



Instrument de radioprotection

Contaminamètres

Contaminamètres portables

Le **LB 124 SCINT** repose sur un scintillateur ZnS innovant conçu et développé par nos ingénieurs. Il mesure les rayonnements alpha et bêta avec un bruit de fond gamma minimum.

Un soin particulier a été apporté à la fenêtre de mesure pour une maintenance réduite et aisée.

Le **LB 124 SCINT** se décline en 2 surfaces :
170 cm² ou 300 cm².

De nombreux accessoires ont été développés :

- Tiroir porte-frottis
- Valise de transport
- Support mural pour sortie de zone
- Grille de protection supplémentaire
- Chariots à roulettes pour sols :
170 cm², 300 cm², 600 cm² & 900 cm².



Copyright G.Lesénéchal/CEA - Exercice de crise à dimension sismique

Contrôleurs mains-pieds

Grâce à la technologie à scintillation ZnS, le **LB 147** (version 4 détecteurs) et le **LB 148** (version 6 détecteurs) présentent l'avantage de ne pas nécessiter de gaz pour mesurer les rayonnements alpha et bêta.

Le système est déplaçable car équipé de roulettes et d'une poignée.

- Sans gaz de comptage
- Configurable directement sur l'écran tactile
- Mémoire interne de 1700 mesures horodatées
- Batterie de sauvegarde des paramètres en cas de coupure de courant
- En option système de lecteur de badge qui permet d'associer les valeurs à un agent.

Polyradiamètre UMo II LB 134

L'UMo II LB 134 adopte un concept modulaire pour la mesure de l'activité, de la contamination et du débit de dose en radioprotection.

Le boîtier de commande de base LB 1340, robuste et simple d'utilisation grâce à 6 boutons poussoirs, intègre un détecteur G-M permettant la mesure du débit d'équivalent de dose ou l'équivalent de dose. L'UMo II est pourvu d'une mémoire de stockage des mesures horodatées et de plusieurs interfaces de communication dont l'Ethernet. Il est configurable directement sur l'appareil ou à distance.

Suivant le type de mesure, une large gamme de détecteurs est disponible pour une utilisation portable ou semi-stationnaire, par exemple, fixé au mur d'un sas.



L'UMo II seul permet la mesure de débits d'équivalent de doses gamma H*(10)



L'UMo II et sonde de débit d'équivalent de dose pour mesure du rayonnement ambiant H*(10) basse énergie, bas flux



L'UMo II et sonde de débit d'équivalent de dose pour mesure du rayonnement neutronique ambiant H*(10)



L'UMo II et sonde de mesure de la contamination surfacique utilisable en portable et/ou semi-stationnaire grâce à un jeu de supports muraux.



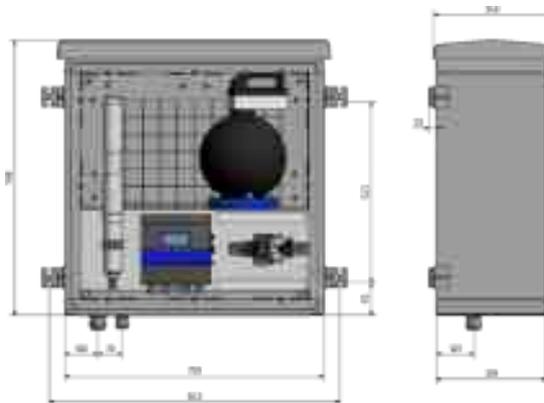
Radioprotection

Radioprotection des installations

Les exigences réglementaires en mesures de radioprotection ainsi que les besoins et contraintes propres à chaque installation nécessitent des études spécifiques pour des réalisations sur-mesure.

Pour répondre à ces demandes **Berthold Technologies**, en étroite collaboration avec les différents partenaires intégrateurs, étudie et réalise des solutions clés en main afin d'optimiser la mise en place de vos mesures de radioprotection.

Une expertise de plus de 60 ans en conception et fabrication d'instruments de radioprotection, **Berthold Technologies** possède d'excellentes références françaises et internationales telles que l'institut Laue-Langevin à Grenoble, le GANIL à Caen, le cyclotron ARRONAX à Saint-Herblain et l'institut de physique nucléaire d'Orsay.



Par son expérience et son savoir-faire, **Berthold Technologies** maîtrise :

- Les études, la conception et la documentation de son matériel
- La fabrication spéciale, adaptée à vos besoins
- L'étalonnage
- L'installation, la mise en service, la formation
- La maintenance.



