apvl ingénierie

Solutions innovantes de radioprotection,
pour la détection et la mesure de la radioactivité

GAMME PRODUITS 2027



RADIOPROTECTION | DOSIMÉTRIE | SÉCURITÉ | SIMULATION

édito



Lorsque j'ai créé la société APVL ingénierie, j'avais à cœur d'en faire une entreprise de confiance, proche de ses clients.

Apporter des solutions fiables sur le marché de la radioprotection et fidéliser nos clients a toujours été notre fer de lance !
Sur ces bases solides, nous avons développé une large gamme de produits et de services, travaillé avec des partenaires pérennes et construit une équipe soudée ayant un réel sens du client et de la qualité de service.

Maîtriser la dimension technique et préserver la dimension humaine, c'est permettre de s'entourer de collaborateurs qui partagent une même vision de ce métier, une vision collective qui nous porte vers des objectifs de qualité et d'excellence.

Et parce que chaque projet n'est rendu possible que par ceux qui partagent nos idées, il me semble légitime de fermer cette parenthèse en remerciant nos clients pour leur fidélité et leur confiance.

Franck DAUMAIN
Président Fondateur et Directeur Général
APVL ingénierie

SOMMAIRE

Dosimétrie opérationnelle 4

Dosimétrie extrémité / cristallin 9

Dosimétrie à lecture différée 10

Radiamètres 12

Contrôleurs d'irradiation et de contamination 18

Solution de décontamination 20

Polyradiamètres 22

Passeurs d'échantillons 24

Spectromètres 26

Simulateurs 31

Matériels fixes 36

Matériels mobiles 43

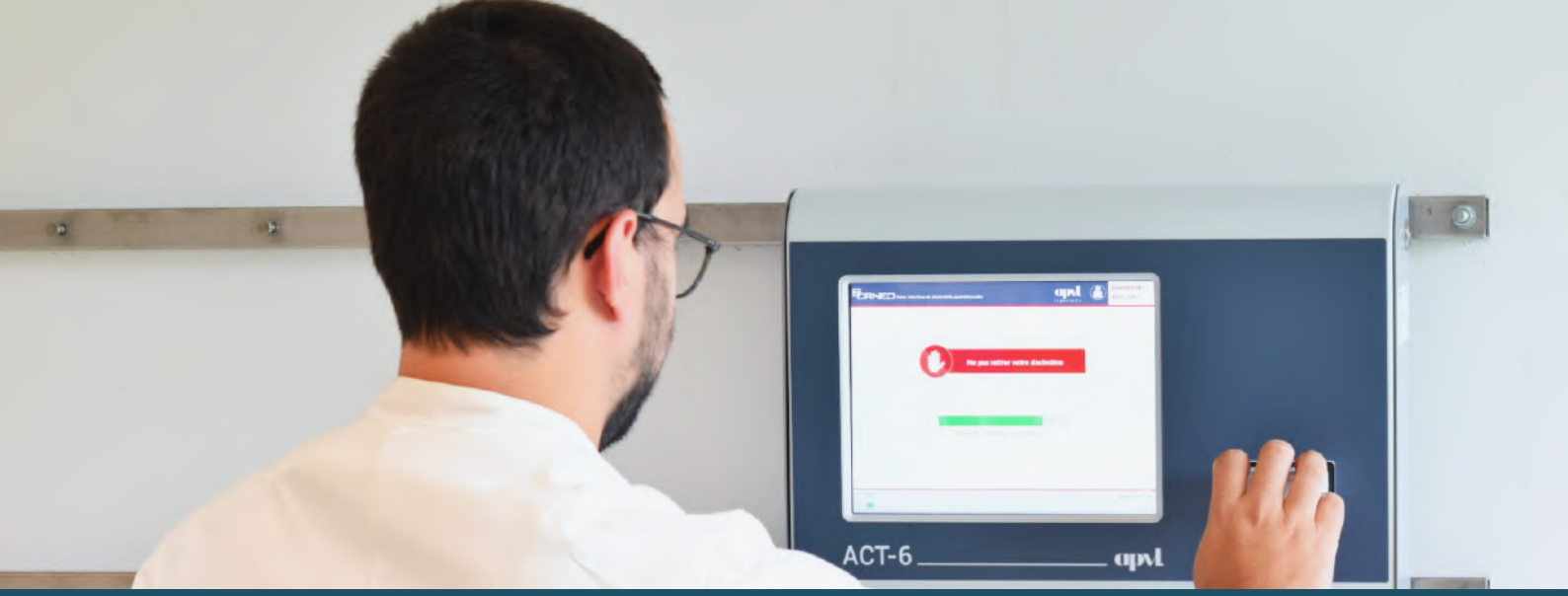
Préleveurs et balises d'aérosols 46

Mesure radon 50

Solutions de supervision 54

Écrans de protection 56

Sondes compatibles 57



DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

APVL ingénierie propose un écosystème complet de dosimétrie opérationnelle :

- **Dosimètres électroniques :** EPD Mk3 et EPD N3
- **Bornes de lecture :** ACT-5/5+ et ACT-6 **et de supervision à distance :** SCT-SAT/BT
- **Logiciels de gestion et d'analyse :** BORNEO (interface destinée aux bornes ACT-5/5+ et ACT-6), SyGID (logiciel d'analyses a posteriori)

Synoptique d'une installation



Ordinateur de consultation du logiciel SyGID

Serveur SyGID

en réseau



PC avec BORNEO et borne ACT-5



Borne ACT-5+ intégrant BORNEO



Borne ACT-6 intégrant BORNEO

↓ CRP

↓ Utilisateurs

Dosimètres électroniques EPD Mk3



Les dosimètres **EPD Mk3** permettent la surveillance par lecture directe et continue de l'équivalent de dose et du débit d'équivalent de dose d'une personne. Leur haute sensibilité allant jusqu'à 0,05 µSv/h fournit une fiabilité remarquable dans la précision d'exposition. La mesure des champs pulsés est également possible.
- **EPD Mk3 BG** pour la mesure des X / β / ɣ
- **EPD Mk3 G** pour la mesure des X / ɣ

Ces deux modèles existent en version BGT intégrant un module de télétransmission.

EPD PLUS

Logiciel pour le paramétrage personnalisé des dosimètres

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Conformes à la norme CEI 61526 et à l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants
- Gamme d'énergie : de 15 keV à 10 MeV (X et ɣ), de 200 keV à 1,5 MeV (β)
- Alarme visuelle, sonore et vibreur configurables
- Communication IR vers un lecteur / PC, ou fonctionnement autonome
- Excellente immunité contre les interférences électromagnétiques

Dosimètres électroniques EPD N3



Les dosimètres électroniques **EPD N3** permettent la surveillance directe et continue de l'équivalent de dose et du débit d'équivalent de dose d'une personne. Leur excellente dosimétrie photon associée à une réponse neutron pour l'ensemble du spectre en font des instruments de référence pour les personnes travaillant dans des champs mixtes neutron / ɣ.
L'**EPD N3** est la version standard et l'**EPD N3 T** est une version qui intègre un module de télétransmission.

EPD PLUS

Logiciel pour le paramétrage personnalisé des dosimètres

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Conformes à la norme CEI 61526 et à l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants
- Gamme d'énergie : 15 keV à 10 MeV (ɣ) et 0,025 eV à 20 MeV (neutron)
- Technologie à multiples détecteurs
- Alarmes visuelle, sonore, et vibreur configurables
- Communication IR rapide vers un PC, ou fonctionnement autonome
- Excellente immunité contre les interférences électromagnétiques

Borne de lecture ACT-6



Version clavier tactile

COMPATIBLE SyGID



Version RFID
(authentification instantanée de l'utilisateur par simple passage du badge)

La borne **ACT-6** est une borne compacte et ergonomique, conçue pour l'attribution des dosimètres électroniques EPD aussi bien en mode libre-service qu'en mode nominatif, ainsi que la lecture des doses à la sortie de zone contrôlée. Elle s'installe facilement dans divers environnements, fixée au mur ou posée sur un support bureau. Cette borne autonome est équipée d'un écran de 10,4" et du logiciel BORNEO. Elle est particulièrement adaptée aux services à forts effectifs et propose diverses options (batterie, lecteur de badges, clavier durci, vitre de protection, etc.).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Borne murale pour l'attribution et la restitution des dosimètres
- Système autonome équipé d'un écran et du logiciel BORNEO intégré
- Compatible avec les dosimètres EPD
- Idéale pour les services à forts effectifs
- Identification de l'utilisateur via la borne
- Utilisable en réseau

Bornes de lecture ACT-5 / ACT-5+



ACT-5

COMPATIBLE SyGID



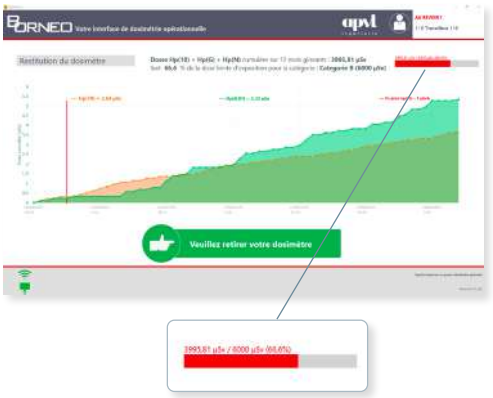
ACT-5+

Les bornes **ACT-5 / ACT-5+** sont des bornes de table, conçues pour la lecture des dosimètres électroniques EPD, idéales pour les services à effectifs réduits. Elles fonctionnent avec le logiciel BORNEO qui permet de gérer les entrées et sorties de dosimètres, de consulter les résultats de mesure dosimétrique et de paramétrer les dosimètres en fonction du poste de travail.
- ACT-5 : se connecte à un PC via USB. Lorsqu'un dosimètre est inséré, le logiciel BORNEO se lance automatiquement sur l'ordinateur.
- ACT-5+ : système autonome équipé d'un écran tactile inclinable de 10,1" et du logiciel BORNEO.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Bornes de table pour l'attribution et la restitution des dosimètres
- Fonctionnent avec le logiciel BORNEO
- Compatibles avec les dosimètres EPD
- Idéales pour les services à effectifs réduits
- Identification de l'utilisateur via BORNEO : clavier du PC pour l'ACT-5, écran de la borne pour l'ACT-5+
- Utilisables en réseau

Logiciel de dosimétrie BORNEO



Bargraphe indiquant la dose reçue sur 12 mois glissants, par rapport à la dose limite réglementaire.

