou sur le devant de l'échantillon pendant toute la durée de l'analyse.
- L'échantillon doit couvrir complètement la fenêtre de mesure pour de meilleurs résultats.
- L'échantillon doit être homogène.
- L'échantillon doit être suffisamment épais pour que des matériaux supplémentaires n'affectent pas le résultat. Dans le cas d'échantillons faits d'alliages denses, cette épaisseur est inférieure à un millimètre. Pour les échantillons de sol ou en plastique, l'épaisseur devrait être de 1,5 cm.
- Pendant la journée, analysez régulièrement un étalon de référence ou un échantillon blanc d'une composition chimique connue pour vérifier les résultats d'analyse.

3.7 Aperçu de la méthode d'analyse Alliage

La gamme d'analyseurs XRF Vanta offre actuellement plusieurs méthodes différentes d'analyse des métaux :

- Alliage Plus :
 - Vanta Max et Core (avec détecteur SDD)
- Métaux précieux (ajout à la méthode Alliage)
 - Vanta Max et Core (avec détecteur SDD)

Les méthodes d'analyse des alliages utilisent un algorithme de paramètres fondamentaux pour déterminer la composition chimique. Selon cette méthode, le calcul de la composition chimique s'effectue en fonction des données de spectre, sans qu'il soit requis d'enregistrer les empreintes. L'étalonnage est réalisé à l'usine et ne

nécessite pas de configuration ou de nouvel étalonnage de la part de l'utilisateur. Le logiciel cherche aussi dans la bibliothèque des alliages afin de fournir une équivalence de nuance fondée sur la composition chimique calculée. Les méthodes Alliage et Alliage Plus fournissent une identification des nuances et de la composition chimique en une seconde environ et offrent une précision accrue lors d'analyses plus longues.

3.7.1 Principe du numéro d'équivalence

Après le calcul des éléments chimiques au moyen d'un algorithme de paramètres fondamentaux, l'analyseur Vanta compare la composition chimique des valeurs obtenues avec celles des tableaux de nuances enregistrés dans la bibliothèque des alliages. L'application calcule une valeur de paramètre appelée « numéro d'équivalence ». Ce numéro indique à quel point la composition chimique de l'alliage analysé correspond aux caractéristiques de la bibliothèque.

- Plus le numéro est bas, meilleure est l'équivalence.
- Un numéro égal à 0 indique une équivalence exacte qui signifie que la composition chimique calculée pour l'ensemble des éléments s'harmonise aux caractéristiques de la table des nuances.

3.7.2 Possibilités d'équivalence

Les méthodes Alliage offrent trois possibilités de détermination de l'équivalence :

Équivalence unique

Une équivalence est établie entre l'alliage inconnu et l'une des nuances comprises dans la bibliothèque des alliages et l'identification de la nuance s'affiche sur l'écran **Résultat**. Souvent, les autres nuances sont indiquées avec leur numéro d'équivalence. Ainsi, l'utilisateur peut en examiner la composition chimique et constater à quel point elles diffèrent d'une équivalence exacte.

Équivalences multiples

Dans certains cas, plusieurs nuances sont indiquées comme équivalence possible. Cela s'explique par l'une ou l'autre des conditions suivantes :

- Un manque d'information pour séparer avec certitude deux ou plusieurs alliages. Souvent, le prolongement de la durée d'analyse permet de séparer les alliages.
- L'échantillon d'analyse ne satisfait à aucune des caractéristiques existantes avec assez de précision pour conclure à une équivalence exacte, alors les équivalences les plus proches sont affichées.

Aucune équivalence

Si aucune équivalence n'est trouvée dans les bibliothèques, les mots « AUCUNE ÉQUIVALENCE » s'affichent.

3.7.3 Fonctions pour les industries du recyclage de la ferraille et du traitement des métaux

Les méthodes Alliage et Alliage Plus offrent de nombreuses fonctions qui permettent d'améliorer le traitement de la ferraille en maximisant la vitesse et la précision de l'analyse. Les sections suivantes décrivent ces fonctions pratiques.

3.7.3.1 Messages d'information spécifiques à l'alliage

Des messages particuliers peuvent être assignés à des nuances d'alliage précises. Cela permet de lister différents noms pour une nuance ou de fournir des instructions de tri ou de traitement particulières.

3.7.3.2 SmartSort

Cette fonction automatise les décisions de tri permettant d'en optimiser la vitesse et la précision. Voici certaines fonctions SmartSort :

- Durées d'analyse courtes, utilisant une seule condition de faisceau pour la plupart des nuances.
- Configuration particulière à certaines nuances pour prolonger automatiquement le temps d'analyse au deuxième faisceau.
- Prolongation automatique du temps d'analyse pour les éléments légers (Mg, Al, Si, P et S) afin d'optimiser l'efficacité et la vitesse et éliminer les longues analyses inutiles.

3.7.3.3 Composition chimique nominale

Les analyseurs XRF Vanta sont dotés d'une fonction de valeur nominale qui utilise les caractéristiques d'identification des nuances pour intégrer les valeurs attendues des éléments non mesurés pendant l'analyse. Lorsque vous êtes certain d'avoir obtenu une équivalence de nuance positive, basée sur les éléments qui *peuvent* être mesurés, cette fonction permet d'insérer les valeurs attendues des autres éléments selon les caractéristiques connues de la nuance.

Par exemple, une analyse est lancée et une équivalence de nuance est trouvée pour le cuivre :

- Cette nuance contient un élément impossible à détecter au moyen de l'analyse XRF, ici le béryllium.
- Mais l'analyseur Vanta peut tout de même déterminer, selon les caractéristiques de la nuance, qu'elle devrait contenir 2 % de béryllium.
- L'analyseur affiche donc cette valeur dans les résultats obtenus (la somme de tous les autres éléments est de 98 %), même si le béryllium n'a pas été mesuré directement. La présence de cet élément est déduite à partir des caractéristiques de la nuance d'alliage, par conséquent la nuance est déterminée comme étant du cuivre au béryllium.

3.7.3.4 Réglages des éléments de trace

Les méthodes Alliage et Alliage Plus utilisent une bibliothèque configurée à l'usine et des réglages pour les éléments de trace. La bibliothèque configurée en usine est constituée d'un ensemble de valeurs minimales et maximales établies pour chacun des éléments d'un alliage.

NOTE

La bibliothèque d'alliages configurée en usine diffère d'un modèle d'analyseur à l'autre.

Consultez « Bibliothèques des alliages » à la page 131 pour voir la liste de tous les alliages compris dans chacune des bibliothèques configurées par l'usine. Cette liste était complète et précise au moment de la publication. Toutefois, elle peut ne pas correspondre à la liste de votre analyseur puisque de nouvelles nuances d'alliage sont constamment ajoutées à la bibliothèque.

Les réglages des éléments de trace sont donnés pour sept alliages de base afin de préciser la quantité maximale permise de ces éléments. Les éléments de trace peuvent causer deux problèmes. Premièrement, ils peuvent compromettre la recherche de l'équivalence de nuance et ralentir le tri. Deuxièmement, comme les alliages sont recyclés à répétition, les éléments de trace comme le chrome, le manganèse ou le cuivre peuvent s'accumuler et réduire la valeur de l'alliage. Les analyseurs XRF Vanta utilisent les réglages d'éléments de trace pour trouver rapidement l'équivalence de nuance et aussi indiquer la présence de ces éléments.

Vous pouvez consulter une bibliothèque à la fois ou toutes les bibliothèques en même temps. Vous pouvez aussi les modifier, y compris la bibliothèque configurée en usine. Toutefois, Evident recommande fortement de ne *pas* faire de modifications directement dans les bibliothèques configurées en usine. Il faut plutôt les copier sous un autre nom de fichier et faire ensuite les modifications dans la copie.

3.7.4 Aspects importants concernant les échantillons analysés

Échantillons peints ou revêtus

Si un matériau est revêtu, plaqué, peint ou s'il a subi un traitement de surface, l'analyseur pourrait être induit en erreur et identifier l'échantillon comme autre chose que ce qu'il est réellement. Par exemple, une pièce d'acier peinte en gris peut présenter une concentration de titane élevée provenant de la peinture, entraînant ainsi l'identification erronée d'un alliage de titane.

Par conséquent, pour garantir une identification précise des matériaux revêtus, assurez-vous de retirer le revêtement sur une zone dont la taille dépasse légèrement celle de la fenêtre de mesure. Le choix du matériau de sablage est important pour éviter toute interférence avec l'analyse.

NOTE

N'utilisez aucun abrasif à base de silice pour sabler les matériaux revêtus lorsque vous effectuez une analyse de silicium.

Il n'est probablement pas nécessaire de nettoyer et de meuler complètement tous les matériaux. Retirez tout de même toute poussière de métal évidente.

Échantillons mélangés, matériaux hétérogènes

Les pièces métalliques finies peuvent être constituées de plus d'un type de métal. En outre, vous voudrez peut-être analyser des tournures mélangées ou encore, un assortiment de petites pièces. En pareils cas, souvenez-vous que l'analyseur Vanta analyse la totalité de la zone couverte par la fenêtre de mesure, et indique ensuite la composition chimique moyenne.

NOTE

Lorsque vous analysez des pièces de métal ou des soudures, assurez-vous que seul le métal recherché couvre la fenêtre de mesure.

Petits échantillons de forme complexe

Pour mesurer des échantillons plus petits que la fenêtre de mesure, assurez-vous de respecter les recommandations suivantes :

- Augmentez le temps d'analyse.
- Maximisez le contact du matériau avec la fenêtre de la sonde.

Comme le signal pour les petits échantillons est moins intense que celui des échantillons couvrant toute la fenêtre de mesure, la précision d'analyse pour les petites pièces s'en trouve réduite. Dans la mesure du possible, lorsque vous analysez un objet à géométrie complexe, faites-le à partir de son côté le plus grand et le plus plat.

NOTE

- Évitez que des petits objets pointus ne perforent la fenêtre de mesure; ils peuvent occasionner des bris coûteux à réparer.
 - Consultez le document *Famille Vanta — Analyseur portable XRF — Manuel de l'interface utilisateur* pour une description complète de l'interface utilisateur.
-

3.8 Aperçu de la méthode Géochimie

L'analyseur offre actuellement deux méthodes uniques pour l'analyse géochimique :

- Géochimie (40 kV, deux faisceaux)
Séries Core et Max (avec détecteur SDD)
- Géochimie (50 kV, à trois faisceaux)
Analyseurs Vanta Max et Core avec tube à anode en argent

Ces méthodes utilisent un algorithme de paramètres fondamentaux qui corrige automatiquement les effets entre éléments.