Surveillance de l'irradiation gamma et neutron

En tant que fabricant **Berthold Technologies** propose un large choix de capteurs d'irradiation adaptés aux applications et contraintes qu'elles soient d'ordre technique ou budgétaire.

Des solutions pérennes et flexibles disponibles, adaptées au nombre de voies de mesure et au niveau de traçabilité demandé.

- Surveillance en temps réel des radiations X, gamma et neutron
- Large gamme en énergie et sensibilité
- Système de centralisation des mesures et états, compatible avec les tableaux de contrôle des rayonnements.

Berthold Technologies n'est pas seulement fournisseur de matériel de radioprotection il est force de propositions pour la conception de votre installation de radioprotection.

Surveillance des aérosols alpha et bêta

Que ce soit pour la protection des personnes ou pour la surveillance de rejets radioactifs d'une installation, **Berthold Technologies** propose un large choix de solutions.

- Balise mobile ou à poste fixe
- Surveillance en temps réel, prélèvement et mesure simultanés pour permettre l'alerte en cas de détection d'une contamination
- Compensation de l'activité naturelle pour repousser les limites de détection
- Echantillonnage représentatif en gaine de ventilation avec prélèvement iso cinétique ISO 2889.



Exemple de sonde de prélèvement carénée

Le système de prélèvement allant de la gaine ou cheminée à la balise fait l'objet, pour chaque site, d'une étude afin de respecter pleinement la norme ISO 2889.



Capteur neutron
LB 6411-Pb

Balise gamma
LB 6721 sur
trépied



Balise aérosols alpha
bêta mobile LB 9140

Multibalise alpha
bêta et gaz



Surveillance de l'iode radioactif

La détection de la contamination atmosphérique à l'iode radioactif réclame un équipement spécifique.

Berthold Technologies propose pour cela des solutions techniques sur-mesure.

- Balise mobile **BAI 9122** pour l'I-131
- Balise mobile **BAI 9123** pour I-125 ou I-129
- En version fixe avec blindage renforcé

Toutes ces balises sont équipées d'un blindage de plomb sous 4 Pi, d'une chambre de mesure et de piégeage de l'iode sur cartouche ou sur filtre. Le détecteur est précédé ou non d'un élément chauffant pour parfaire la mesure. La cartouche est facilement accessible et amovible par la porte avant.



Balise Iode

Surveillance des gaz radioactifs

- H-3, C-11, C-14, F-18, Ar-41, Kr-85, I-129, Xe-133

Berthold Technologies a développé un grand choix de balises gaz adaptées à chaque besoin, en version autonome ou associée aux mesures alpha bêta des aérosols et ou de l'iode pour la version **BAI 9850-PIN**.



Balise Iode
et gaz



Dispositifs de prélèvement des rejets en cheminée

Le préleveur d'aérosols et d'iodes est destiné à être installé au niveau d'une cheminée ou d'une gaine de ventilation d'installations nucléaires afin de surveiller le non rejet.

- Conçu pour un prélèvement iso-cinétique selon la norme ISO 2889
- Adapté à des débits variables
- Prélèvement des aérosols sur un filtre et de l'iode sur cartouches.

Radioprotection



Balise eau BAI 9125

Mesure des effluents liquides en ligne

La méthode la plus adaptée pour surveiller la non-contamination radioactive des effluents liquides est la mesure du rayonnement gamma.

Cette mesure se fait soit dans une cuve avec un prélèvement en continu de l'effluent à contrôler, comme la balise **BAI 9125** ou directement dans l'eau à contrôler avec une sonde immergeable.

- Mesure en Bq/m³ de la concentration gamma dans les effluents liquides
- Fenêtres spectrométriques pour des mesures optimisées
- Cuve inox de 25 litres avec blindage de plomb de 50 mm en 4 Pi
- Détecteur à scintillateur NaI 3" x 2"
- 3 unités de mesure et de traitement au choix.



Sonde immergeable

Portique de détection de la radioactivité - GammaScan®

Détection γ

Points forts

- Contrôle dynamique et/ou statique
- Suivi dynamique du bruit de fond
- Autonome
- Signal sonore et lumineux
- Stockage de 4000 mesures

Applications

- Industrie nucléaire
- Centre de production de radionucléides
- Hopitaux
- Industrie du recyclage.