BORNEO est un logiciel de dosimétrie intégré aux bornes de lecture APVL et fonctionne avec tous nos dosimètres.
Après s'être identifié à **BORNEO**, chaque travailleur peut s'attribuer un dosimètre nominativement, le restituer en sortie de zone contrôlée et consulter les résultats des mesures contenus dans le dosimètre.
Un bargraphe informe l'utilisateur de sa dosimétrie sur douze mois glissants, en comparaison avec la limite réglementaire.
Le travailleur peut également le paramétrer (seuil d'alarme, données utilisateur, etc.) en entrée de zone, selon son poste de travail.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Attribution et restitution du dosimètre
- Bargraphe de la dose reçue sur 12 mois glissants, en comparaison avec la limite réglementaire
- Consultation des résultats de mesure
- Identification par code personnel ou badge
- Mode urgence : permet d'utiliser le dosimètre sans l'attribuer. L'authentification s'effectue lors de la restitution
- Fonctionne avec les bornes de lecture ACT

Logiciel de gestion et d'analyse SyGID



SyGID est un logiciel de gestion et d'analyse pour les systèmes de dosimétrie opérationnelle qui permet notamment de :
- Visualiser les informations de dose et pic de débit de dose
- Gérer des profils d'accès grâce à un paramétrage simple
- Envoyer un e-mail en cas d'alarme
- Générer des rapports grâce à un outil d'analyse performant
- Générer des fichiers pour l'export SISERI
- Anonymiser les données conformément au RGPD
- Visualiser les données clés via un tableau de bord (équipement, dosimètre, nombre d'alarmes, plan de prévention, aptitudes)

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Compatible avec : les dosimètres EPD, les bornes de lecture ACT, les balises de surveillance BS5/BS12, le boîtier balise pour RadEye, ainsi que le contrôleur mains / pieds HS-BEX(A)
- Accès sécurisé depuis n'importe quel poste informatique en réseau
- Réglage des seuils d'alarme (en dose et en débit de dose)
- Outils statistiques performants pour des analyses et études de poste

Bornes de supervision SCT



SCT SAT



SCT BT

Les bornes de supervision **SCT** permettent de superviser en temps réel les dosimètres EPD Mk3 BGT et EPD N3 T, ainsi que les radiamètres de la gamme RadEye. Le logiciel de supervision intégré à l'écran permet un suivi simplifié en temps réel de l'évolution de la dose, des débits de dose et des alarmes, pour la surveillance d'une équipe.

La version **SCT SAT** dispose d'un écran 15" tactile intégré dans une valise pouvant être décontaminée. Ce système permet une communication sans fil, avec une portée de 10 à 20 m, selon la configuration du lieu. La portée peut être augmentée de 30 à 100 m via l'ajout de LTS.
La borne **SCT BT** est quant à elle une configuration idéale pour un faible encombrement. Elle est composée d'un écran 10" tactile, d'un support de table et d'un puits de lecture.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simplicité de mise en œuvre et d'utilisation
- Affichage en temps réel : de la dosimétrie (débit de dose et dose) et des alarmes, ainsi que des données des radiamètres RadEye
- Grand écran pour une visualisation simplifiée du niveau d'exposition (version SCT SAT)
- Valise pouvant être décontaminée (version SCT SAT)

Montre dosimètre GAOTek-RM-234



GAOTek-RM-234 est une montre dosimètre, conçue pour détecter les sources de rayonnement X et ɣ, et mesurer la dose cumulée individuelle et le débit d'équivalent de dose individuelle Hp(10). Elle est idéale pour des applications en boîte à gants ou en radiologie interventionnelle. **GAOTek-RM-234** affiche les données en temps réel et déclenche une alarme sonore et visuelle qui avertit l'utilisateur en cas de niveau d'irradiation élevé.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de la dose et du débit de dose en temps réel
- Gamme d'énergie : de 50 KeV à 1,5 Mev
- Alarme sonore et visuelle
- Étanche à l'eau et à la poussière
- Écran rétroéclairé et communication sans fil
- Batterie rechargeable avec autonomie de 240 h



DOSIMÉTRIE

EXTRÉMITÉ / CRISTALLIN

APVL ingénierie propose un dosimètre d'extrémité / du cristallin afin de compléter la dosimétrie réglementaire, qui peut sous-estimer la dose reçue sur d'autres parties du corps lors de la manipulation de matières radiologiques ou du travail en boîte à gants.

Dosimètre d'extrémité / cristallin ED3



Le dosimètre électronique **ED3** est conçu pour mesurer et afficher en temps réel l'équivalent de dose individuel et son débit.
L'**ED3** s'associe à trois types de sondes :
- Pour la dosimétrie d'extrémité : équipé d'une sonde D1 ou D4 étalonnées en Hp(0,07) pour la mesure des rayonnements β et ɣ.
- Pour la dosimétrie du cristallin : équipé d'une sonde D3 étalonnée en Hp(3) pour la mesure des rayonnements ɣ.

L'**ED3** est fourni avec une valise de transport, des protège-doigts (pour la dosimétrie d'extrémité), un chargeur, un câble USB et un logiciel de gestion de données.



Étui transparent



Support frontal

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure en temps réel avec une ou deux sondes
- Mesure des grandeurs Hp(0,07) ou Hp(3) selon la sonde connectée
- Gamme d'énergie : de 60 KeV à 1,25 MeV (sondes D1, D3) et de 33 à 60 KeV (sonde D4)
- Analyse et sauvegarde des données sur PC via le logiciel fourni
- Alarmes sonore et visuelle
- Meilleure estimation de la dose en cas de dose élevée



DOSIMÉTRIE

À LECTURE DIFFÉRÉE

APVL ingénierie propose des dosimètres et lecteurs thermoluminescents (TLD). Grâce à leur grande flexibilité et à une vaste gamme de mesure, cette technologie permet de réaliser la métrologie des rayonnements ionisants dans de nombreux secteurs.

Matériaux TLD

- Gamme de doses sur 6 décades (10 µGy à 10 Gy)
- Insensibilité au débit de dose (109 Gy.s-1)
- Bonne réponse en énergie (Z faible)



Dosimètre d'extrémité dxtRAD



dxtRAD est un système intégré de mesures dosimétriques d'extrémités par thermoluminescence. Les bagues plastiques, à usage unique, sont très confortables et s'ajustent avec précision au diamètre du doigt. L'élément dosimétrique est indissociable de son identification, garantissant ainsi la traçabilité parfaite de l'information. L'ensemble est automatisable et utilisé pour la lecture les modèles 4500, 6600 et 8800, spécialement adaptés à cette application.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Rayonnements : X et ɣ > 5 keV ; β > 200 keV
- Gamme de mesure : limite de détection de 0,10 mSv
- Tissu équivalence : pseudo tissu équivalent stérilisable
- Dosimètre réutilisable, bague jetable
- Réponse en énergie : conforme à ISO 12794
- Reproductibilité : pour une dose de 1 mGy de ^{137}Cs, < 2% sur 10 mesures répétitives

Cartes et badges TLD





Un dosimètre est constitué d'une carte accueillant des éléments sensibles (FLi) et d'un badge qui protège la carte et permet son port. Ce badge fournit également les filtrations nécessaires pour convertir les signaux mesurés en grandeurs dosimétriques. Grâce aux nombreuses combinaisons possibles, il est capable de mesurer tous les types de rayonnements (X, β, ɣ, neutron) et de caractériser toutes les grandeurs dosimétriques Hp(10), Hp(0,07), H*(10).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Référence	Composition	Z	Sensibilité au ^{60}Co	Sensibilité 30 keV/^{60}Co	Gamme de doses
TLD 100	^{nat}LiF : Mg,Ti	8,2	1,0	1,25	10 µGy 10 Gy
TLD 600	^{6}LiF : Mg,Ti	8,2	1,0	1,25	10 µGy 10 Gy
TLD 700	^{7}LiF : Mg,Ti	8,2	1,0	1,25	10 µGy 10 Gy
TLD 100 H	^{nat}LiF : Mg,Cu,P	7,4	15	0,98	1 µGy 10 Gy
TLD 600 H	^{6}LiF : Mg,Cu,P	7,4	15	0,98	1 µGy 10 Gy
TLD 700 H	^{7}LiF : Mg,Cu,P	7,4	15	0,98	1 µGy 10 Gy

Lecteur de dosimètres TLD 3500



Le **3500** est un lecteur manuel pour dosimètres TLD. Simple d'utilisation, il permet de mesurer les doses de photons intégrées dans diverses situations, telles que les doses patient, les doses aux extrémités en radiologie interventionnelle, les études de postes, la médecine nucléaire et les mesures environnementales. Son tiroir peut accueillir toutes les géométries de FLi (chips, rods, poudres).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Logiciel winREMS pour le paramétrage et l'exploitation des résultats
- Affichage en temps réel de la courbe de luminescence et température
- Programmation des lois de chauffe correspondant aux divers matériaux
- Surveillance périodique du mouvement propre et de la source lumineuse de référence
- Gestion des facteurs de calibration


4500


5500


6600 PLUS


8800 PLUS

D'autres lecteurs manuels et automatiques sont également disponibles. Retrouvez l'ensemble de nos produits sur : **www.apvl.com**



RADIAMÈTRES

APVL ingénierie propose différents radiamètres portables pour mesurer l'équivalent de dose et le débit d'équivalent de dose des rayonnements X et ɣ, ainsi que la détection neutron. Ils permettent la détection de fuites, le zonage, et les mesures réglementaires.