L'analyseur XRF Vanta peut effectuer les analyses suivantes :

- Analyse *in situ* (à même le sol)
- Échantillons de sol préparés (dans un godet à échantillons)
- Échantillons ensachés

3.8.1 Étalons de référence

Nous vous recommandons de mesurer un échantillon blanc et un étalon de contrôle périodiquement pendant la journée pour garantir que les données restent aussi précises que possible.

Les étalons fournis avec les analyseurs XRF Vanta sont insérés dans des godets à échantillons XRF spéciaux. Ces godets sont munis d'un capuchon solide d'un côté et d'un hublot avec fenêtre de l'autre au travers duquel l'échantillon de sol peut être vu et analysé.

3.8.2 Préparation de l'échantillon

Analyse *in situ*

L'analyse *in situ* est effectuée en pointant simplement l'analyseur XRF en direction du sol. Retirez le surplus d'herbes ou les grosses roches, puis tenez l'analyseur Vanta de manière à positionner correctement la tête de sonde au niveau du sol. Après chaque analyse, enlevez doucement toute saleté de la fenêtre de mesure. Vérifiez bien que la tête de mesure n'est ni abîmée ni perforée.

Analyse d'échantillon ensaché ou préparé

Placez les échantillons préparés dans le godet prévu à cet effet, puis effectuez l'analyse au travers du hublot. Placez la fenêtre de mesure de l'analyseur directement du côté de la fenêtre du godet à échantillon.

Recommandations concernant la préparation des échantillons :

- Évitez de mesurer des échantillons très minces puisque cela peut influencer les résultats. Placez dans le godet des échantillons ensachés d'un minimum de 15 mm d'épaisseur.
- Lorsque vous analysez des échantillons ensachés, assurez-vous que le sachet contient suffisamment de matière pour couvrir complètement la fenêtre de mesure (épaisseur minimale de 15 mm recommandée).

- Lorsque vous utilisez des sachets de plastique, choisissez ceux de marque économique qui sont très minces donc plus efficaces que ceux de grandes marques dont les parois sont plus épaisses.
- Lorsque l'analyse est effectuée à travers des sachets, la performance d'analyse des éléments légers est compromise.

Accessoires offerts en option

Les accessoires qui facilitent l'analyse selon les différentes méthodes Géochimie sont les suivants :

- Poste de travail Vanta — Banc d'analyse robuste et complètement blindé permettant l'analyse sur table ou à distance.
- Socle de terrain Vanta — Petit établi d'analyse sans dispositif de verrouillage
- Étui — S'attache à la ceinture pour que vous puissiez transporter l'analyseur sur vous tout en gardant les mains libres
- Support au sol — Garde l'analyseur pointé vers le sol

3.8.3 Facteurs définis par l'utilisateur

Les méthodes Géochimie vous permettent de créer un ensemble personnalisé de facteurs qui se concentrent sur des éléments d'intérêt précis ou corrigent des effets de matrice. Vous pouvez établir différentes tables de facteurs, permettant ainsi l'analyse d'une grande variété d'échantillons.

Exemple

Un groupe d'échantillons couvrant toute l'étendue de concentration de chaque élément d'intérêt est identifié et possède une concentration connue.

Pour configurer les facteurs définis par l'utilisateur, déterminez d'abord les données.

IMPORTANT

Assurez-vous de respecter l'ordre suivant :

1. Données de l'analyseur XRF Vanta sur l'axe des X
 2. Données du laboratoire sur l'axe des Y
-

Déterminez pour chaque élément la meilleure approximation linéaire de la pente et de l'ordonnée. La pente et l'ordonnée de ces graphiques sont entrées directement dans l'analyseur Vanta. La plupart du temps, une correction pour la pente suffit, puisque l'ordonnée est presque égale à zéro. Dans tous les autres cas, entrez la pente et l'ordonnée. Vous pouvez entrer de nombreux groupes de facteurs définis par l'utilisateur pour diverses applications ou différents corps minéralisés. Il faut d'abord donner un nom au groupe, puis entrer les facteurs. Le facteur peut alors être sélectionné par nom.

3.9 Correction de la densité de l'air

Sur certains modèles, les méthodes Alliage, Alliage Plus et Géochim possèdent une fonction de correction de la densité de l'air qui corrige automatiquement les étalonnages de la densité de l'air en fonction de la pression barométrique et la température.

3.10 Aperçu de la méthode Catalyseur automobile

La méthode Catalyseur automobile utilise des paramètres fondamentaux avec un étalonnage précis pour le platine, le palladium et le rhodium, des métaux précieux qui se retrouvent dans les pots catalytiques utilisés par l'industrie automobile. La fonction de catalyseurs d'automobiles n'est pas offerte sur les modèles équipés de tubes au rhodium. Les tubes au rhodium perturbent l'analyse de faibles niveaux de rhodium trouvés dans les matériaux des pots catalytiques.

3.11 Aperçu de la méthode RoHS

L'analyseur offre actuellement deux méthodes d'analyse relatives à la réglementation des produits de consommation. Les principales méthodes selon les modèles d'analyseurs sont les suivantes :

- RoHS
Modèles : Vanta C avec anode en tungstène (W), Vanta M avec anode en tungstène (W), Vanta C avec anode en argent (Ag)
- RoHS Plus
Modèles : ROHS+ pour les analyseurs de 50 kV — Série M et modèles VCA et Vanta Element-S

La présence de métaux toxiques dans les produits électroniques grand public est au cœur des préoccupations de la réglementation d'application mondiale de l'Union européenne. Ces directives comprennent actuellement la restriction de substances dangereuses (RoHS).

La réglementation RoHS détermine le niveau maximal permis de Pb, de Cd, de Cr, de Cr6+, de Hg et de certains retardateurs de flammes bromés (PBB et PBDE) présents dans les nouveaux composants électriques ou électroniques vendus au sein de l'Union européenne.

Dans le cadre d'un programme de dépistage typique, les limites recommandées pour les éléments dont l'utilisation est restreinte selon la norme RoHS sont les suivantes :

- < 0,1 % : Pb, Cr6+, Hg et Br (comme les retardateurs de flammes PBB et PBDE)
- < 0,01 % : Cd

L'analyseur est un outil pour s'assurer du respect des exigences de la directive RoHS, et il sert aux analyses suivantes :

- Analyser directement la quantité de métaux toxiques présents dans les composants électroniques.

L'analyseur Vanta mesure la composition élémentaire totale, peu importe la spéciation de l'élément. Il indique les données suivantes :

- Teneur totale en chrome, y compris la concentration de chrome hexavalent et de toutes autres formes de chrome.
- Teneur totale en brome, toutefois la technologie XRF ne fait pas la distinction quant au type de retardateurs de flammes bromés présents dans le matériau analysé ou dans tout autre élément contenant du brome.

Pour que l'analyse des échantillons effectuée avec le Vanta soit quantitative, les échantillons doivent respecter les critères suivants :

- Être homogènes sur toute la profondeur et toute la largeur de l'analyse.

Si les échantillons sont hétérogènes, trop minces ou trop petits, seule une analyse qualitative est possible.

Le comité consultatif sur les aspects liés à l'environnement de la Commission électrotechnique internationale (CEI-ACEA) recommande l'analyse XRF.

3.11.1 Séquence d'analyse automatique

La méthode d'analyse RoHS exécute automatiquement la séquence d'analyse permettant de déterminer les données suivantes :

- Si l'échantillon est un alliage, un polymère ou un matériau mélangé
 - Le terme « matériau mélangé » fait référence aux échantillons de matériaux hétérogènes constitués de polymère et d'alliage, comme les fils ou les cartes de circuits imprimés.
- Si l'analyse RoHS pour chaque élément est réussie, échouée ou non concluante en comparaison de l'ensemble des critères enregistrés
 - Ces critères sont soit ceux recommandés par la CEI, soit ceux indiqués par l'utilisateur.

La séquence s'enclenche avec la configuration appropriée du tube pour l'analyse d'un échantillon de polymère. La logique suivante s'applique ici :

- Lorsque l'échantillon est identifié comme étant un polymère ou un matériau mélangé, l'analyse se poursuit à partir d'un étalonnage fondé sur une matrice établie pour le polymère.
- Lorsque l'échantillon est identifié comme étant un alliage de métal, l'analyseur Vanta effectue une analyse secondaire à partir d'un étalonnage fondé sur une matrice établie pour les alliages afin d'établir les concentrations avec précision.

3.11.2 Préparation de l'échantillon

Comme beaucoup des pièces de plastique analysées pour vérifier la conformité RoHS sont très petites, assurez-vous de les analyser de manière sûre et précise. Référez-vous aux recommandations de l'ACEA de la CEI pour connaître l'épaisseur minimale des échantillons d'analyse.

3.11.3 Exigences de la CEI en matière de contrôle quantitatif

IMPORTANT

- Même si le paysage réglementaire change constamment, l'ensemble des six substances réglementées pour les produits électroniques demeure le même : plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, polybromobiphényle (PBB) et éthers diphényles polybromés (PBDE). Les limites inscrites au Tableau 9 à la page 92 visent à fournir un exemple de programme de dépistage typique.

- Evident vous conseille vivement de faire en sorte que votre service de la conformité détermine le statut actuel des exigences que vous devez respecter.

Tableau 9 Limites de dépistage recommandées pour les éléments RoHS

Éléments RoHS	Accepté ^a	Limite inférieure	Non concluant ^b	Limite supérieure	Rejeté ^c
Éléments polymères					
Cd	P	$\leq (70 - 3 \text{ s})$	$< \times^d <$	$(130 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Pb	P	$\leq (700 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1\ 300 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Hg	P	$\leq (700 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1\ 300 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Br	P	$\leq (300 - 3 \text{ s}) <$	x		
Cr	P	$\leq (700 - 3 \text{ s}) <$	x		
Matériaux métalliques					
Cd	P	$\leq (70 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(130 + 3 \text{ s}) <$	F
Pb	P	$\leq (700 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1\ 300 + 3 \text{ s}) <$	F
Hg	P	$\leq (700 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1\ 300 + 3 \text{ s}) <$	F
Br			N/A		
Cr	P	$\leq (700 - 3 \text{ s}) <$	x		
Composants électroniques					
Cd	P	LD	$< \times \text{ export}$	$(150 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Pb	P	$\leq (500 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1500 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Hg	P	$\leq (500 - 3 \text{ s})$	$< \times <$	$(1500 + 3 \text{ s}) \leq$	F
Br		$\leq (250 - 3 \text{ s}) <$	x		
Cr	P	$\leq (500 - 3 \text{ s}) <$	x		

- Accepté = Les résultats pour tous les éléments qui sont inférieurs aux limites indiquées dans ce tableau.
- Non concluant = Le résultat de l'analyse quantitative pour les éléments Hg, Pb ou Cd se situe dans la zone dite intermédiaire, ou le résultat pour les éléments Br ou Cr est supérieur aux limites les plus élevées indiquées dans ce tableau. Des analyses supplémentaires sont requises.
- Rejeté = Les résultats pour tous les éléments qui sont supérieurs aux limites supérieures indiquées dans ce tableau.
- \times = Valeur de concentration

4. Entretien et résolution de problèmes

Ce chapitre contient des procédures d'entretien et quelques pistes de solutions aux problèmes que vous pourriez rencontrer pendant l'utilisation de l'analyseur XRF Vanta.