Transfert de données et interfaçage

Le portique **GammaScan®** assure le stockage de 4000 mesures et ne nécessite pas l'utilisation d'un ordinateur pour son exploitation quotidienne. Les données sont sauvegardées et peuvent être enregistrées sur un PC.

Options :

- Module d'envoi des alarmes techniques ou radiologiques par SMS ou e-mail
- Verrines d'alarmes locales.



Logiciel de supervision, traitement de données et archivage MEVIS

MEVIS affiche une représentation graphique des valeurs radiométriques fournies par les voies de mesures via les composants d'acquisition Berthold d'une installation.



| NO | DESCRIPTION | DATE | HEURE | UNITE | VALEUR | STATUT |
|----|-------------|----------|-------|-------|----------|--------|
| 1 | COM 1 | 04/09/16 | 17:18 | BQ/L | 1.23E-01 | OK |
| 2 | COM 2 | 04/09/16 | 17:18 | BQ/L | 1.45E-01 | OK |
| 3 | COM 3 | 04/09/16 | 17:18 | BQ/L | 1.67E-01 | OK |
| 4 | COM 4 | 04/09/16 | 17:18 | BQ/L | 1.89E-01 | OK |
| 5 | COM 5 | 04/09/16 | 17:18 | BQ/L | 2.11E-01 | OK |



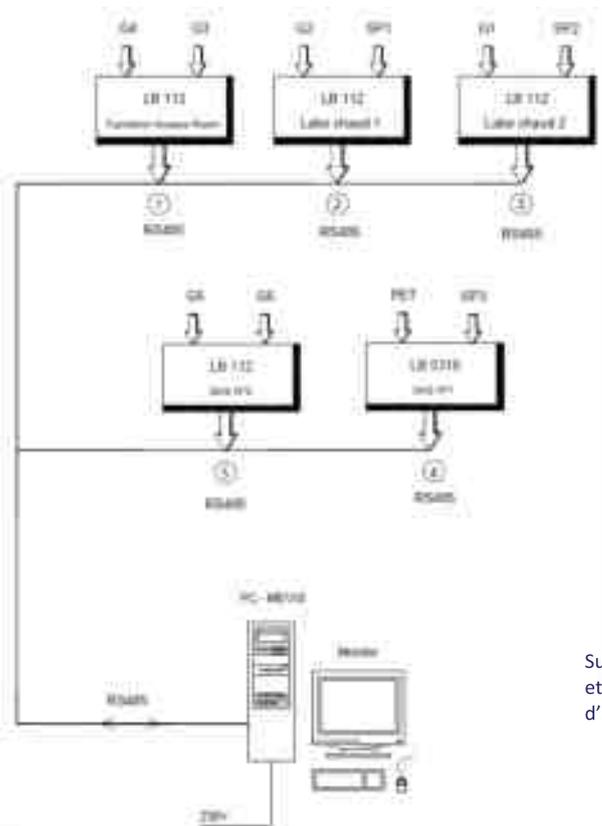
Sa base de données est optimisée pour un recalcul complet des valeurs afin de fournir aux autorités des rapports sous forme de tableaux, de graphiques (bilan par période).

Les alarmes et états techniques sont horodatés et identifiés pour permettre l'analyse *a posteriori* des incidents.

Principales fonctions de MEVIS

- Gestion fiabilisée de la collecte des mesures et des états des balises Berthold
- Génération d'écrans synoptiques imagés des mesures et des états
- Génération de rapports sous Word®
- Report des états et alarmes par envoi de SMS ou e-mails
- Journal des événements exportable
- Outils pour évaluation des mesures et des états
- Fonctions d'archivage intégrées
- Exportation automatique ou manuelle des mesures
- Plateforme de type PC
- Architecture monoposte ou multiposte avec possibilité de redondance.

Supervision MEVIS connectée à un réseau d'électroniques et capteurs dans le cadre de la surveillance radiologique d'une production de radionucléides



Unités d'acquisition, de traitement et de supervision

Les unités d'acquisition **Berthold Technologies** sont compatibles avec toutes nos sondes de mesure ainsi que les capteurs annexes tels que les vélocimètres ou débitmètres.

Ces unités offrent des algorithmes de mesure spécifiques à la radioactivité pour la radioprotection comme la surveillance du bon fonctionnement, la conversion en unités physiques, la mesure différentielle, l'intégration et la gestion des alarmes.

Elles servent d'interfaces entre nos capteurs et notre solution de supervision informatisée **MEVIS**.