Radiamètres AT1121 et AT1123



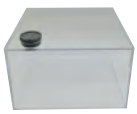
Les radiamètres **AT1121** et **AT1123** sont des appareils parfaitement adaptés aux mesures d'équivalent de dose et de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$ dans les champs X, ɣ, continus, courts (**AT1121**) et pulsés (**AT1123**). Ces radiamètres permettent de réaliser des zonages et des études de poste dans tous les secteurs d'activité : industrie, médical, etc. Ils disposent également d'un mode pour la recherche de source ou de fuite X. Reconnu par les organismes de contrôle, l'**AT1123** dispose quant à lui de plusieurs modes de mesure permettant d'affiner les mesures en fonction des caractéristiques du champ pulsé.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Recherche de sources de rayonnements X et ɣ
- Gamme de débit de dose : de 50 nSv/h à 10 Sv/h
- Gamme d'énergie : de 15 keV à 10 MeV
- Alarmes visuelle et sonore
- Grand écran rétroéclairé
- Module de contrôle à distance déporté avec câble (en option)


Trépied


Module de contrôle à distance


Fantôme corps


Fantôme tête

Radiamètre AT1103M



Le radiamètre **AT1103M** est un appareil de haute sensibilité conçu pour contrôler l'exposition aux rayonnements ionisants sur le cristallin, les muqueuses et la peau. Sa sensibilité élevée en fait le radiamètre idéal pour la recherche de sources (notamment le ^{55}Fe), la détection de fuites autour d'installations (accélérateurs) et pour les mesures de zonage à partir de 5 keV. Il mesure également le débit d'équivalent de dose H'(0,07) des champs X continus.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Recherche de sources de rayonnements X et ɣ
- Gamme d'énergie : de 5 keV à 160 KeV
- Réponse rapide aux variations du bruit de fond
- Alarmes visuelle et sonore
- Grand écran rétroéclairé
- Sauvegarde jusqu'à 100 points de mesure
- Transfert de données vers un PC

Radiamètres AT1125





Les radiamètres de haute sensibilité **AT1125 / AT1125A** sont conçus pour la recherche et la détection de sources de rayonnement ɣ, ainsi que la mesure d'équivalent de dose, de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$ et de la densité de flux des particules α et β.
Ils disposent d'un temps de réponse rapide aux variations du bruit de fond grâce à l'utilisation d'un scintillateur NaI(Tl) et, pour la version **AT1125A**, d'un compteur GM supplémentaire qui étend significativement la gamme de mesure. Ces radiamètres peuvent être connectés à différentes sondes externes pour la mesure de la contamination alpha et bêta.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Haute sensibilité
- Affichage du spectre lorsque le radiamètre est connecté à un PC
- Gamme d'énergie : de 50 keV à 3 MeV
- Sondes α, β, ɣ, X en option
- Grand écran rétroéclairé
- Alarme sonore
- Sauvegarde jusqu'à 100 points de mesure
- Transfert de données vers un PC
- Système de stabilisation avec diode intégrée ne nécessitant pas d'incorporation de source de référence

Gamme de radiamètres RadEye

Les radiamètres **RadEye** sont des appareils performants de détection et de mesure. De conception industrielle, ils sont simples d'utilisation et paramétrables selon l'utilisateur. La technologie NBR permet de diminuer les seuils d'alarme γ même dans un bruit de fond élevé et fluctuant. Disposés dans un boîtier balise, les RadEye (sauf G20 et B20) peuvent être utilisés comme balises de surveillance du périmètre.

- Compacts, résistants aux chocs
- Grande autonomie
- Grand écran rétroéclairé
- Interface utilisateur simple et intuitive
- Alarmes sonore, visuelle et vibreur
- Mémoire interne de 1 600 points

CONTAMINATION		RADIAMÈTRES X / γ		NEUTRONS
SX | PX | GX | AB100	B20	G10 | G20 | SPRD	PRD et GN+	NL
	Allie les fonctions de radiamètre et contaminamètre		*Associe les mesures γ et neutron*	

Radiamètres RadEye G-10 / GF-10



Les **RadEye G-10** et **GF-10** sont des radiamètres dédiés aux mesures d'équivalent de dose et de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$ des rayonnements γ. Ils disposent d'une large gamme d'énergie allant de 45 keV à 3 MeV. Ils sont paramétrables et adaptables à l'utilisateur.

Le **RadEye G-10** mesure un débit de dose allant jusqu'à 100 mSv/h.
Le **RadEye GF-10** possède une gamme de mesure étendue comprise entre 5 µSv/h et 3 Sv/h.

Les versions **G-10-EX** et **GF-10-EX** permettent une utilisation du RadEye en ATmosphères EXplosibles (norme ATEX - zones 1 et 2).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection X et γ
- Gamme d'énergie : de 45 keV à 3 MeV (G-10), de 50 keV à 3 MeV (G-10-EX, GF-10, GF-10-EX)
- Grande autonomie (jusqu'à 900 h, selon type de batterie / piles)
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Facilement configurables sur PC (logiciel en option)
- Compacts, légers et robustes

Radiamètre RadEye G20



Le **RadEye G20-10** est un radiamètre compact de haute performance conçu pour les mesures d'équivalent de dose et de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$ des rayonnements ɣ et X basses énergies, dès 17 keV. Le compteur GM permet de mesurer le débit de dose à partir des seuils du bruit de fond. Il dispose d'un mode avec indication sonore pour la recherche de fuite. La version **G20-ER10** dispose d'une gamme de mesure étendue allant jusqu'à 100 mSv/h.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection X et ɣ
- Gamme d'énergie : de 17 keV à 3 MeV
- 2 seuils d'alarme pour les débits de dose et 1 seuil pour la dose
- Grande autonomie (jusqu'à 900 h, selon type de batterie / piles)
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Facilement configurables sur PC (logiciel en option)
- Compacts, légers et robustes

Radiamètres RadEye PRD-4 / PRD-ER4



Les **RadEye PRD-4 / PRD-ER4** sont des radiamètres de haute sensibilité conçus pour détecter, identifier et localiser en temps réel les sources radioactives X et ɣ, et mesurer l'équivalent de dose et le débit d'équivalent de dose ambiant $H^*(10)$. Ils permettent également de détecter les sources neutron. Ces radiamètres utilisent la technologie NBR permettant d'indiquer si la source est d'origine naturelle ou artificielle.
Le **PRD-4** permet de mesurer le débit de dose de 10 nSv/h à 250 µSv/h et la version **PRD-ER4** jusqu'à 10 Sv/h.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection X, ɣ et neutron
- Affichage de la dose, du débit de dose (58 KeV à 3 MeV) et du taux de comptage (20 KeV à 6 MeV)
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Facilement configurables sur PC (logiciel en option)
- Compacts, légers, robustes

Radiamètre RadEye GN+





Modérateur

Le **RadEye GN+** est un radiamètre portatif et performant, conçu pour la mesure du débit de dose ɣ et la détection neutron. Il est particulièrement adapté à la recherche de points chauds ɣ et neutron . Grâce à la technologie NBR, au déclenchement d'une alarme, il indique la gamme d'énergie et la nature de l'irradiation gamma (naturelle / artificielle).
La détection des neutrons rapides est accentuée une fois le **RadEye GN+** porté dans un étui boré à la ceinture ou associé à un modérateur.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Haute sensibilité et double affichage ɣ et neutron
- Gamme d'énergie : détection à partir de 30 keV, mesure de dose et débit de dose de 60 KeV à 1,3 MeV
- Grande autonomie (jusqu'à 400 h, selon type de batterie / piles)
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Facilement configurables sur PC (logiciel en option)
- Compact, léger et robuste

Radiamètre RadEye NL



Le **RadEye NL** est un radiamètre conçu pour la mesure et la détection neutron. Seul, il peut être utilisé comme dispositif d'alarme (haute sensibilité) en complément de la dosimétrie opérationnelle neutron. Utilisé en association avec un modérateur, le **RadEye NL** permet de mesurer le débit de dose neutron (thermique et rapide) avec une réponse comparable, voire supérieure, au détecteur neutron classique, avec un poids 50 fois inférieur.
Grâce à la technologie NBR, il indique au déclenchement d'une alarme la gamme d'énergie et la nature de l'irradiation gamma (naturelle / artificielle).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Sensibilité élevée au rayonnement neutron
- Sensibilité quasi nulle aux rayonnements ɣ jusqu'à 100 mSv/h
- Localisation de défauts d'écrans de protection
- Autonomie de 500 h
- Compact, léger et robuste

Boîtier balise pour RadEye



COMPATIBLE
SyGID

Le **boîtier balise pour RadEye**, conçu pour accueillir un appareil de la gamme RadEye, offre une solution de surveillance fixe en complément d'une utilisation mobile (option). Il dispose d'une alarme sonore et visuelle signalant tout dépassement du seuil d'alarme, ainsi que d'un bouton lumineux d'acquittement.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Utilisation fixe (surveillance de périmètre) et mobile (batterie en option)
- Grand écran tactile 5 pouces
- Alarmes sonore et visuelle
- Compatible avec la plupart des RadEye
- Tour alarme complémentaire (option)





CONTRÔLEURS D'IRRADIATION ET DE CONTAMINATION

APVL ingénierie propose une gamme de matériels portables assurant la détection et la mesure de l'irradiation et de la contamination.