4.1 Remplacement de la fenêtre de mesure




La présente section explique comment remplacer la fenêtre de mesure de l'analyseur. Evident recommande de changer la fenêtre si elle est sale, contaminée, abîmée ou déchirée.

IMPORTANT

- Ne faites jamais d'analyse si la fenêtre de l'analyseur est brisée ou déchirée.
 - Remplacez immédiatement toute fenêtre brisée ou déchirée.
 - Pour des résultats optimaux, remplacez la fenêtre régulièrement.
 - Assurez-vous que la fenêtre de remplacement est adaptée à votre modèle d'analyseur et à la méthode d'analyse utilisée. Vous devez utiliser la fenêtre appropriée pour un fonctionnement adéquat de l'analyseur et pour l'obtention de résultats précis.
-

Le Tableau 10 à la page 94 décrit les différents types de fenêtres de mesure. Vous devez choisir la pellicule faite du matériau adapté à votre analyseur et à votre méthode d'analyse (étalonnage).

Tableau 10 Types de fenêtres de mesure

Matériau	Image	gamme Vanta	Numéro d'article	Numéro Q
Prolene, 6 μm PROLENE6-V2		Max	10-038783-00	Q0204218
Prolene, 6 μm avec filet Kapton PROKAP6-V2		Core	10-038780-00	Q0204217
Kapton, 8 μm KAPTON8-V2 (haute température)		Core, Max	10-038784-00	Q0204213



ATTENTION

Pour éviter d'endommager l'analyseur, respectez les instructions suivantes :

- Ne touchez pas les composants internes et ne les endommagez pas.
- N'insérez rien dans l'analyseur Vanta.

- Empêchez la poussière ou les corps étrangers de pénétrer dans l'analyseur Vanta.
- Assurez-vous que vos mains soient propres.
- Positionnez l'analyseur Vanta de manière à ce que la sonde soit dirigée sur le côté pour éviter que des débris ou les vis desserrées ne tombent à l'intérieur.
- Ne touchez pas la pellicule de la fenêtre.

4.1.1 Remplacement de la fenêtre de mesure de l'analyseur Vanta

Il faut retirer l'ancienne fenêtre et placer ensuite la nouvelle.

Pour retirer la fenêtre de mesure

- ◆ Saisissez la fenêtre située dans le bas de la fenêtre, puis tirez dessus jusqu'à ce que la fenêtre se détache complètement de la sonde (voir Figure 4-1 à la page 95).

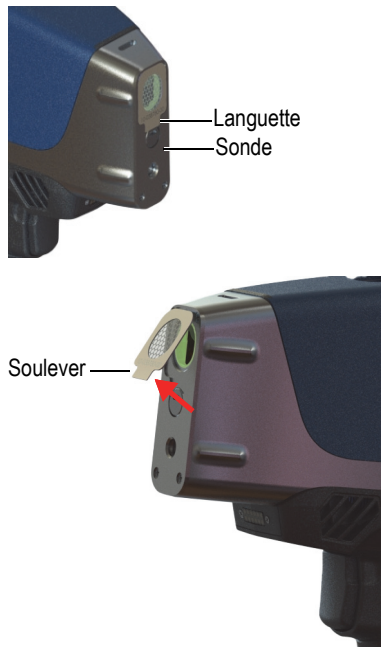


Figure 4-1 Retrait de la fenêtre de mesure de l'analyseur Vanta

Pour remplacer la fenêtre de mesure

1. Retirez complètement la pellicule au dos de la nouvelle fenêtre (voir Figure 4-2 à la page 96).

IMPORTANT

Le dos de la fenêtre de mesure est couvert d'un adhésif très collant. N'y touchez pas une fois la pellicule retirée.

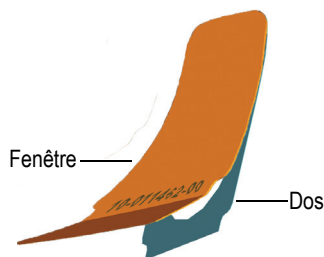


Figure 4-2 Retrait de la pellicule au dos de la nouvelle fenêtre

2. Une fois la nouvelle fenêtre correctement alignée sur la sonde, pressez doucement dessus (voir Figure 4-3 à la page 97).

IMPORTANT

Tenez la fenêtre par les bords pour éviter de contaminer la zone de mesure.



Figure 4-3 Nouvelle fenêtre bien alignée sur la sonde

4.2 Installation du ventilateur interne

Le ventilateur interne offert en option (réf. : Q0200524) aide à refroidir l'analyseur dans les environnements où la température ambiante est élevée.

Pour installer le ventilateur interne, vous avez besoin d'un tournevis cruciforme.

Pour installer le ventilateur interne

1. Éteignez l'analyseur.
2. Retirez la batterie.



ATTENTION

Ne retirez jamais la poignée du Vanta si une batterie y est insérée et, inversement, n'insérez jamais une batterie dans la poignée si celle-ci n'est pas correctement installée sur l'appareil.

3. À l'aide du tournevis cruciforme, retirez les quatre vis qui retiennent la poignée et retirez-la de l'appareil (voir Figure 4-4 à la page 98).



Figure 4-4 Retrait de la poignée

4. Aligned ensemble la fiche du ventilateur et la prise du ventilateur (située dans l'analyseur) et connectez-les fermement (voir Figure 4-5 à la page 99).
5. Insérez les deux vis fournies dans les trous de vis du ventilateur et resserrez-les à l'aide du tournevis.

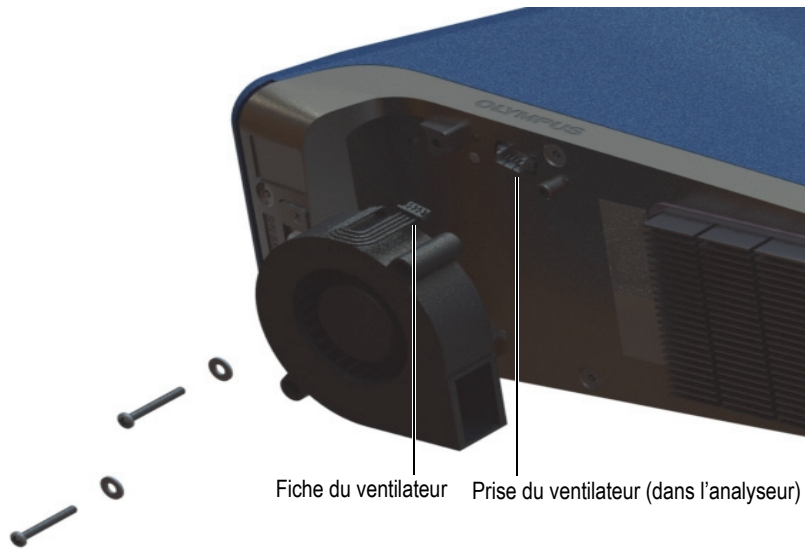


Figure 4-5 Installation du ventilateur

6. Réinstallez les quatre vis pour fixer la poignée sur l'appareil (voir Figure 4-6 à la page 100).





Figure 4-6 Réinstallation de la poignée

7. Réinsérez la batterie.

4.3 Résolution de problèmes

La présente section contient quelques solutions possibles aux problèmes que vous pourriez rencontrer en utilisant le Vanta (voir Tableau 11 à la page 101). Si ces solutions ne vous permettent pas de retrouver la pleine fonctionnalité de l'analyseur, veuillez contacter le service après-vente Evident. Lorsque vous contactez un centre de service, veuillez indiquer le modèle, le numéro de série, la version actuelle du logiciel de votre analyseur et donner une brève description du problème éprouvé. Les renseignements sur l'analyseur se trouvent dans l'écran « À propos de l'appareil » de votre analyseur.

Tableau 11 Guide de résolution de problèmes

Problème	Solutions possibles
L'analyseur ne se met pas en marche.	Vérifiez si la batterie est installée correctement et si elle est suffisamment chargée. OU Essayez d'utiliser l'adaptateur d'alimentation c.a. pour alimenter l'appareil.
L'interface utilisateur est gelée.	Éteignez et rallumez l'analyseur. (Appuyez sur le bouton de mise en marche et gardez-le enfoncé pour forcer l'arrêt de l'appareil.)
L'écran tactile ne fonctionne pas.	Utilisez les commandes pour naviguer dans l'interface.
La gâchette ne fonctionne pas.	Appuyez sur la touche de mise en marche sur l'écran tactile. Si la touche de mise en marche est remplacée par une icône de verrouillage () , l'émission de rayons X est désactivée. Pour déverrouiller la gâchette : 1. Faites glisser votre doigt à partir du coin supérieur gauche pour afficher le panneau de notifications du système. 2. Tapez sur le bouton de verrouillage de la gâchette () pour la déverrouiller.
Les résultats d'analyse ne correspondent pas aux valeurs attendues.	<ul style="list-style-type: none"> • Faites une analyse sur un matériau de référence certifié. • Vérifiez si la fenêtre de mesure est propre et exempte de contaminants. • Vérifiez si l'échantillon est propre, homogène et exempt de contaminants. • Examinez le spectre pour confirmer que les crêtes sont présentes pour l'élément d'intérêt.

Appendice A: Caractéristiques techniques

Cet appendice décrit les caractéristiques techniques de l'analyseur XRF Vanta, du poste de travail et des accessoires connexes (voir Tableau 12 à la page 103 et Tableau 13 à la page 104).