LB 9000

Unité modulaire extensible jusqu'à :

- 50 voies de mesure radiométrique
- 20 sorties analogiques
- 50 sorties digitales

et équipée de :

- Système Windows® 7
- Ecran tactile et clavier
- Fonction chien de garde.



LB 5340

Unité modulaire

- Supporte jusqu'à 6 voies de mesure radiométrique
- Jusqu'à 8 relais, 8 sorties digitales, 8 sorties analogiques
- Système Windows® embarqué
- Ecran tactile 7" et/ou clavier
- Fonction chien de garde.



LB 112

- 2 voies de mesures indépendantes
- Fonctionnement en sonde seule ou corrélation
- 5 sorties double relais
- Pour détecteurs gamma / neutron et balises gaz.



Radioprotection

Mesure d'activités Alpha, Bêta/Gamma

Banc de comptage LB 2046 α et β à scintillateur solide

- Pour mesurer l'activité **alpha et Bêta** d'échantillons solides (filtres, frottis, ...)
- Scintillateur solide, aucun gaz de comptage nécessaire
- Deux tailles de compteur disponibles : **Ø 60 mm ou Ø 130 mm**
- Autonome, léger et transportable.



Passeurs bas bruit de fond LB 790

- Pour mesurer des activités extrêmement basses alpha et bêta d'échantillons solides comme les filtres, frottis ou évaporations
- Différentes tailles et types de détecteurs disponibles, de **60 à 200 mm de diamètre de 1 à 40 détecteurs**
- Chargeur automatique jusqu'à **250 échantillons** disponible
- Logiciel Berthold AMS respectant la norme **ISO 11929** et pouvant produire des rapports Microsoft® Office®.



Spectromètre Gamma LB 2045

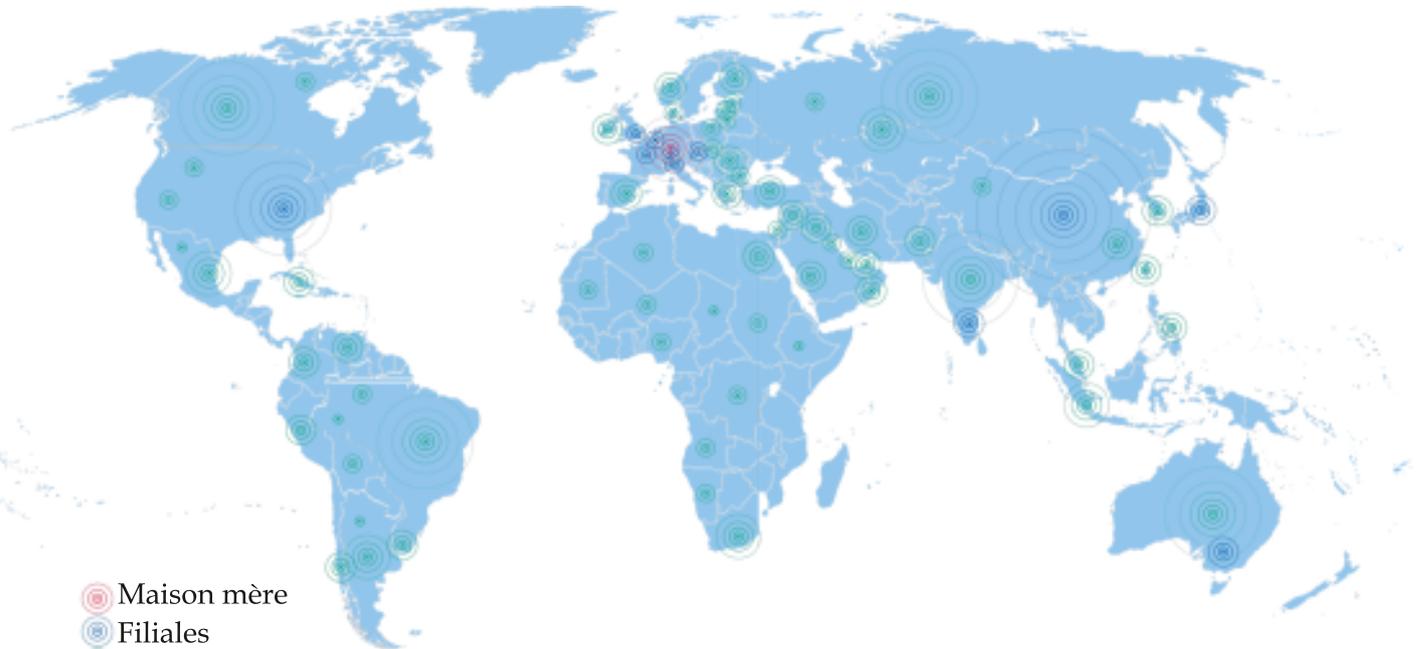
- Pour le contrôle des effluents liquides à l'émissaire (avec prélèvement) et la mesure de cuves de décroissance avant évacuation
- Résultats graphiques et numériques (cps, Bq/l,...) évaluable directement sur l'écran
- Mesure de bruit de fond et calibrage automatiques
- Egalement disponible un logiciel permettant l'acquisition des spectres.