Radiamètres / Contaminamètres RadEye B20



Les **RadEye B20 / B20-ER** allient les fonctions de contaminamètre et de radiamètre. Véritables outils de détection et de mesure, leur polyvalence leur permet de répondre à de nombreux besoins :

- Recherche de contamination α, β (cps, Bq ou Bq/cm^2) ou de fuite X à partir de 5 keV
- Mesure de débit de dose H*(10) et H'(0,07) grâce à l'ajout de filtres physiques reconnus automatiquement par l'appareil
- Analyse d'échantillons en mode échelle de comptage avec ou sans soustraction du bruit de fond

Le **RadEye B20** propose une gamme de débit de dose allant jusqu'à 2 mSv/h et le **RadEye B20-ER** une gamme allant jusqu'à 100 mSv/h.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Combine les fonctions de radiamètre et contaminamètre
- Gamme d'énergie de 17 keV à 3 MeV
- Polyvalence via les divers modes d'utilisation
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Grande autonomie (jusqu'à 900 h, selon type de batterie / piles)
- Compacts, légers et résistants aux chocs



Filtres H*(10) et H'(0,07)



Passeur d'échantillon



Chargeur par contact



Extension télescopique

Radiamètre RadEye AB100



Le **RadEye AB100** est un contaminamètre doté d'une surface de 100 cm^2 et d'une excellente discrimination α / β. Compact et très léger, il est utilisable d'une seule main. Il permet la mesure directe de la contamination ou en mode échelle de comptage avec ou sans soustraction du bruit de fond. Facilement paramétrable, le **RadEye AB100** affiche les mesures en Bq ou Bq/cm^2. En option, le logiciel permet de le paramétrer et d'ajouter de nouveaux radionucléides pour les mesures en Bq ou Bq/cm^2.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Léger et maniable
- Affichage simultané des voies α et β
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Grande autonomie (> 1 200 h selon type de batterie)
- Option : version renforcée avec grille à mailles fines



SOLUTION DE DÉCONTAMINATION

APVL ingénierie met à votre disposition une solution de décontamination clé en main, avec des kits prêts à l'emploi pour des interventions rapides, sécurisées et efficaces sur les surfaces contaminées.

Solution de décontamination QDS



Poudre QDS
poudre libre à diluer avec de l'eau dans un flacon pulvérisateur



Lingettes individuelles
pack de 2 lingettes imprégnées de la solution QDS



Lingettes combo
35 lingettes sèches et de la poudre QDS à diluer avec de l'eau

QDS est une solution de décontamination disponible sous forme de poudre à diluer ou de lingettes. Elle repose sur le principe « effet de masse » : lorsque la solution est appliquée sur une surface contaminée, la matière radioactive migre de la surface, puis se fixe dans la solution. Elle peut ensuite être facilement essuyée ou rincée, et doit être éliminée en tant que déchet radioactif.

QDS se décline en trois formulations, chacune adaptée à un groupe chimique spécifique : Métaux de transition (TM), Actinides (A) et Halogènes (H).

Non toxique et respectueuse de l'environnement, **QDS** agit rapidement, réduit jusqu'à 90 % de la contamination dès la première application, et est efficace sur 63 éléments chimiques différents.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Agit sur 63 éléments (métaux de transition, actinides, halogènes)
- Réduit jusqu'à 90 % de la contamination dès la première application
- Non toxique et éco-responsable
- Durée de conservation de 10 ans
- Kit d'urgence prêts à l'emploi

Liste des radionucléides concernés :

Métaux de transition :

Barium
Bérylium
Calcium
Césium
Chrome
Cobalt
Cuivre
Gallium
Indium
Fer
Lithium
Magnésium
Manganèse
Nickel
Potassium
Rubidium
Sodium
Strontium
Zinc

Actinides :

Actinium
Américium
Cadmium
Cérium
Dysprosium
Erbium
Europium
Gadolinium
Or
Hafnium
Holmium
Iridium
Lanthane
Lutécium
Mercure
Molybdène
Néodyme
Niobium
Osmium
Palladium
Platine
Plutonium
Praséodyme
Radium
Rhenium
Rhodium
Ruthenium
Samarium
Scandium
Argent
Tantale
Technétium
Terbium
Thorium
Thulium
Titane
Tungstène
Uranium
Vanadium
Ytterbium
Yttrium
Zirconium

Halogènes :

Arsenic
Astate
Brome
Chlore,
Fluor
Iode
Phosphore
Sélénium
Soufre



Des kits prêts à l'emploi

QDS existe en kits prêts à l'emploi pour les interventions d'urgence Deux kits sont proposés : l'un dédié aux applications nucléaires, l'autre adapté au secteur médical. Chaque kit regroupe tous les éléments nécessaires : flacons pulvérisateurs avec poudre QDS à diluer, flacon pour l'eau de rinçage, gants de protection, lingettes absorbantes, etc.

Contenu des kits d'urgence

Kit d'urgence nucléaire

- 2 flacons pulvérisateurs avec poudre QDS Actinides et Métaux de transition, à diluer avec de l'eau
- 1 flacon pulvérisateur pour l'eau de rinçage
- 1 sachet de gants de protection
- 1 sachet de lingettes absorbantes
- 1 paquet de sacs pour déchets radioactifs
- Des étiquettes trisecteur

Kit d'urgence médicale

- 2 flacons pulvérisateurs avec poudre QDS Actinides et Métaux de transition, à diluer avec de l'eau
- 1 flacon pulvérisateur avec poudre QDS Halogènes, à diluer avec de l'eau
- 1 sachet de lingettes absorbantes
- Des étiquettes trisecteur



POLYRADIAMÈTRES

APVL ingénierie propose une gamme de polyradiamètres compatibles avec une vaste sélection de sondes pour assurer toutes les mesures de contamination et d'irradiation.

Polyradiamètres RadEye GX / PX / SX



Gamme complète de polyradiamètres RadEye pour les mesures de contamination et/ou d'irradiation.
Le **RadEye GX** et **GX-L** pour les sondes à compteur GM.
Le **RadEye PX** pour les sondes à compteur proportionnel.
Le **RadEye SX** pour les sondes à scintillation.

Mode spécial **RadEye SX** :
- Pour la détection et la mesure des radionucléides difficiles à mesurer
- Détecter et mesurer les rayonnements X et les particules β de faibles énergies dans un bruit de fond γ élevé (ex : ^{63}Ni, ^{55}Fe, ^{14}C, etc.).

Sondes disponibles :



Sonde de contamination avec fenêtre de mesure ø 4,7 mm GP 10



Sonde de contamination 20 cm² BP4A



Sonde de contamination 100 cm² DP6RB+



Télépole



Adaptateur pour sonde



Support mural

TOUTES LES SONDES COMPATIBLES
à la fin du catalogue

Radiamètres FH 40 G



Le radiamètre **FH 40 GL-10** est conçu pour les mesures d'équivalent de dose et de débit d'équivalent de dose H*(10) des rayonnements X et ɣ. Simple d'utilisation et performant, il est utilisé par de nombreux acteurs de la radioprotection. Une large gamme de sondes externes connectables en fait l'appareil polyvalent de référence.
Le radiamètre **FH 40 GL-10-Ω** permet de connecter un dispositif d'alarme "déportée" sur la sortie sonde.
Le **FH 40 G-X** est utilisé uniquement comme afficheur pour toutes les sondes externes du système FH 40 G.



Télémètre

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Robuste et facile à utiliser
- Grand écran rétroéclairé
- Compteur proportionnel interne
- Mesure du débit d'équivalent de dose dès 10 nSv/h
- Gamme d'énergie de 30 keV à 4,4 MeV
- Enregistrement de 1 000 points de mesures horodatés
- Existe en version avec connecteur pour écouteur
- Compatible avec une large gamme de sondes externes (ɣ, neutron, de contamination, etc.)

Sondes disponibles :



Sonde de contamination FHZ 732 GM
15 cm²



Sonde de contamination FHZ 382
100 cm²



Sonde de contamination FHZ 742
125 cm²



Télésonde FH40 TG-10



Sondes haut flux FHZ 612-10 et FHZ 612 Si-10



Sonde bas flux NBR FHZ 672 E-10



Sonde neutron FHT 762 Wendi 2

TOUTES LES SONDES COMPATIBLES
à la fin du catalogue



PASSEURS D'ÉCHANTILLONS

APVL ingénierie propose divers passeurs d'échantillons manuels et automatiques pour assurer le contrôle et la mesure de la contamination.

Contrôleur de frottis RadEye HEC+



Le **RadEye HEC+** est un contrôleur de frottis conçu pour la mesure simultanée de la contamination α et β en cps, Bq ou Bq/cm^2. Ce contrôleur est équipé d'un RadEye SX, d'un détecteur à scintillation de 50,8 mm de diamètre, et d'un tiroir pour échantillons réglable en hauteur et facilement décontaminable.
Le **RadEye HEC+** dispose de deux modes de mesure :
- Un mode classique "AB-mode" pour la mesure simultanée de la contamination α et β.
- Un mode avancé "EC-mode" pour la mesure des radionucléides émetteurs β de faible énergie (en particulier ^{63}Ni et ^{3}H) et les radionucléides tels que ^{55}Fe, ^{54}Mn, ^{51}Cr.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Appareil portable pour mesure en laboratoire ou sur le terrain
- Excellente discrimination α / β
- Bibliothèque jusqu'à 16 rendements de radionucléide pour des mesures en Bq ou Bq/cm^2 et bibliothèque jusqu'à 16 sources test avec calcul automatique de la décroissance
- Large gamme de taux de comptage

Passeurs d'échantillons AT1329



Les **AT1329** sont des passeurs d'échantillons conçus pour la mesure individuelle et simultanée de l'activité α brut et β brut dans différents types d'échantillons intégrant un détecteur de 28 cm^2. Ils peuvent être utilisés pour :

- Contrôler la contamination surfacique par frottis.
- Mesurer l'activité brute α / β des échantillons de comptage basés sur les filtres analytiques d'aérosols, ainsi que la mesure en "fine couche" des échantillons de comptage préparés depuis un échantillon.