Tableau 12 Caractéristiques techniques de l'analyseur XRF Vanta

	Caractéristiques techniques
Dimensions (L × H × P)	Vanta Core et Max — 10,4 cm × 29,6 cm × 24,1 cm
Poids	Vanta Core — 1,85 kg avec batterie ; 1,62 kg sans batterie Vanta Max — 1,9 kg avec batterie ; 1,67 kg sans batterie
Source d'excitation	Tube à rayons X de 4 watts — Anode en Ag, en Rh ou en W (optimisée selon l'application) 5–200 μ A Max (rhodium), Max (tungstène), Core (argent) : 8–50 keV Core (rhodium) et Core (tungstène) : 8–40 keV
Filtration primaire du faisceau	Huit positions de filtre sélectionnées automatiquement par faisceau par méthode
Détecteur	Série Max. : détecteur au silicium à diffusion de grande surface Série Core : détecteur au silicium à diffusion
Alimentation électrique	Batteries Li-ion amovibles ou adaptateur d'alimentation c.a. de 18 V
Gamme élémentaire	Max (rhodium), série Core = Mg–U ; Max et Core (tungstène) = Al–U
Alimentation de l'adaptateur c.a.	De 100 V c.a. à 240 V c.a., de 50 Hz à 60 Hz, 70 W max (réf. : U8020997)
Affichage	Écran tactile transreflectif en couleurs (800 × 480, WVGA) avec interface LCD à 16 bits; écran tactile capacitif prenant en charge la commande gestuelle

Tableau 12 Caractéristiques techniques de l'analyseur XRF Vanta (suite)

	Caractéristiques techniques
Correction de la pression	Baromètre intégré pour correction automatique de la pression de l'air et de l'altitude
Environnement de fonctionnement	Température Vanta Core et Max : de -10 °C à 50 °C (cycle de service en continu avec ventilateur optionnel) Humidité : humidité relative de 10 à 90 %, sans condensation
Niveau de pollution	4
Résistance aux chutes	Conception qui résiste à un test de résistance au choc de 1,3 m, conforme à la norme militaire 810-G
Indice de protection	IP54 : protection contre la poussière et les éclaboussures provenant de toutes les directions
Système GPS	GPS intégré/récepteur GLONASS (Vanta Max uniquement)
Système d'exploitation	Linux
Logiciel d'application	Progiciel de traitement et d'acquisition de données exclusif à Evident
Interface USB	Deux ports hôtes USB 2.0 de type A pour les accessoires comme des adaptateurs réseau Wi-Fi® et Bluetooth et des disques à mémoire flash USB Un port USB 2.0 de type mini B pour connexion à un ordinateur
Wi-Fi®	Prise en charge des protocoles 802.11b/g/n (2,4 GHz) avec adaptateur USB offert en option
Bluetooth	Bluetooth supporté par l'adaptateur USB optionnel
Ventilateur interne	En option
Caméra de visée (en option)	CMOS, entièrement VGA
Caméra d'échantillon (en option)	Caméra CMOS de 5 mégapixels avec mise au point automatique
Stockage de données	Carte microSD industrielle de 4 Go permettant un stockage étendu

Tableau 13 Caractéristiques techniques des accessoires

Accessoire	Caractéristiques techniques
Poste de travail	<ul style="list-style-type: none"> Établi qui transforme l'analyseur à faisceau ouvert en un poste de travail portable à foyer fermé sécurisé

Tableau 13 Caractéristiques techniques des accessoires (suite)

Accessoire	Caractéristiques techniques
Adaptateur d'alimentation c.a.	<ul style="list-style-type: none"> • 18,0 V; 3,9 A; 90,0 W • Alimente l'analyseur Vanta et le chargeur de batterie
Application de commande de l'analyseur Vanta	<ul style="list-style-type: none"> • Facilite le contrôle à distance de l'analyse, le téléchargement des données, l'examen du spectre et la production de rapports • Livré en standard avec tous les analyseurs.
Adaptateur USB Wi-Fi®	Se connecte à un port hôte USB 2.0 de type A
Adaptateur USB Bluetooth®	Se connecte à un port hôte USB 2.0 de type A
Clé USB	Contient la documentation et le profil de sauvegarde
Pellicules de la fenêtre de mesure	Le matériau varie selon le modèle d'analyseur utilisé ou l'application requise.
Ventilateur (en option)	Sert à refroidir l'analyseur lors de l'utilisation dans les environnements à température ambiante élevée
Étui	<ul style="list-style-type: none"> • Équipé d'une sangle avec attache pour fixer l'appareil • Attaches MOLLE/PALS pour des options de fixation supplémentaires • Blindage en laiton
Support au sol	<ul style="list-style-type: none"> • Sert à maintenir l'analyseur appuyé sur le sol (trois points d'appui stables) • Facilite l'analyse mains libres
Socle de terrain	Offre un support léger et portable muni d'une chambre d'analyse blindée
Cale d'isolation thermique	Diminue le transfert thermique vers l'analyseur lors de l'inspection de tuyaux ou d'équipement à température élevée (jusqu'à 480 °C)
Masque pour soudure	<ul style="list-style-type: none"> • Évite l'interférence du métal de base lors de l'analyse des cordons de soudure • Effectue la collimation du faisceau d'analyse à une largeur de 3 mm
Écran de protection de sonde	Réduit la quantité de rayonnement rétrodiffusé en direction de l'utilisateur durant l'analyse
Câble USB (USB A vers USB mini-B)	Permet la connexion avec un ordinateur

Appendice B: Poste de travail Vanta

Le poste de travail Vanta offre un établi d'analyse robuste et entièrement blindé permettant de réaliser des analyses sur le terrain.

B.1 Contenu de l'emballage

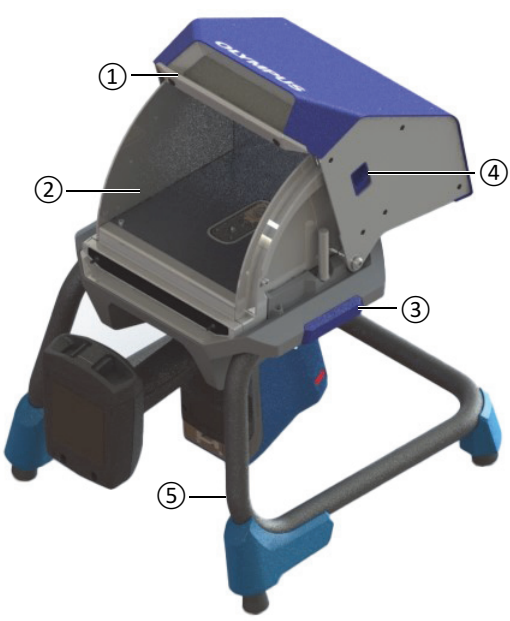
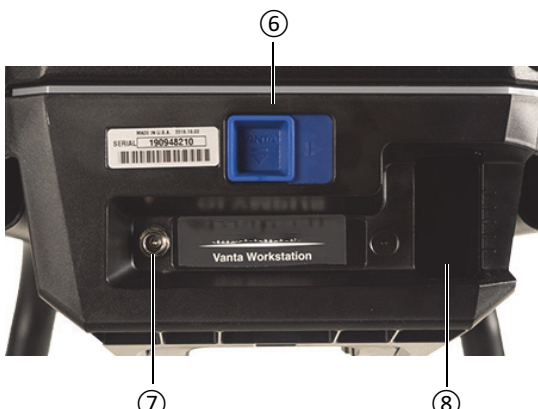
Le poste de travail Vanta complet comprend les éléments suivants :

- Support
- Chambre d'analyse

NOTE

Lorsqu'il est installé dans le poste de travail, l'analyseur XRF à main et à faisceau ouvert Vanta offre le même niveau de sûreté qu'un système à rayons X à faisceau fermé.



Tableau 14 Poste de travail Vanta

Composants		Poste de travail Vanta
1	Poignée du couvercle	
2	Intérieur de la chambre	
3	Bouton de verrouillage du support	
4	Bouton de verrouillage du couvercle	
5	Support de l'appareil	
Panneau arrière :		
6	Bouton de dégagement de l'analyseur	
7	Connecteur d'alimentation c.c.	
8	Compartment à batterie	

B.2 Accessoires

Les accessoires compatibles offerts en option avec poste de travail Vanta sont énumérés au Tableau 15 à la page 109.

Tableau 15 Accessoires du poste de travail Vanta

	Composants	Accessoire
	Adaptateur d'alimentation c.a. (18 V c.c., 3,9 A) [U8020997] (livré en standard avec l'analyseur)	
	Coffret de transport (Q0203583)	

B.3 Renseignements relatifs à la sécurité

Cette section décrit les dispositifs de sécurité dont est équipé le poste de travail.

B.3.1 Radioprotection

Le poste de travail Vanta est un système sécurisé et fiable lorsqu'il est utilisé conformément aux techniques d'analyse et aux procédures de sécurité recommandées. Le niveau de rayonnement dans la zone située à l'extérieur du poste de travail fermé est inférieur aux limites réglementaires prévues pour les zones d'accès non restreintes.

Lorsqu'ils sont correctement installés dans la poste de travail Vanta, les instruments des séries Vanta Max et Core affichent un rayonnement de fuite inférieur à 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ au contact de l'analyseur Vanta et du poste de travail. Ce rayonnement de fuite est inférieur à certaines normes localisées fixées à 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ à 10 cm.



AVERTISSEMENT

- Les analyseurs Vanta doivent être utilisés seulement par des utilisateurs formés et autorisés, conformément aux procédures de sécurité applicables. Une utilisation inappropriée de l'analyseur peut causer des blessures à l'utilisateur et compromettre sa sécurité.
 - Lisez toutes les mises en garde et les étiquettes de sécurité.
 - N'UTILISEZ JAMAIS le poste de travail Vanta s'il est endommagé, au risque d'occasionner l'émission non intentionnelle de rayonnement parasite. Si vous constatez ou soupçonnez la présence de dommages sur le poste de travail, demandez à une personne qualifiée de le réparer et d'effectuer un contrôle de radioprotection.
-

B.3.2 Adaptateurs d'alimentation c.a.

Deux adaptateurs d'alimentation c.a. sont inclus avec l'appareil et le poste de travail. N'utilisez qu'un seul des adaptateurs c.a. (18 V.c.c.) pour alimenter le poste de travail Vanta ou charger l'analyseur Vanta. L'utilisation simultanée des deux adaptateurs d'alimentation c.a. peut provoquer un dysfonctionnement électrique. Il est recommandé d'alimenter l'analyseur Vanta via le poste de travail.

**ATTENTION**

L'utilisation de matériel non compatible peut causer un dysfonctionnement ou des dommages à l'appareil.

B.3.3 Système de verrouillage de sécurité

Le système de verrouillage de sécurité permet d'assurer au poste de travail Vanta le même niveau de sécurité qu'un système à rayons X à faisceau fermé. Le couvercle de la chambre d'analyse doit être complètement fermé avant de lancer l'analyse.