Récapitulatif des sondes

| Produit | Application | Technologie | Gamme énergie | Gamme de mesure |
|----------------------|--|--|---|-----------------------|
| LB 1234 | Mesure Gamma bas flux | Détecteur NaI 1"x1" | 25 keV - 2 MeV | 0 cps - 100 Kcps |
| LB 1236 | DED Gamma H*(10) basse énergie bas flux | Compteur proportionnel filtre d'énergie avec préamplificateur et HT intégrés | 30 keV - 1,3 MeV | 0,1 µSv/h - 50 mSv/h |
| LB 6500-4-H10 | DED Gamma H*(10) bas flux | Détecteur Geiger Muller avec HT intégrée | 65 keV - 1,3 MeV ± 40 % | 100 nSv/h - 10 mSv/h |
| LB 6500-3-H10 | DED Gamma H*(10) haut flux | Détecteur Geiger Muller avec HT intégrée | 50 keV - 1,3 MeV ± 40 % | 1 µSv/h - 1 Sv/h |
| LB 6361 | DED Gamma H*(10) haut flux | Détecteur GM avec HT intégrée | 50 keV - 1,3 MeV | 100 µSv/h - 1 Sv/h |
| LB 6721 IG5T | DED Gamma H*(10) grande dynamique | Chambre à ionisation | 45 keV - 10 MeV ± 45 % | 150 nSv/h - 0,15 Sv/h |
| LB 6701 | DED Gamma H*(10) petit volume | Chambre à ionisation | 45 keV - 1,3 MeV | 10 µSv/h - 1000 Sv/h |
| LB 6360 | DED Gamma H*(10) bas flux | Compteur proportionnel filtre d'énergie avec préamplificateur et HT intégrés | 35 keV - 1,3 MeV ± 40 % | 30 nSv/h - 20 mSv/h |
| LB 6365 | Balise gaz | Compteur proportionnel cylindrique avec préamplificateur et HT intégrés | β : 100 keV - 3 MeV | Nous consulter |
| LB 6377 | Balise gaz | Compteur proportionnel scellé, grande surface de 2000 cm ² avec préamplificateur et HT intégrés | β : 100 keV - 3 MeV | Nous consulter |
| BAI 9306 | Mesure effluents liquides, immergable | Détecteur NaI 2"x2" | 75 keV - 2 MeV | 0 cps - 100 Kcps |
| SZ50U/8S82EX | Mesure Gamma | Détecteur NaI 2"x2" | 20 keV - 2 MeV | 0 cps - 100 Kcps |
| LB 6411 | DED Neutron H*(10) | Compteur proportionnel He-3/CH4 avec préamplificateur et HT intégrés | des thermiques à 20 MeV (1 GeV pour la version LB6411-Pb coque de plomb de 10 mm) | 30 nSv/h - 100 mSv/h |
| LB 6414 | Mesure neutron très haute sensibilité | Compteur proportionnel He-3 à préamplificateur et HT intégrés | 10 keV - 1 MeV | Nous consulter |
| LB 6419 | DED Neutron gamma pulsés | Détecteur plastique - Compteur He-3 | Nous consulter | Nous consulter |
| LB 6386 | Contrôleur des sols Contrôleur de linge | Compteur proportionnel scellé, grande surface de 2000 cm ² | α : 3 MeV - 9 MeV β : 100 keV - 3 MeV | Nous consulter |

Organisation commerciale internationale



- 📍 Maison mère
- 🌐 Filiales
- 🌱 Distributeurs



BERTHOLD FRANCE SAS
Parc Technologique des Bruyères - 8, Route des Bruyères
78770 THOIRY - FRANCE
téléphone: +33 1 34 94 79 00
email: radioprotection-fr@berthold.com
web: www.berthold.fr



Radioprotection