Trois versions sont disponibles : **AT1329** pour la mesure α / β (double détecteur), **AT1239A** pour la mesure α seule et **AT1239B** pour la mesure β seule.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure simultanée de l'activité α / β
- Paramètres d'étalonnage personnalisables
- Unités de mesure sélectionnables
- Stabilisation LED de la voie de mesure
- Blindage contre le bruit de fond
- Base de données de mesure
- Support de mesure méthodologique





SPECTROMÈTRES

APVL ingénierie propose une large gamme de spectromètres conçus pour détecter, mesurer et identifier les radionucléides émetteurs X, ɣ et également pour certains, les rayonnements neutron.

Spectromètres portables

Spectromètres GR



Le **GR1** est un spectromètre de haute performance, doté d'une excellente résolution inférieure à 2,5 %. Il intègre un détecteur CZT d'1 cm^3, ainsi que toute l'électronique de traitement du signal. Alimenté par le câble USB, le **GR1** se connecte à un PC ou une tablette fonctionnant sous Windows. Le **GR05**, modèle identique au **GR1**, comprend un détecteur de 0,125 cm^3. Les deux versions intègrent le logiciel K-Spect permettant l'acquisition du spectre, son analyse par région d'intérêt et sa sauvegarde. Différents profils d'étalonnage peuvent être enregistrés ou sélectionnés.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Rayonnements mesurés : X et ɣ
- Gamme d'énergie : de 30 KeV à 3 MeV
- Compacts et légers
- Rendement et résolution spectrale élevés
- Détecteur CZT haute résolution
- Utilisation sans refroidissement nécessaire
- Compacts et légers
- Alimentés via USB

Spectromètre RayMon10



Le **RayMon10** est un spectromètre conçu pour détecter, mesurer et identifier les radionucléides émis par les rayonnements ɣ, grâce à une bibliothèque interne de 94 radionucléides. Il fonctionne avec 4 sondes interchangeables : détecteur CZT (sondes GR1 et GR05), NaI et Alpha-Bêta, pour une flexibilité optimale lors des opérations sur le terrain.
Simple d'utilisation, le RayMon10 propose plusieurs modes de fonctionnement : Débit de dose / Taux de comptage, Recherche, Identification et Radbar. Le mode Radbar présente la contribution de chaque radionucléide au débit de dose total.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Rayonnements mesurés : α, β, X, ɣ (selon sonde)
- Grandeurs mesurées : H*(10) et taux de comptage
- Détecteurs : CZT ou NaI ou Zns(Ag) + scintillateur plastique
- Gamme d'énergie : de 30 keV à 3 MeV, β de 150 keV - 3 MeV, α à partir de 4 MeV
- Gamme de comptage : 30 000 cps ou 50 000 cps
- Sensibilité à 662 keV : 50 cps/µSv/h avec sonde GR1
- Bibliothèque de 94 radionucléides

Spectromètres RadEye SPRD







Les **RadEye SPRD** sont des spectromètres de dernière génération dotés de la technologie NBR, permettant de détecter, localiser et identifier des sources radioactives ɣ. Dès qu'une alarme signale la présence de radioactivité, il est possible d'analyser immédiatement le radionucléide grâce au mode identification.
- Le **RadEye SPRD** détecte, localise et identifie les sources ɣ.
- Le **RadEye SPRD-ER** détecte, localise et identifie les sources ɣ, mesure les forts débits de dose allant jusqu'à 10 Sv/h, et détecte les neutrons.
- Le **RadEye SPRD-GN** combine la mesure du débit de dose ɣ et la détection neutron en moins de 2 secondes et identifie les sources ɣ (son détecteur CLYC détecte les neutrons quatre fois plus rapidement qu'un détecteur neutron ^{3}He).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Rayonnements mesurés : X, ɣ (SPRD, SPRD-ER) et neutron (SPRD-GN)
- Compacts et légers, port à la ceinture possible avec étui
- Interface utilisateur intuitive
- Robustes et résistants aux chocs
- Technologie NBR
- Système d'alarme complet (sonore, visuel et vibreur)
- Écran rétroéclairé

Spectromètres portables

Spectromètres RIIDEye



RIIDEye M



RIIDEye X

Les **RIIDEye** sont conçus pour détecter, mesurer, localiser et identifier des sources de radionucléides émetteurs ɣ et peuvent détecter les sources neutron. Une interface graphique simple et intuitive permet l'affichage des pics d'énergie en temps réel.
La version **RIIDEye M** peut s'utiliser à une main ou pour des mesures déportées. La version **RIIDEye X** est plus robuste pour s'adapter aux conditions extrêmes et aux chutes jusqu'à 1 m (indice de protection IP65). Un détecteur neutron est disponible en option pour chaque version. Les RIIDEye sauvegardent les spectres horodatés dans une carte mémoire pour transfert et analyse ultérieurs via le logiciel RIIDView fourni avec les appareils.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Rayonnements mesurés : ɣ et neutron (selon modèle)
- Haute performance d'identification de sources de faible activité
- Gamme d'énergie : < 25 KeV à 3 MeV
- Algorithme QCC pour des identifications plus précises et rapides
- Visualisation en temps réel des pics avec identification
- Bibliothèque de 40 radionucléides

Spectromètres RADEAGLET-R



Les spectromètres **RADEAGLET-R** sont conçus pour détecter, mesurer et identifier les sources de rayonnement X et ɣ.Deux déclinaisons sont disponibles, intégrant des détecteurs qui ne requièrent aucune source externe de calibration: **RADEAGLET-R-2SG** avec NaI(Tl) et **RADEAGLET-R-1LG** avec $LaBr_3$. La détection des sources neutron est également disponible en option pour chacune de ces versions. Les **RADEAGLET-R** comprennent une bibliothèque de 67 radionucléides et identifient des radionucléides spécifiques comme le ^{90}Sr (un émetteur bêta pur), l'uranium (^{232}U, ^{233}U, ^{235}U, ^{238}U) et le plutonium (ainsi que sa qualité : militaire ou réacteur).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteur de haute sensibilité
- Mesure X, ɣ et détection neutron (option)
- Gamme d'énergie : de 15 KeV à 3 MeV
- Autonomie de 15 h
- Interface utilisateur intuitive
- Modes recherche, débit de dose et identification
- Bibliothèque de 67 radionucléides

Spectromètres RADEAGLE



Les spectromètres **RADEAGLE** sont conçus pour détecter, mesurer et identifier des sources de rayonnement X et ɣ. Trois déclinaisons sont disponibles, intégrant des détecteurs qui ne requièrent aucune source externe de calibration : NaI(Tl), $CeBr_3$ et $LaBr_3$. La détection des sources neutron est également disponible en option pour chacune de ces versions.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure X, ɣ et détection neutron (option)
- Gamme d'énergie : 15 KeV à 3 MeV
- Jusqu'à 16 h d'autonomie
- Identification des radionucléides < 5 secondes
- Identification de l'uranium, du plutonium et du strontium

Spectromètres pour liquides et solides

Moniteur d'activité AT1320C



L'**AT1320C** est un moniteur d'activité de haute sensibilité avec une capacité spectrométrique, permettant d'analyser le spectre en énergie afin de déterminer l'activité volumique (en Bq/l) de radionucléides spécifiques (^{131}I, ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{226}Ra, ^{232}Th) dans des échantillons liquides et solides. Il comprend un conteneur blindé, une sonde, 20 récipients d'analyse (10 pots Marinelli 1 L, 5 pots plats 500 ml, 5 pots plats 100 ml) et le logiciel de gestion et d'analyse ATMA.

Son principe de fonctionnement repose sur l'analyse de la distribution de la hauteur d'impulsion. Après une mesure de l'échantillon, l'appareil calcule automatiquement l'activité à partir des résultats enregistrés.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Sonde intelligente de spectrométrie (analyseur multicanaux)
- Gamme d'énergie : de 50 KeV à 3MeV
- LED de stabilisation continue automatique intégrée
- Enregistrement et soustraction automatique du bruit de fond
- Logiciel de gestion et d'analyse ATMA
- Analyse des échantillons dans des récipients
- Bibliothèque de radionucléides : ^{131}I, ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{226}Ra, ^{232}Th

Spectromètres AT1320M



AT1320M



AT1320MATMA

Les **AT1320M** sont des spectromètres ɣ de haute sensibilité permettant d'analyser et de déterminer l'activité volumique (en Bq/l) de radionucléides spécifiques (^{51}Cr, ^{99m}Tc,^{111}In, ^{123}I, ^{125}I, ^{131}I, ^{201}Tl) dans des échantillons liquides radioactifs.

Deux versions sont disponibles :
L'AT1320M, comprend une unité d'affichage, un conteneur blindé, une sonde avec récipient de mesure, 5 pots Marinelli 1 L et un chargeur AC.

L'AT320MATMA, disposant en plus du logiciel ATMA qui permet d'analyser a posteriori les données et de paramétrer le spectromètre.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Sonde intelligente spectrométrique (analyse multicanaux)
- Gamme d'énergie : de 20 à 500 KeV
- LED de stabilisation continue automatique intégrée
- Enregistrement du bruit de fond et soustraction automatique
- Enregistrement jusqu'à 299 spectres
- Analyse des liquides dans un pot Marinelli d'1L

Une large gamme de pots Marinelli est disponible avec différents volumes de mesure et différentes géométries de détecteurs.