Exemples de la façon dont le système de verrouillage de sécurité s'active :

- Lorsque le couvercle est ouvert (non entièrement fermé), le système de verrouillage de sécurité ne s'enclenche pas et la touche de démarrage de l'analyse est désactivée (ombragée). Il est alors impossible de forcer l'activation des rayons X.
- Si vous ouvrez le couvercle en cours d'analyse, les verrouillages de sécurité s'activent, le tube à rayons X s'éteint immédiatement, et le message « **Test Aborted** » (Analyse interrompue) s'affiche sur l'ordinateur ou le dispositif sans fil.

NOTE

Le poste de travail doit être alimenté pour permettre le fonctionnement du système de verrouillage.

B.3.4 Indicateur d'émission de rayons X

Le voyant lumineux d'émission de rayons X est situé à la base (avant et arrière) du poste de travail. Il clignote en jaune pour indiquer que des rayons X sont émis par la fenêtre de mesure (voir Figure B-4 à la page 115).

NOTE

Les voyants clignotent une fois lorsque le poste de travail est mis en marche.



Figure B-1 Voyant lumineux d'émission de rayons X

B.3.5 Arrêt d'urgence de l'analyseur

Si vous croyez que l'émission des rayons X ne s'interrompt pas, et que le voyant lumineux d'émission de rayons X continue de clignoter, faites ce qui suit :

Pour éteindre l'analyseur Vanta en cas d'urgence

- ◆ Appuyez sur la touche **Stop Test** (Arrêt de l'analyse) sur l'écran de l'ordinateur ou du dispositif mobile.

NOTE

L'ouverture du couvercle ne compromet pas l'intégrité des données d'analyse.

B.4 Aménagement de l'espace de travail

Vous devez tenir compte des dimensions et des exigences uniques du poste de travail Vanta lorsque vous planifiez l'aménagement de l'espace de travail. Le poste de travail Vanta pèse 9,9 kg, incluant l'analyseur et la batterie.

B.4.1 Dimensions

Pour calculer l'encombrement minimal nécessaire pour le poste de travail, ajoutez au moins 5,1 cm à sa largeur de 32,6 cm et à sa profondeur de 34,6 cm (voir Figure B-2 à la page 113).

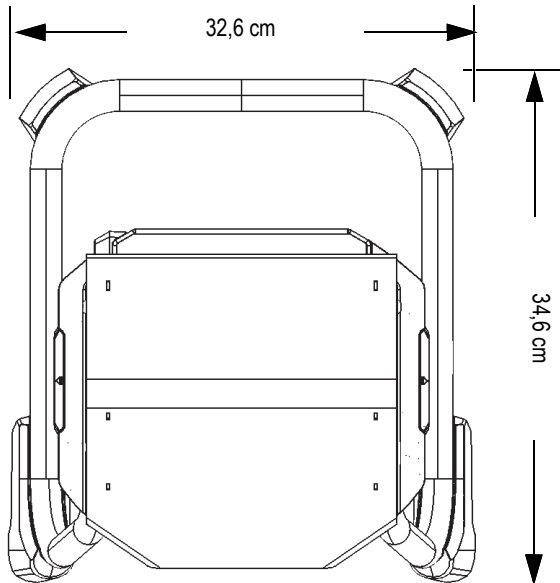


Figure B-2 Poste de travail – Vue de dessus

Prévoyez un dégagement de 42,1 cm lorsque le couvercle est complètement ouvert (voir Figure B-4 à la page 115). Vous devez prévoir l'espace suffisant pour accéder aisément au bouton de verrouillage du couvercle et à la chambre d'analyse du poste de travail.

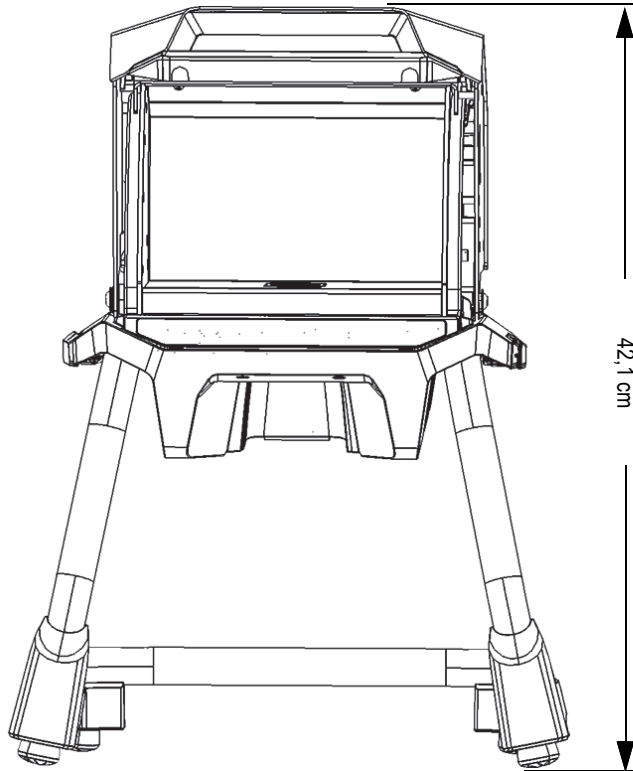


Figure B-3 Poste de travail – Vue de face (couvercle ouvert)

B.4.2 Dimensions de la chambre d'analyse du poste de travail

Les dimensions intérieures de la chambre d'analyse sont indiquées à la Figure B-4 à la page 115 et à la Figure B-5 à la page 115.

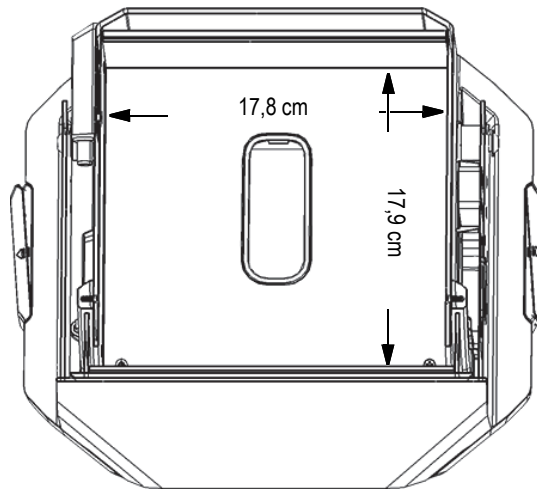


Figure B-4 Poste de travail – Chambre d’analyse (vue en coupe de dessus)

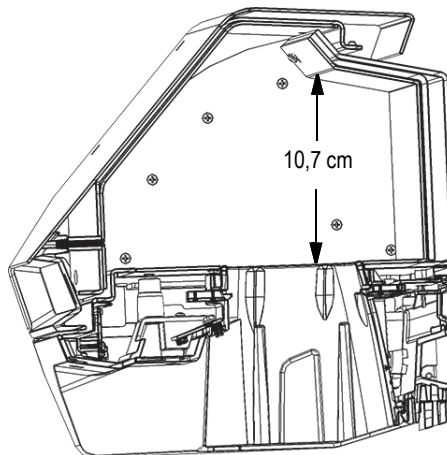


Figure B-5 Poste de travail – Chambre d’analyse (vue en coupe de côté)

B.4.3 Alimentation du poste de travail portable

Le poste de travail Vanta peut être alimenté à l'aide de l'adaptateur d'alimentation c.a. ou à l'aide de la batterie de l'analyseur. L'adaptateur c.a. est livré en standard avec l'analyseur XRF à main Vanta et est offert en option avec le poste de travail Vanta.

NOTE

Lorsqu'une batterie est installée dans le poste de travail et qu'aucune batterie n'est installée dans la poignée de l'analyseur XRF Vanta, un délai de cinq secondes s'écoule avant que l'analyseur ne s'allume lorsque vous mettez sous tension.

NOTE

Un analyseur Vanta avec une batterie installée dans la poignée n'alimentera *pas* le poste de travail Vanta.

NOTE

Lorsque le poste de travail Vanta est connectée à l'alimentation c.a., la batterie placée dans la poignée de l'analyseur et la batterie du poste de travail se rechargent.

B.5 Assemblage du poste de travail

L'assemblage du poste de travail Vanta comprend la mise en place du poste de travail et l'installation de l'analyseur.

Pour assembler le poste de travail

1. Placez le support et la chambre d'analyse du poste de travail côté à côté sur une surface plane (voir Figure B-6 à la page 117).

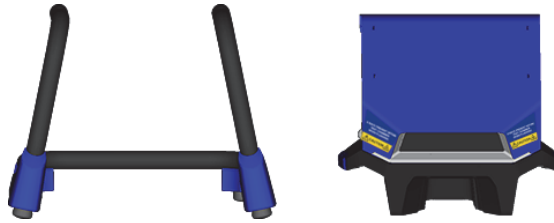


Figure B-6 Poste de travail – Support et chambre d’analyse

2. Soulevez la chambre d’analyse et placez-la au-dessus du support (voir Figure B-7 à la page 117).
3. Déposez la chambre d’analyse sur le support.

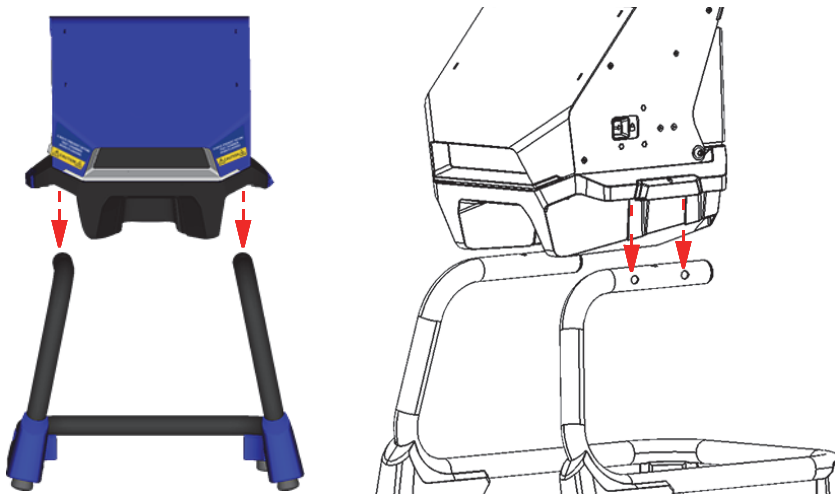


Figure B-7 Poste de travail – Chambre d’analyse placée sur le support

4. Faites glisser la chambre d’analyse d’avant en arrière pour en aligner les clavettes avec les trous du support (voir Figure B-8 à la page 118) jusqu’à ce que les clavettes s’y insèrent en émettant un clic audible.