SIMULATEURS

APVL ingénierie propose des simulateurs portables de haute technologie, répondant aux besoins variés de l'enseignement supérieur, de la formation militaire, de chantiers-écoles industriels et de formations internes.

Simulateur de contamination RADSIM DS3



Le **RADSIM DS3** est un simulateur de contamination adapté aux formations à la prévention des risques des personnes travaillant avec des sources radioactives et/ou sur site nucléaire, sans s'exposer réellement à ces sources. En mesurant la fluorescence des colorants contenus dans les simulants, ce simulateur illustre les phénomènes radioactifs et de transfert de contamination. L**e RADSIM DS3** est livré avec des produits de simulation rinçables à l'eau.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simule la contamination α seule, β seule, ou α / β
- Simule le temps de réponse du Mini 900
- Simule le réglage du bruit de fond
- Alarmes sonore et visuelle



Simulateurs de radiamètres FH40 G-SIM, RADSIM SS3, RadEye GF-10 SIM



FH 40 G-SIM



Télésonde
FH 40 TG-10



RadEye GF-10 SIM



RADSIM SS3

Les simulateurs de radiamètre permettent aux professionnels exposés aux rayonnements ionisants (rayons X, sources radioactives ou interventions en zone nucléaire) de réaliser des formations pratiques à la prévention des risques radiologiques, sans exposition réelle à l'irradiation. Associés à une source de simulation à radio-fréquence **RADSIM GS4** (option), ces simulateurs permettent d'illustrer le phénomène d'irradiation par des mises en situation.

- Le **FH 40G-SIM** reprend le design et les fonctionnalités du radiamètre FH 40 G (mesure du débit de dose, max débit de dose, etc.)
- Le **RADSIM SS3** permet une prise en main simplifiée (mesure du débit de dose, rétroéclairage)
- Le **RadEye GF-10 SIM** reprend le design et les fonctionnalités du radiamètre RadEye GF-10 (mesure du débit de dose, max débit de dose, etc.).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simulent la loi $1/d^2$ et la détection de points chauds
- Simulent la mesure de débit de dose et de dose
- Simulent le déclenchement d'alarmes
- Compatibles avec le logiciel PlumeSIM



Source de simulation RADSIM GS4

Simulateur de dosimètre DM2-SIM



Le simulateur de dosimètre **DM2-SIM** permet aux personnes travaillant avec des sources radioactives et/ou intervenant sur des sites nucléaires, de réaliser des formations à la prévention des risques, sans devoir s'exposer réellement à ces sources.
Le **DM2-SIM** permet d'afficher la dose ɣ et de déclencher une alarme en dose, en cas de dépassement de seuil. Associé à une source de simulation RADSIM GS4 (option), le **DM2-SIM** permet de suivre l'exposition des stagiaires et d'illustrer le phénomène d'irradiation par la mise en situation réelle : intervention en zone "contrôlée", passage à proximité de points chauds, etc.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simule la dose ɣ
- Simule la gestion des alarmes en dose, en cas de dépassement des seuils
- Simule le déclenchement de l'alarme sonore
- Compatible avec le système PlumeSIM

Système de simulation PlumeSIM



Le système de simulation **PlumeSIM** est conçu pour des entraînements collectifs avec simulateurs de détection. Il permet de planifier et de réaliser des exercices en environnement radiologique et chimique, tout en garantissant la sécurité des participants. Compatible avec la plupart de nos simulateurs, le logiciel PlumeSIM offre une grande variété de scénarios.

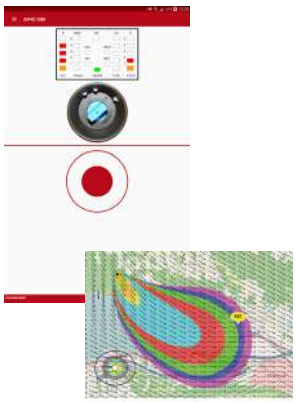
PlumeSIM permet de définir les sources radiologiques sous forme de nuages d'émission ou de sources ponctuelles, en tenant compte des conditions météorologiques et de la topographie du terrain. Associé à des émetteurs radiogéolocalisés, ce système permet de simuler des exercices en extérieur sur plusieurs kilomètres de distance.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Supervision d'entraînement collectif aux exercices
- Sources de simulation virtuelles géolocalisées
- Compatible avec un large panel de simulateurs
- Facile à déployer et simple d'utilisation

Système de simulation PlumeSIM-SMART





PlumeSIM-SMART est un système simple à déployer, conçu pour simuler des exercices radiologiques ou chimiques sur le terrain ou en mode "salle de classe", en intégrant des menaces et dispersions radioactives, gazeuses ou chimiques. Il permet de s'exercer à la remontée d'informations au niveau de la chaîne de commandement et des prises de décision qui en découlent.
Grâce à un smartphone et l'application **PlumeSIM-SMART**, les participants utilisent virtuellement une large gamme de simulateurs. Ils peuvent suivre en temps réel l'évolution de la menace et la réponse des détecteurs, tout en se déplaçant dans la zone d'exercice.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

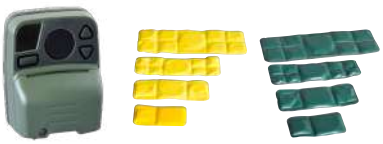
- Simule un ou plusieurs nuages d'émission et leur évolution
- Simule les composés radioactifs, TIC, TIM et CWA
- Simule les points chauds, les rejets, dépôts, retombées et déchets radioactifs
- Simule le contrôle des déplacements mobiles ou fixes
- Simule les étendues d'eau en zones sensibles pour fixer le nuage
- Plusieurs scénarios paramétrables

Simulateurs de détection chimique AP2C-SIM / AP4C-SIM



AP4C-SIM

Les simulateurs de détection chimique **AP2C-SIM** et **AP4C-SIM** permettent de détecter des sources simulant les composés soufrés et phosphorés sans utiliser de véritables simulants nuisibles à l'environnement, la santé et la sécurité. Les sources de simulation s'utilisent n'importe où et la plupart des scénarios peuvent être mis en place en moins de dix minutes.
L'**AP2C-SIM** simule la détection de composés soufrés et phosphorés et l'**AP4C-SIM** détecte également l'arsenic et d'autres gaz tels l'ammoniac, le chlorure de cyanogène, l'acide cyanhydrique, etc.



Sources de simulation



S4PE-SIM: simulateur de préleveur d'échantillons liquides

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simulation de la détection d'armes chimiques et de neurotoxiques
- Contrôle à distance
- Compatibles avec le logiciel PlumeSIM, pour des entrainements collectifs
- Ajout possible d'équipements complémentaires de simulation
- Rapport d'erreurs pour analyse après action

Simulateur de détection chimique LCD3.3-SIM



Le **LCD3.3-SIM** permet de simuler la détection de vapeurs chimiques, de substances industrielles toxiques ou de faux positifs. Les sources à ultrasons permettent de simuler des nuages chimiques et les sources magnétiques des sources ponctuelles. Ainsi, aucune substance chimique n'est requise.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simule la détection de vapeurs, de substances toxiques et de faux positifs
- Simule la décontamination nulle, partielle ou totale
- Compatible avec le logiciel PlumeSIM, pour des entraînements collectifs
- Simule les effets de température et d'orientation du vent

Simulateur de détection multigaz X-am 2x00/5x00 SIM



Le **X-am 2x00/5x00 SIM** permet de simuler la détection des gaz et vapeurs inflammables, explosibles et toxiques. Il permet de réaliser des formations dédiées à la prévention des risques pour la détection de gaz, sans être exposé à de véritables gaz, à un manque d'oxygène ou à une atmosphère explosible.
Le **X-am 2x00/5x00 SIM** permet d'améliorer la préparation et la sécurité opérationnelles, sans les risques ou les coûts associés à la formation sur les matières dangereuses. Grâce à l'intégration des données en temps réel et à la prise en charge des simulations multi-scénarios, le système permet de maintenir des normes de sécurité élevées.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simule la détection des gaz à risque
- Simule le déclenchement d'alarmes
- Compatible avec le logiciel PlumeSIM, pour des entrainements collectifs
- Compatible avec le logiciel du véritable détecteur



MATÉRIELS FIXES

APVL ingénierie dispose d'une large variété d'appareils de détection de contamination et d'irradiation, tels que des portiques de contrôle du personnel, des contrôleurs corps / objets et des systèmes de détection.

Portique de contrôle du personnel

Portique de contrôle PM12



Le **PM12** est un portique de contrôle du personnel conçu pour la détection de la contamination γ. Il intègre la méthode QuickScan qui réduit le temps de comptage, et dispose de 8 détecteurs à scintillation plastique haute sensibilité, pour assurer une couverture complète du corps, y compris la tête et les pieds.

Facile à utiliser, le **PM12** est équipé d'un dispositif d'affichage et d'un écran tactile (en option) affichant des instructions supplémentaires et les résultats de mesure. Une alarme sonore se déclenche automatiquement en cas de détection de contamination, avec possibilité d'acquittement. Il peut fonctionner soit en mode temps de comptage minimum soit en mode sensibilité maximum.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements γ
- Méthode Quickscan (réduction du temps de comptage)
- Contrôle PC sous Windows
- Enregistrement des données dans une base de données interne
- 5 modes de contrôle, 2 types d'alarme haut niveau + 1 alarme optimisée pour le ^{60}Co

Portique de contrôle iPCM12



iPCM12 A :
cabine ouverte pouvant être raccordée avec un contrôleur d'interface pour tourniquets entrée / sortie.

L'**iPCM12** est un portique de contrôle du personnel conçu pour la détection de la contamination α et β.
Il intègre la méthode QuickScan qui réduit le temps de comptage et dispose de 21 détecteurs à gaz répartis sur quatre zones, pour la surveillance complète du corps, des mains et des pieds. Deux détecteurs supplémentaires peuvent être ajoutés en option pour contrôler le dessus de la tête et les côtés des pieds.

La conception du portique garantit une géométrie de comptage optimale, éliminant les zones d'ombre et permettant d'obtenir plus de 250 zones analysées par mesure et par voie de comptage.
Des instructions vocales guident l'utilisateur durant le processus de contrôle et précisent la conduite à tenir en cas d'alarme. En cas de détection, l'écran indique la zone contaminée, et les résultats sont automatiquement enregistrés dans une base de données.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Excellente géométrie pour la détection α et des β faible énergie
- Méthode Quickscan (réduction du temps de comptage)
- Sensibilité améliorée grâce au détecteur de petite taille
- Contrôle PC sous Windows
- Élimination des zones d'ombre
- Portes / barrières entrée / sortie (option)



iPCM12 B :
cabine fermée avec barrières motorisées entrée / sortie ou porte battante manuelle sortie (en option)



Contrôleur corps

Contrôleur mains / pieds HS-BEX(A)



COMPATIBLE SyGID

Le contrôleur mains / pieds **HS-BEX(A)** est conçu pour la détection et la mesure de la contamination surfacique α / β / ɣ des mains et des pieds des personnes exposées aux rayonnements ionisants.
Spécialement adapté à une utilisation intensive et rapide, il intègre des détecteurs à scintillation plastique de large surface pour chaque côté du corps fonctionnant en toute autonomie et permettant des mesures simultanées. Une sonde "vêtement" ou une sonde amovible peuvent être ajoutées sur certains modèles pour le contrôle d'autres parties du corps.

Son interface intuitive, accessible via un large écran tactile de 8 pouces, permet d'afficher les résultats, configurer les paramètres et gérer facilement les données. Celles-ci peuvent être transférées vers un PC pour être analysées.

Certaines versions du HS-BEX(A) sont équipées d'un lecteur de badge permettant l'identification du personnel, ainsi que la traçabilité des mesures des travailleurs dans notre logiciel SyGID.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination α / β / ɣ des mains et des pieds
- Contrôle rapide et performant
- Affichage des résultats sur grand écran tactile 8"
- Capteurs de positionnement
- Enregistrement des mesures, alarmes et bruits de fond
- Logiciel de gestion et configuration
- Contrôle à distance (TCP / IP)
- Identification par lecteur de badge (option)

Contrôleurs d'objets LAM12 / SAM12



LAM12

Les **LAM12** et **SAM12** sont des contrôleurs d'objets conçus pour la détection des sources de rayonnement ɣ. Le modèle **LAM12** est dédié aux objets de grand volume et le modèle **SAM12** à ceux de petit volume.
Ils utilisent la technologie NBR (discrimination des sources naturelles / artificielles).

Le système de pesée externe (option) permet d'afficher les résultats en activité massique (Bq/g), en pesant l'échantillon avant insertion dans la cabine. Ils intègrent également un contrôle spécifique du ^{60}Co via la technique de Coïncidence Cobalt (CCM), particulièrement performante face aux variations du bruit de fond ɣ, offrant ainsi une meilleure précision que les moniteurs traditionnels dotés de blindages plus épais.



SAM12

L'écran tactile affiche le statut, les instructions et les résultats, garantissant une prise en main simple et intuitive. Entièrement autonome, les **LAM12** et **SAM12** ne requièrent aucun périphérique pour leur mise en service ou leur configuration.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements ɣ sur des objets
- Robustesse
- Méthodes NBR et QuickScan
- Affichage précis sur l'écran tactile
- Alarme spécifique ^{60}Co (Méthode CCM)

Systèmes de détection

Balises de surveillance BS5 / BS12



Les balises **BS5 / BS12** sont conçues pour détecter les rayonnements X et ɣ présents au passage de conteneurs, chariots ou de piétons. Un signal sonore et visuel se déclenche en cas de détections radioactives. Avec sa sortie Ethernet, les balises peuvent être intégrées au réseau du site et ainsi être accessibles depuis un PC via une interface web ou le logiciel SyGID pour consulter l'historique. En cas de dépassement du seuil d'alarme et de son acquittement, les balises envoient un e-mail d'alerte et peuvent imprimer un rapport sur une imprimante réseau.
- BS5 : volume de détection de 5 litres, poids de 12 kg.
- BS12 : volume de détection de 12 litres, poids de 24 kg. Bénéficie d'une sensibilité plus élevée à 662 keV avec son détecteur de plus grande taille.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements X et ɣ (haute sensibilité ɣ)
- Adaptées aux contrôles de chariots ou piètons en mouvement
- Affichage clair du résultat de mesure
- Utilisation en intérieur ou en extérieur
- Fonctionnement sur batterie en cas de coupure électrique

Systèmes de détection FHT 1386 / 1388S



Les portiques **FHT 1386 / FHT 1388S** sont dédiés à la détection de sources d'irradiation cachées lors du contrôle du chargement de véhicules et de camions. Leurs performances sont améliorées par la technologie NBR qui permet la discrimination entre l'irradiation naturelle et artificielle. Les systèmes sont configurables de 1 à 4 détecteurs ɣ, avec ou sans détecteur neutron.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements ɣ et neutron en option
- Robustes
- Excellente sensibilité des détecteurs
- Alarmes sonore et visuelle en cas de dépassement de seuil
- Système complet

Unité d'affichage et d'alarme FHT 6020





Le **FHT 6020** est une unité de surveillance radiologique permettant l'affichage en temps réel des mesures issues de sondes de détection d'irradiation et de contamination radioactive. Il peut gérer jusqu'à 16 sondes intelligentes ou 2 sondes FH 40 G, centralisant les données pour une visualisation claire des informations radiologiques.
Le **FHT 6020** intègre des alarmes locales visuelles et sonores (voyants d'alarme et buzzer interne). Conçu pour une installation intérieure, il peut également être utilisé en extérieur dans un boîtier étanche adapté.



Chambre d'ionisation
FHT 192-10



Sonde gamma
FHZ 632 L-10



Sonde neutron FHT 762
Wendi-2

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements (X, ɣ, neutron) selon sondes utilisées
- Connectivité : jusqu'à 16 sondes intelligentes ou jusqu'à 2 sondes FH 40 G
- Alarmes : sonore et visuelle
- Fonctionnement autonome ou en réseau
- Module d'alarme FHT 6025 supplémentaire (option)
- Fixation murale ou sur support

TOUTES LES SONDES COMPATIBLES
à la fin du catalogue

Balise de surveillance MIRA



La balise **MIRA** mesure le débit de dose ɣ de 10 nSv/h à 10 Sv/h en H*(10) à distance et en continu. Elle fonctionne dans une gamme de température allant de -40 à +60°C, avec un indice de protection IP68 / IP65. Entièrement autonome, elle communique avec le logiciel NMC par différentes options (LAN, GPRS, LTE, RADIO, RS-485, RS-232).

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements ɣ
- Balise robuste et autonome
- Supervision à distance
- Bluetooth intégré pour les opérations de maintenance
- Installation simplifiée



La balise MIRA est équipée en option d'une station météo

Systèmes de détection

Balise de surveillance SARA



La balise **SARA** mesure le débit de dose ɣ jusqu'à 100 mSv/h, avec analyse spectrométrique. Il est possible d'étendre la gamme de débit de dose en ajoutant un second détecteur en option. Entièrement autonome, elle communique avec le logiciel NMC par différentes options (LAN, GPRS, LTE, Radio, RS-485, RS-232).
En option, la technologie brevetée HD-Spec associée à la balise **SARA** permet d'effectuer des mesures spectrométriques ɣ avec des débits de dose élevés, allant jusqu'à 100 mSv/h. Avec un compteur GM supplémentaire, HD-Spec permet d'étendre la gamme de mesure jusqu'à 10 Sv/h : idéal pour une surveillance en zone extrêmement radioactive.



TUNA est une version avec sonde immergeable pour le contrôle radiologique en eau profonde jusqu'à 500 m

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements ɣ
- Technologie brevetée HD-Spec
- Fonction débit de dose avec identification
- Différents détecteurs disponibles
- GPS intégré
- Conception en fibres de verre pour l'optimisation de la mesure des basses énergies



MATÉRIELS MOBILES

APVL ingénierie propose une large gamme d'équipements mobiles spécialement conçus pour détecter et mesurer les rayonnements dans diverses applications, telles que le contrôle des personnes, de l'environnement, des véhicules, etc.

Systèmes de détection spectrométrique MONA



MONA-L



MONA-EPR



MONA-DRONE

Les systèmes MONA sont conçus pour la surveillance et la détection spectrométrique mobile (véhiculés ou aéroportés) de sources d'irradiation artificielle γ de faible activité dans l'environnement. Ils utilisent l'interface web NMC pour la configuration, l'analyse et la gestion des données.

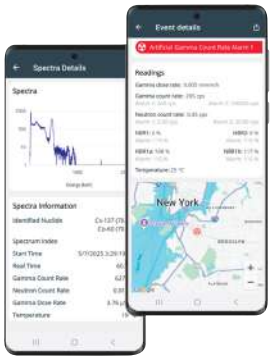
- **MONA-L : version embarquée ou aéroportée,** dotée d'un détecteur NaI, il identifie les spectres γ, mesure le débit de dose de chaque radionucléide identifié, localise les données via son module GPS et émet des alertes en cas de dépassement de seuil.