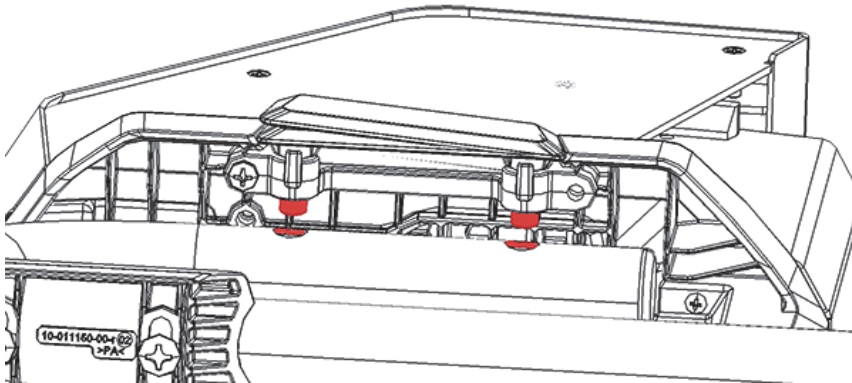


Figure B-8 Poste de travail – Chambre d’analyse (vue de dessous)

5. Au besoin, utilisez les boutons de nivellement du poste de travail pour le mettre à niveau et le stabiliser (voir Figure B-9 à la page 118).

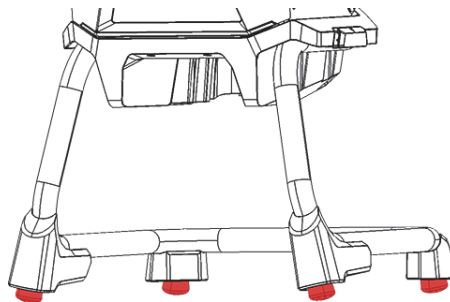


Figure B-9 Poste de travail – Boutons de nivellement

Pour déverrouiller et ouvrir le couvercle

1. Faites glisser le bouton de verrouillage vers la droite pour déverrouiller le couvercle (voir Figure B-10 à la page 119).
2. Ouvrez complètement le couvercle à l’aide de la poignée.

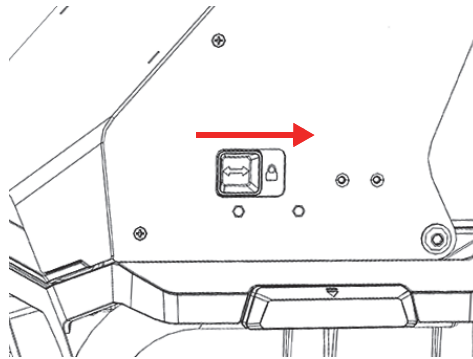


Figure B-10 Bouton de verrouillage du couvercle – Direction pour le verrouillage

Pour utiliser l'alimentation par batterie

- ◆ Insérez une batterie Vanta dans le compartiment à cet effet situé à l'arrière du poste de travail (voir Figure B-8 à la page 118).



Figure B-11 Insertion de la batterie

Pour utiliser l'alimentation c.c.

- ◆ Connectez la prise d'alimentation c.c. de l'adaptateur d'alimentation c.a. au connecteur d'alimentation c.c. situé à l'arrière du poste de travail (voir Figure B-8 à la page 118).



Figure B-12 Connexion de l'alimentation c.c.

Pour installer l'analyseur Vanta dans le poste de travail



ATTENTION

Assurez-vous que l'analyseur est éteint avant de l'installer dans le poste de travail. Sinon, vous risquez d'enclencher un processus d'analyse accidentel au cours du montage.

-
1. En tenant l'analyseur en position inversée par la poignée, insérez-le par le devant et le dessous du poste de travail en appuyant fermement dessus, comme le montre la séquence illustrée à la Figure B-13 à la page 121 (①, ②, et ③).
Un « clic » audible se fait entendre lorsque l'analyseur Vanta se verrouille au niveau de la u poste de travail.



Figure B-13 Séquence — Insertion de l'analyseur Vanta dans le poste de travail

2. Vérifiez que la plaque frontale du Vanta est bien au niveau avec le fond de la chambre d'analyse du poste de travail (voir Figure B-14 à la page 122).

La sonde de l'analyseur Vanta est dotée de deux encoches (avant et arrière) qui verrouille l'appareil dans le mécanisme de verrouillage du poste de travail. Si la plaque frontale du Vanta est bien au niveau avec le fond de la chambre d'analyse du poste de travail, alors les deux encoches de la sonde de l'appareil sont verrouillées en place.



ATTENTION

L'analyseur Vanta doit être correctement verrouillé en place dans la chambre pour empêcher qu'il tombe du poste de travail et qu'il cause des blessures au personnel ou qu'il endommage les échantillons.

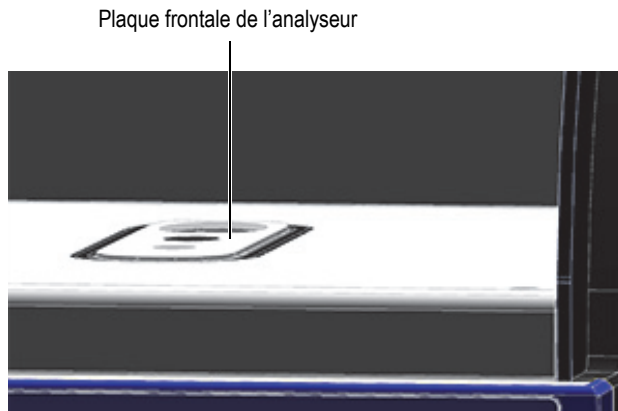


Figure B-14 Plaque frontale placée bien au niveau avec le fond de la chambre d'analyse

**ATTENTION**

Le couvercle du poste de travail est lourd. Si vous le lâchez avant qu'il ne soit complètement fermé, vous pourriez vous blesser ou endommager les échantillons. Soyez prudent au moment de placer des échantillons dans la chambre d'analyse et de fermer le couvercle du poste de travail.

B.6 Connexion de l'analyseur Vanta à un ordinateur ou à un appareil mobile

Lorsque l'analyseur est installé dans le poste de travail, il faut le connecter à un ordinateur ou à un appareil mobile avant de d'effectuer les analyses. Vous pouvez le connecter à un ordinateur au moyen du connecteur mini USB ou en Wi-Fi®, ou le connecter à un appareil mobile à partir d'un réseau local sans fil.

NOTE

Il faut fermer le couvercle du poste de travail avant de lancer une analyse.

Pour connecter l'analyseur Vanta à un ordinateur au moyen du câble avec connecteur mini USB

1. Appuyez sur la touche de mise en marche du Vanta pour allumer l'appareil.
2. Ouvrez le couvercle des ports d'entrées et sorties de l'analyseur et connectez l'extrémité mini USB du câble dans le connecteur approprié de l'analyseur et l'extrémité USB du câble dans le connecteur mini-USB.

Pour connecter l'analyseur Vanta à un ordinateur ou à un appareil mobile via Wi-Fi®

1. Appuyez sur la touche de mise en marche du Vanta pour allumer l'appareil.
2. Sur l'ordinateur ou l'appareil mobile, connectez-vous au Wi-Fi® de l'analyseur Vanta.

B.7 Fonctionnement de l'analyseur lorsqu'il est installé dans le poste de travail

Lorsque l'analyseur est installé dans le poste de travail, il peut être contrôlé au moyen du logiciel Vanta pour ordinateur ou à partir de l'application mobile Vanta.

NOTE

Lorsque l'analyseur est installé dans le poste de travail, vous pouvez démarrer et arrêter les analyses à l'aide de la gâchette de l'appareil, mais vous ne pouvez pas accéder à l'écran tactile de celui-ci.

Pour faire fonctionner l'analyseur Vanta lorsqu'il est installé dans le poste de travail

- ◆ Utilisez le navigateur du logiciel pour l'ordinateur ou l'application mobile Vanta pour contrôler l'analyseur.

Consultez les documents suivants pour en savoir plus : *Famille Vanta – Analyseur à fluorescence X – Manuel de l'interface utilisateur du logiciel pour PC* ou *Famille Vanta – Analyseur à fluorescence X – Manuel de l'interface utilisateur*.

B.8 Démontage du poste de travail

Avant de démonter le poste de travail, faites ce qui suit :

1. Déconnectez le câble mini USB de l'analyseur Vanta (s'il y a lieu).
2. Déconnectez la prise d'alimentation c.c. du connecteur d'alimentation c.c. situé à l'arrière du poste de travail (voir Figure B-8 à la page 118).



ATTENTION

Éteignez l'analyseur avant de le retirer du poste de travail. Sinon, vous risquez d'enclencher un processus d'analyse accidentel au cours du démontage.

Pour retirer l'analyseur du poste de travail

1. Agrippez fermement la poignée de l'analyseur
2. Faites glisser le bouton situé derrière le poste de travail vers la droite pour dégager l'analyseur Vanta (voir Figure B-15 à la page 125).



Figure B-15 Bouton de verrouillage et de déverrouillage

Pour retirer la chambre d'analyse du poste de travail

1. Soulevez les loquets permettant de verrouiller la chambre d'analyse sur le poste de travail, puis soulevez la chambre d'analyse pour la dégager du support (voir Figure B-16 à la page 126).

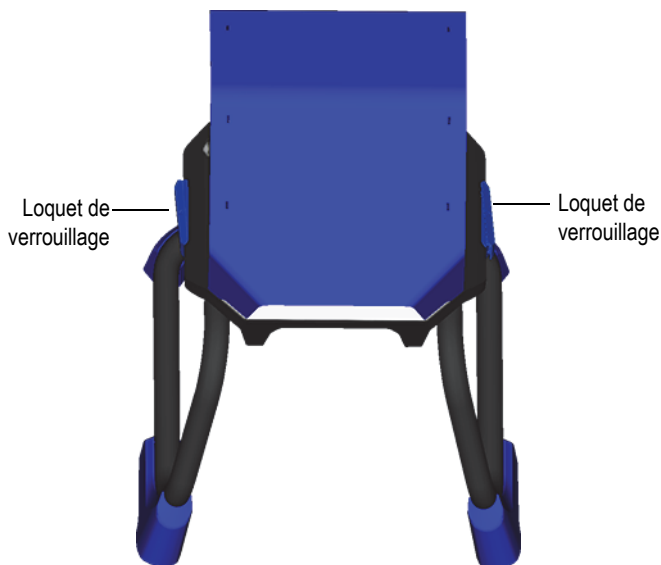


Figure B-16 Retrait de la chambre d'analyse

2. Placez la chambre d'analyse dans l'espace intérieur au centre du support (voir Figure B-17 à la page 126) ou dans le coffret de transport offert en option (voir Figure B-18 à la page 127).



Figure B-17 Chambre d'analyse placée à l'intérieur du support



Figure B-18 Coffret de transport offert en option

Appendice C: Vue d'ensemble de la spectrométrie de fluorescence X

La spectrométrie de fluorescence X permet d'analyser la composition chimique d'un matériau. Elle permet non seulement d'identifier les éléments chimiques présents dans une substance, mais aussi d'en déterminer la quantité. Selon cette méthode, la nature d'un élément chimique est déterminée par l'analyse dispersive en énergie (E) des rayons X. La quantité d'un élément présent est déterminée par la mesure de l'intensité de sa ligne caractéristique.

Selon la technologie par spectrométrie de fluorescence X, les échantillons analysés sont bombardés de photons X primaires émis à partir d'une source donnée (tube à rayons X). Les photons X primaires contiennent suffisamment d'énergie pour arracher un électron des couches internes. Un électron d'un niveau plus élevé vient occuper la place laissée vacante dans la couche électronique intérieure. Par conséquent, des électrons des couches plus externes que celles d'où ont été éjectés les électrons (L ou M) vont venir combler les trous. Ainsi, ces électrons libèrent la différence d'énergie entre les couches de départ et d'arrivée de l'électron, sous forme de rayonnement électromagnétique secondaire (photons X).

C'est ce qu'on appelle la théorie de l'émission des rayons X de fluorescence (voir Figure C-1 à la page 130). Cette fluorescence secondaire est propre à chaque élément chimique.

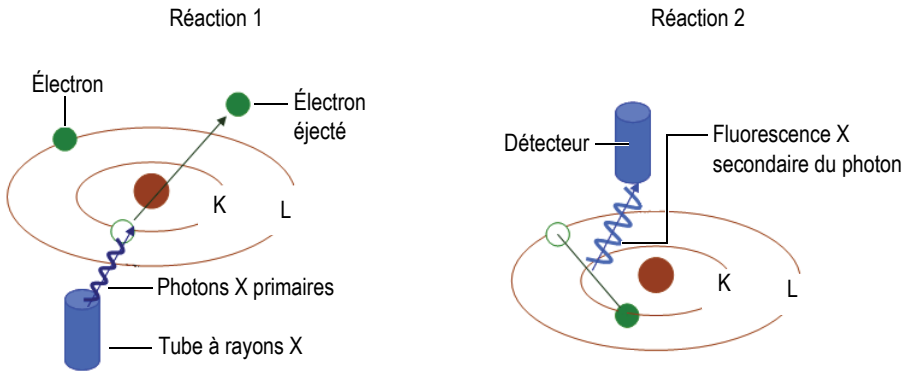


Figure C-1 Principe de la fluorescence X

Provoquer un rayonnement secondaire : la fluorescence photonique

Les spectres typiques de fluorescence X à dispersion d'énergie (EDXRF) se présentent sous forme de graphes mettant en correspondance l'énergie (E) et l'intensité (I) [voir Figure C-2 à la page 130].

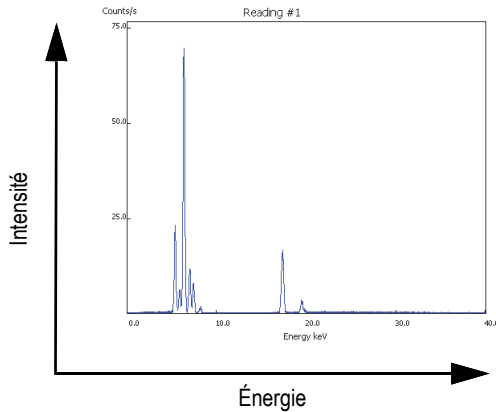


Figure C-2 Diagramme de spectre typique de la variation de l'énergie en fonction de l'intensité

Appendice D: Bibliothèques des alliages

Chaque analyseur est livré avec quatre bibliothèques des alliages différentes :

- Bibliothèque d'alliages configurée en usine, propre à chaque modèle
- Bibliothèque d'utilisateur numéro 1
- Bibliothèque d'utilisateur numéro 2
- Réglages des éléments de trace

NOTE

Le contenu des bibliothèques peut être modifié. Toutefois, Evident recommande fortement de ne pas modifier le contenu de la bibliothèque configurée en usine. Il faut plutôt les copier sous un autre nom de fichier et faire ensuite les modifications dans la copie.

D.1 Réglages des éléments de trace

Chaque analyseur est livré de série avec une bibliothèque d'éléments traces composée d'un ensemble de sept alliages de base (voir Tableau 16 à la page 132). La bibliothèque d'éléments traces accepte d'autres bibliothèques de nuances d'alliages.

Les limites des éléments traces peuvent être établies élément par élément ou alliage par alliage en vue de répondre à des exigences particulières.

Les caractéristiques des éléments traces peuvent être sélectionnées ou désélectionnées d'un simple clic.

Fonctionnement de la bibliothèque des éléments traces

1. Les nuances d'éléments traces sont associées à des bases d'alliage plutôt qu'à des nuances précises.
 - Chaque échantillon est défini comme faisant partie de l'un des sept alliages de base possibles (voir la liste ci-dessous).
 - L'analyseur applique des limites d'alliages précises à partir de la nuance d'élément trace correspondant.
2. Ces limites précises s'appliquent lorsque l'analyseur détecte un élément dans un alliage précis.
 - L'équivalence la plus près n'indique pas de spécification pour cet élément;
 - La concentration dans l'échantillon est moindre que la limite maximale indiquée par l'élément trace équivalent.
3. Une fois les conditions de l'étape 2 satisfaites, l'élément apparaît sur l'écran de l'analyseur :
 - Il est étiqueté comme élément trace dans le tableau de comparaison des nuances.
 - L'équivalence de nuance n'est toutefois pas influencée négativement.

Avantages pratiques de l'approche de la bibliothèque d'éléments traces

- Rapidité de tri
- Diminution du nombre d'équivalences ambiguës ou inexactes
- Amélioration de l'intégrité de la bibliothèque des alliages
- Clarté de l'étiquetage pour les éléments traces

Tableau 16 Alliages de base de la bibliothèque des éléments traces

Alliages	Éléments traces courants
_AlAlloyBase	Pb, Bi, Sn, Fe, Cu et Zn
_CoAlloyBase	Al, Ti, V, Cu, Nb, Ta et Zr
_CuAlloyBase	S, As, Ag, Sb et Sn ; moins communs : Pb, Co et Ni
_FeAlloyBase	V, Co, Cu, Ni et As ; parfois Si, W et Nb
_GenericAlloyBase	V, Co, Cu, Ni et As; parfois Si, W et Nb
_NiAlloyBase	V, Co, W, Zr et Nb; parfois Ta, Mo, Cr et Cu
_TiAlloyBase	Fe est fréquent; Cu et Si à des niveaux bas

D.2 Bibliothèque d'alliages configurée en usine : séries Max et Core

Tableau 17 Alliages en fonte d'aluminium – Séries Max et Core

201	203	204	206	240	242
295	296	301	302	303	308
318	319	333	336	354	355
356	357	358	359	360	361
363	364	365	369	380	381
383	384	385	390	392	393
408	409	411	423	435	443
444	511	512	513	514	515
516	518	520	535	705	707
710	711	712	713	771	850
851	852	853			

Tableau 18 Alliages de cobalt – Séries Max et Core

AlnicoVIII	Cobalt	Elgiloy	F75	FSX-414	HS-1
HS-12	HS-188	HS-19	HS-21	HS-23	HS25-L605
HS-27	HS-3	HS-30	HS-31	HS-36	HS-4
HS-6B	I-783	Jetalloy	MarM302	MarM509	MarM905
MP35N	MPN159	Refract 80	Star J	Ultimet	Vic I
Vic II	WI-52				

Tableau 19 Alliages de cuivre – Séries Max et Core

Be Cu	C 110	C 122	C 151	C 155	C 186
C 190	C 194	C 195	C 197	C 210	C 220
C 226	C 230	C 240	C 260	C 270	C 274
C 280	C 310	C 314	C 330	C 332	C 340
C 342	C 353	C 360	C 377	C 405	C 411
C 413	C 422	C 425	C 443	C 464	C 482
C 485	C 505	C 510	C 511	C 519	C 521
C 524	C 534	C 544	C 623	C 630	C 638

Tableau 19 Alliages de cuivre – Séries Max et Core(suite)

C 642	C 654	C 655	C 663	C 664	C 667
C 669	C 673	C 675	C 687	C 688	C 704
C 706	C 710	C 713	C 715	C 722	C 725
C 735	C 740	C 743	C 745	C 752	C 757
C 762	C 770	C 782	C 814	C 833	C 83450
C 836	C 838	C 842	C 844	C 848	C 852
C 854	C 857	C 861	C 862	C 863	C 864
C 865	C 867	C 868	C 875	C 8932	C 89835
C 903	C 907	C 910	C 917	C 922	C 927
C 932	C 937	C 941	C 943	C 952	C 954
C 955	C 958	C 964	C 973	C 976	C 978
C14500	C14700	C17300	C17450	C17455	C17460
C17465	C17500	C17510	C17530	C17600	C18150
C18200	NarloyZ	SeBiLOYI	SeBiLOYII	SeBiLOYIII	

Tableau 20 Alliages de nickel – Séries Max et Core

Alliage 925	C-101	CMSX-2 ou 3	CMSX-4	CMSX-6	D 979
D 205	Damron	Haynes 242	Haynes 59	HW6015	M252
Monel 401	N4M2	Duraloy22H	Super22H	Nim105	Nim115
PWA 1475	Refract 26	Rene 85	Thetalloy	Udimet 720	Hast BC1
GTD222	Ni 200	Monel400	MonelK500	HastF	HastX
NichromeV	HastG	HastC22	I-602	HastG30	Nim75
I-102	HastC2000	Haynes230	RA333	HastC4	I-600
I-601	I-617	I-625	HastS	I-686	I-690
HastG2	HastG3	Waspaloy	Rene41	Nim 80A	Nim 90
Haynes214	Nim263	Udimet500	Udimet520	I-702	I-713
I-718	I-720	I-722	I-725	I-750	I-754
20Mo4	I-800	I-801	I-825	I-706	I-901
HastB	HastN	HastW	HastC276	HastB2	HastB3
MarM200	IN100	Alliage 52	I-903	I-907	Colmonoy 6
HastR	HR160	HyMu80	I-49	I-700	I-738
I-792	I-939	MarM002	MarM246	MarM247	MarM421

Tableau 20 Alliages de nickel – Séries Max et Core(suite)

Monel411	MuMetal	Nim101	PWA1480	PWA1484	Rene125
Rene142	Rene220	Rene77	Rene80	Rene95	Supertherm
Udimet700	B 1900	B-1900 Hf	C-1023	GMR235	Alliage D
Duranickel	Permanickel 300	GH99			

Tableau 21 Aciers faiblement alliés et aciers à outils – Séries Max et Core

1 1-4 Cr	2 1-4 Cr	5 Cr	7 Cr	9 Cr	9 Cr+V
9 Cr+VW	3310	4130	4140	4340	4820
8620	9310	12L14	86L20	Alliage 53	Carb 1-2 Moly
Acier non allié	A-10	A-2	A-6	A-7	A-9
D-2 ou D-4	D 7	H-11	H-12	H-13	H-14
H-21	M-1	M-1	M-3 Classe 1+2	M-34	M-35
M-36	M-4	M-42	M-48	M-50	M-52
O-1	O-2	O-6	O-7	S-1	S-5
S-6	S-7	T-1	T-15	T-4	T-5

Tableau 22 Alliages hautement alliés et aciers inoxydables – Séries Max. et Core

201	203	301	303	304	309
310	316	317	321	329	330
347	410	416	420	422	430
431	434	439	440	441	446
2003	2101	2205	2304	2507	13-8 Mo
14-4PH	15-5 PH	15-7 Mo	15Mn-17Cr	17-4 PH	17-7 PH
19-9DL	19-9DX	20Cb3	20Mo6	CN7M	25-4-4
254SMO	26-1	29-4	29-4-2	302HQ	303Se
410 Cb	654SMO	904L	A-286	Aermet100	AL6XN
Alloy42	AlnicoII	AlnicoIII	AlnicoV	AMS350	AMS355
CD4MCU	Cronidur3	Custom450	Custom455	Custom465	E-brite
Ferallium255	GreekAscology	Haynes556	HC	HD	HE
HL	HN	I-840	Invar 36	Invar 39	Kovar

Tableau 22 Alliages hautement alliés et aciers inoxydables – Séries Max. et

M152	Maraging350	MaragingC200	MaragingC250	MaragingC300	N-155
Ni-hard#1	Ni-hard#4	Ni-Resist1	Ni-Resist2	Ni-Resist3	Ni-Resist4
Ni-Resist5	Ni-Span902	Nitronic32	Nitronic33	Nitronic40	Nitronic50
Nitronic60	RA85H	ZeCor	Zeron100		

Tableau 23 Alliages de titane – Séries Max et Core

CP Ti Gr 1	CP Ti Gr 2 et 3	CP Ti Gr 4	CP Ti Gr 11	CP Ti Gr 17	Ti Pd - Gr 7
CP Ti Gr 7	CP Ti Gr 16	Ti Gr 12	CP Ti Gr 13	Ti 5-2'5	Ti 5-5-5
Ti 6-2-4-2	Timetal 62S	Timetal 62S avec Pd	Ti 2'25-11-5-1	Ti 8-1-1	Ti 5-1-1-1
Ti 8	Ti 6-2-1-1	Ti 6-22-22	Ti 6-2-4-6	Ti 3-2'5	Ti 3-2'5 avec Pd
Ti 3-2'5 avec Ru	Ti 6-4	Ti 6-4 avec Pd	Ti 6-4 avec Ru	Ti 6-4 avec Pd	Ti 10-3-2
Ti 4-3-1	Ti 6-6-2	Ti 6Al-7Nb	Ti 7-4	Ti 13-11-3	Ti Beta III
Ti 12-6-2	Ti 13-13	Ti 15-3-3-3	Ti 15-3-2'5	TiBetaC	Ti Beta C avec Pd
Ti 5-22-44	Ti 5-5-5-3	Ti 8-8-2-3			

Tableau 24 CP et alliages divers – Séries Max et Core

CP Ag	CP Au	CP Bi	Cp Cr	CP Hf	CP Mn
CP Mo	CP Nb	CP Pb	CP Pd	CP Ni	CP Re
CP Sb	CP Se	CP Sn	CP Ta	CP V	CP W
Cp Zn	CP Zr	AZ31	AZ91	Cb 103	60Sn-40Pb
63Sn-37Pb	96Sn-4Ag	SAC 300	SAC 305	SAC 400	SAC 405
SN 100C	90Ta 10W	70W 30 Mo	Densalloy	Hevimet	Mal 1000B
Mal 3000	Mal 3950	TungCarb C	TungCarb S	90Zn 10Al	Zr 2
Zr 4	Zr 702	Zr 704	Zr 705	B23 Babbitt	97-3
CB752	Étain	ZAMAK 2	ZAMAK 3	ZA-8	ZA-12
ZA-27					

Tableau 25 Alliages d'aluminium corroyés – Séries Max et Core

1100	2001	2002	2004	2005	2007
2009	2011	2012	2014	2018	2021
2024	2025	2030	2031	2034	2036
2090	2091	2094	2095	2097	2111
2117	2124	2195	2197	2214	2218
2219	2297	2519	2618	3002	3003
3004	3005	3009	3010	3011	3105
3107	3203	4004	4006	4007	4008
4009	4010	4013	4016	4018	4032
4043	4044	4046	4047	4145	4147
4343	4643	5005	5017	5042	5052
5058	5083	5086	5087	5154	5180
5210	5249	5252	5354	5451	5454
5505	5554	5556	5557	5654	5657
6002	6005	6008	6012	6013	6014
6018	6020	6040	6053	6061	6063
6066	6069	6070	6082	6111	6113
6205	6260	6262	7003	7004	7005
7009	7011	7012	7014	7016	7019
7024	7025	7026	7028	7029	7031
7032	7033	7039	7046	7049	7050
7055	7064	7068	7072	7075	7076
7090	7093	7108	7116	7136	7150
7249	7449	7475	8006	8007	8018
8019	8023	8030	8040	8050	8076
8077	8093	8130	8150	8176	

Liste des images

Figure 1-1	Bouton marche/arrêt	38
Figure 1-2	Voyant lumineux d'émission de rayons X (dessus et côté)	39
Figure 1-3	Message signalant l'émission des rayons X sur l'écran de l'analyseur	40
Figure 1-4	Barre d'état	41
Figure 1-5	Dosimètres sous différentes formes	44
Figure 2-1	Adaptateur d'alimentation c.a.	55
Figure 2-2	Batterie Li-ion Vanta	57
Figure 2-3	Câble de données USB	58
Figure 3-1	Déverrouillage du couvercle	62
Figure 3-2	Couvercle ouvert	62
Figure 3-3	Connecteurs E-S du port de données	63
Figure 3-4	Adaptateur d'alimentation c.a.	64
Figure 3-5	Connexion de la fiche d'alimentation c.c.	65
Figure 3-6	Insertion de la carte microSD	66
Figure 3-7	Insertion de l'adaptateur Wi-Fi®	67
Figure 3-8	Commandes externes de l'analyseur	68
Figure 3-9	Boutons de dégagement de la batterie	70
Figure 3-10	Retirez la batterie	70
Figure 3-11	Écran de remplacement à chaud	71
Figure 3-12	Écran d'accueil	73
Figure 3-13	Écran d'accueil	74
Figure 3-14	Déconnexion de la fiche d'alimentation c.c.	76
Figure 3-15	Écrans de début et de fin d'analyse	80
Figure 4-1	Retrait de la fenêtre de mesure de l'analyseur Vanta	95
Figure 4-2	Retrait de la pellicule au dos de la nouvelle fenêtre	96
Figure 4-3	Nouvelle fenêtre bien alignée sur la sonde	97
Figure 4-4	Retrait de la poignée	98
Figure 4-5	Installation du ventilateur	99
Figure 4-6	Réinstallation de la poignée	100
Figure B-1	Voyant lumineux d'émission de rayons X	112

Figure B-2	Poste de travail – Vue de dessus	113
Figure B-3	Poste de travail – Vue de face (couvercle ouvert)	114
Figure B-4	Poste de travail – Chambre d’analyse (vue en coupe de dessus)	115
Figure B-5	Poste de travail – Chambre d’analyse (vue en coupe de côté)	115
Figure B-6	Poste de travail – Support et chambre d’analyse	117
Figure B-7	Poste de travail – Chambre d’analyse placée sur le support	117
Figure B-8	Poste de travail – Chambre d’analyse (vue de dessous)	118
Figure B-9	Poste de travail – Boutons de nivellement	118
Figure B-10	Bouton de verrouillage du couvercle – Direction pour le verrouillage ...	119
Figure B-11	Insertion de la batterie	119
Figure B-12	Connexion de l’alimentation c.c.	120
Figure B-13	Séquence – Insertion de l’analyseur Vanta dans le poste de travail	121
Figure B-14	Plaque frontale placée bien au niveau avec le fond de la chambre d’analyse	122
Figure B-15	Bouton de verrouillage et de déverrouillage	125
Figure B-16	Retrait de la chambre d’analyse	126
Figure B-17	Chambre d’analyse placée à l’intérieur du support	126
Figure B-18	Coffret de transport offert en option	127
Figure C-1	Principe de la fluorescence X	130
Figure C-2	Diagramme de spectre typique de la variation de l’énergie en fonction de l’intensité	130

Liste des tableaux

Tableau 1	Caractéristiques techniques de l'analyseur selon la série	28
Tableau 2	Fournisseurs de dosimètres approuvés à l'échelle internationale	46
Tableau 3	Fournisseurs de dosimètres approuvés au Canada	47
Tableau 4	Contenu de la mallette de l'analyseur	52
Tableau 5	Vanta Max et Core	53
Tableau 6	Accessoires livrés de série avec l'analyseur	54
Tableau 7	Cordon d'alimentation requis selon la région	56
Tableau 8	Accessoires Vanta offerts en option	58
Tableau 9	Limites de dépistage recommandées pour les éléments RoHS	92
Tableau 10	Types de fenêtres de mesure	94
Tableau 11	Guide de résolution de problèmes	101
Tableau 12	Caractéristiques techniques de l'analyseur XRF Vanta	103
Tableau 13	Caractéristiques techniques des accessoires	104
Tableau 14	Poste de travail Vanta	108
Tableau 15	Accessoires du poste de travail Vanta	109
Tableau 16	Alliages de base de la bibliothèque des éléments traces	132
Tableau 17	Alliages en fonte d'aluminium — Séries Max et Core	133
Tableau 18	Alliages de cobalt — Séries Max et Core	133
Tableau 19	Alliages de cuivre — Séries Max et Core	133
Tableau 20	Alliages de nickel — Séries Max et Core	134
Tableau 21	Aciers faiblement alliés et aciers à outils — Séries Max et Core	135
Tableau 22	Alliages hautement alliés et aciers inoxydables — Séries Max. et Core	135
Tableau 23	Alliages de titane — Séries Max et Core	136
Tableau 24	CP et alliages divers — Séries Max et Core	136
Tableau 25	Alliages d'aluminium corroyés — Séries Max et Core	137