- **MONA-EPR : système plus léger et totalement autonome, conçu pour les situations d'urgence.** Équipé en standard d'un détecteur NaI, il peut également intégrer un détecteur $CeBr_3$ ou $LaBr_3$. Il dispose d'un écran, de voyants d'alarme et d'un PC Linux embarqué, permettant d'identifier les isotopes en temps réel et de transférer les données. Sa connexion Wi-Fi et sa liaison permanente avec le centre de contrôle via le réseau mobile LTE permettent de contrôler plusieurs appareils simultanément.

- **MONA-DRONE : version aéroportée idéale pour la détection et la cartographie de zones contaminées.** Équipé d'une sonde NaI, CsI ou $CeBr_3$ avec technologie SiPM antichoc, il intègre également la technologie de télédétection par laser (LIDAR) permettant d'identifier in situ des isotopes. Les données sont transmises à la télécommande via le module de communication du drone, puis envoyées en Wi-Fi à un PC portable.

Système de détection PackEye XS





Le **PackEye XS** est un sac à dos de détection radiologique compact et discret, conçu pour localiser les sources radioactives X, ɣ et neutron. Léger, il assure un excellent confort d'utilisation, même lors des missions prolongées. Doté d'une haute sensibilité et de l'algorithme breveté NBR, le PackEye XS distingue efficacement le bruit de fond naturel des menaces potentielles tout en réduisant considérablement les fausses alarmes.

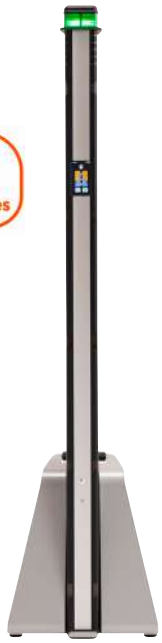
Le système peut être piloté depuis l'application mobile RadBridge, disponible sur iOS et Android. Celle-ci permet de visualiser et d'analyser les données, de consulter l'historique des détections et de transmettre les informations au centre de contrôle.

Le **PackEye XS** permet la recherche et la localisation de sources radioactives. Pour l'identification isotopique des sources détectées, il peut être associé au spectromètre RadEye SPRD. Grâce à l'application RadBridge, plusieurs appareils RadEye SPRD peuvent être connectés simultanément. Une fois la source localisée, l'identification peut être lancée instantanément d'une simple pression sur un bouton, sans avoir à ouvrir le sac à dos.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection des rayonnements X, ɣ et neutron
- Recherche et localisation de sources radioactives (PackEye) et identification des radionucléides avec RadEye SPRD
- Système discret et léger, contrôlé via l'application RadBridge avec réception d'alertes sur casque ou montre connectée
- Technologie NBR
- Alarmes sonore et visuelle

Détecteur d'objets ferromagnétiques Cellsense Ultra



Cellsense Ultra est un système intégrant une technologie de pointe qui permet de détecter et localiser précisément des objets ferromagnétiques. Très polyvalent, **Cellsense Ultra** est adapté à divers environnements (établissements pénitentiaires, hôpitaux, points de contrôle, etc.) et offre différents modes de contrôle pour répondre à vos besoins en matière de sécurité.
Il dispose d'un système d'alarme sonore et visuelle complet : une tour alarme située en haut du détecteur, ainsi que 5 voyants d'alarme répartis de haut en bas, permettant une localisation précise de l'objet détecté.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection d'objets ferromagnétiques (armes, téléphone portable, clefs, etc.)
- Scan rapide, fiable et précis
- Déploiement en quelques minutes
- Système mobile ou fixe
- Alarmes sonore et visuelle
- Écran tactile et interface intuitive
- Accès sécurisé avec authentification multifacteur

Détecteur de présence humaine HEARTBEAT DETECTOR



Le **HEARTBEAT DETECTOR** est une solution de détection avancée permettant de localiser des personnes dissimulées dans des véhicules, conteneurs, espaces confinés ou zones difficilement accessibles.
Grâce à ses capteurs sismiques de haute sensibilité et à son traitement avancé du signal, il détecte les faibles vibrations générées par les battements de cœur, même à travers des structures métalliques, des parois ou des marchandises.
Le **HEARTBEAT DETECTOR** est particulièrement adapté aux opérations de recherche et de sauvetage, aux interventions des forces de sécurité et à la gestion de crise. Il permet de localiser rapidement et de manière fiable des victimes ou des personnes cachées.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection de présence humaine par battements cardiaques
- Algorithmes de traitement du signal avancés
- Technologie non intrusive
- Résultats rapides en moins d'une minute
- Portable et facile à déployer
- Traçabilité et gestion centralisée des contrôles



PRÉLEVEURS ET BALISES D'AÉROSOLS

APVL ingénierie propose différents préleveurs d'aérosols bas et haut débit, ainsi que des balises d'aérosols pour la mesure de la contamination atmosphérique.

Préleveurs d'aérosols

Préleveur d'aérosols bas débit DFCB-ABM50-100L



Le **DFCB-ABM50-100L** est un préleveur d'aérosols bas débit conçu pour mesurer la contamination atmosphérique radioactive en intérieur. Conçu pour les environnements exigeants, il associe robustesse et légèreté, tout en restant facile à déployer grâce à sa poignée.

Avec son débit de prélèvement réglable jusqu'à 100 L/min et sa régulation automatique du débit, il garantit des prélèvements précis et reproductibles, même en cas d'encrassement progressif du filtre. Son système de compensation en température et en pression assure une excellente fiabilité des mesures. Sa mémoire interne permet l'enregistrement des données de prélèvement et leur transfert pour une analyse ultérieure. Le **DFCB-ABM50-100L** fonctionne sur secteur (version AC), et est aussi disponible avec une batterie $LiFePO_4$ en versions 20 Ah et 30 Ah.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Débit de prélèvement réglable jusqu'à 100 LPM
- Régulation automatique du débit
- Compensation automatique de la température / pression
- Arrêt automatique sur temps programmé ou volume prélevé
- Grand écran OLED rétroéclairé
- Mémoire interne avec export des données

Préleveur d'aérosols bas débit DF-1E



Le **DF-1E** est un préleveur d'aérosols bas débit conçu pour mesurer en continu la contamination atmosphérique radioactive en intérieur.
Il intègre des fonctions d'arrêt automatique sur temps ou volume, et le contrôle continu du débit avec compensation en température et pression.
Le régulateur maintient une chute de pression constante grâce à un orifice en ligne, tout en variant le débit à l'aide d'une vanne de dérivation. Ce dispositif permet à la pompe de fonctionner en permanence avec une chute de pression minimale, ce qui abaisse la température et prolonge sa durée de vie.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Débit de prélèvement de 14 à 115 LPM
- Contrôle continu du débit
- Arrêt automatique sur temps programmé ou volume prélevé
- Différents papiers filtre et cartouches disponibles
- Écran rétroéclairé

Préleveur d'aérosols haut débit T9400CE



Le **T9400CE** est un préleveur d'aérosols haut débit conçu pour mesurer la contamination atmosphérique radioactive en intérieur, notamment dans les zones fortement contaminées.
À la fois robuste et léger, il intègre un moteur à protection thermique, logé dans un boîtier en polypropylène. Le moteur s'éteint automatiquement dès que la température des enroulements atteint 105 °C, et redémarre une fois la température redescendue, évitant ainsi tout dommage potentiel lié à une surchauffe.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Débit de prélèvement jusqu'à 1980 LPM
- Boîtier robuste et léger en polypropylène
- Différents papiers filtre et cartouches disponibles
- Support de filtre ø 102 mm
- Cadran à jauge (en option) pour mesurer le débit en litres par minute

Une large gamme d'accessoires et de consommables est disponible afin de réaliser les prélèvements.



Supports de filtre



Cartouches de charbon actif



Papiers filtres

Balises d'aérosols

Balise d'aérosols AER 5300



L'**AER 5300** est une balise d'aérosols, conçue pour détecter les aérosols radioactifs en suspension dans l'air et mesurer la concentration des particules α et β d'origine artificielle. Elle assure une détection fiable et précise des contaminations atmosphériques tout en compensant automatiquement l'influence du radon et du rayonnement ɣ (option).
La balise associe un détecteur de grande surface à un système d'avance automatique du filtre. Sa régulation intelligente du débit d'air optimise les performances de prélèvement, réduit l'usure des composants, limite les nuisances sonores et maximise la disponibilité de l'équipement.

L'**AER 5300** fonctionne sans système d'exploitation, garantit un démarrage instantané et dispose de multiples interfaces de communication. Son système complet de surveillance et d'alarme permet la détection immédiate des dépassements de seuils, ainsi que des anomalies de fonctionnement, assurant une surveillance radiologique continue et sécurisée.

De nombreuses options sont disponibles pour répondre aux exigences spécifiques de chaque installation : double détecteur, double spectromètre, convertisseur de fréquence pour le contrôle de la pompe, etc.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Surveillance continue des aérosols radioactifs à vie longue et des produits de désintégration du radon à vie courte
- Mesure activité volumique α / β, EEC en Radon, Thoron
- Séparation spectrométrique des radionucléides et compensation du bruit de fond naturel radon pour la mesure LLRD
- Écran tactile
- Alarmes sonore et visuelle
- Boîtier inox IP65

Balise d'aérosols FHT 59 Si



La **FHT 59 Si** est une balise fixe de surveillance de la contamination de l'air, conçue pour mesurer l'activité volumique des aérosols α/β dans l'air. Elle est parfaitement adaptée au contrôle en continu des aérosols dans les conduits de cheminée et les gaines de ventilation.
La **FHT 59 Si** gère l'ensemble des fonctions de calcul, de contrôle, d'alarme et de sauvegarde et peut être associée à une balise gaz rares et iode au sein d'une même baie.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Mesure automatique des aérosols α / β artificiels et naturels
- Compensation automatique des fortes concentrations de radioactivité naturelle
- Mise en alarme rapide
- Blindage en plomb de 50 mm

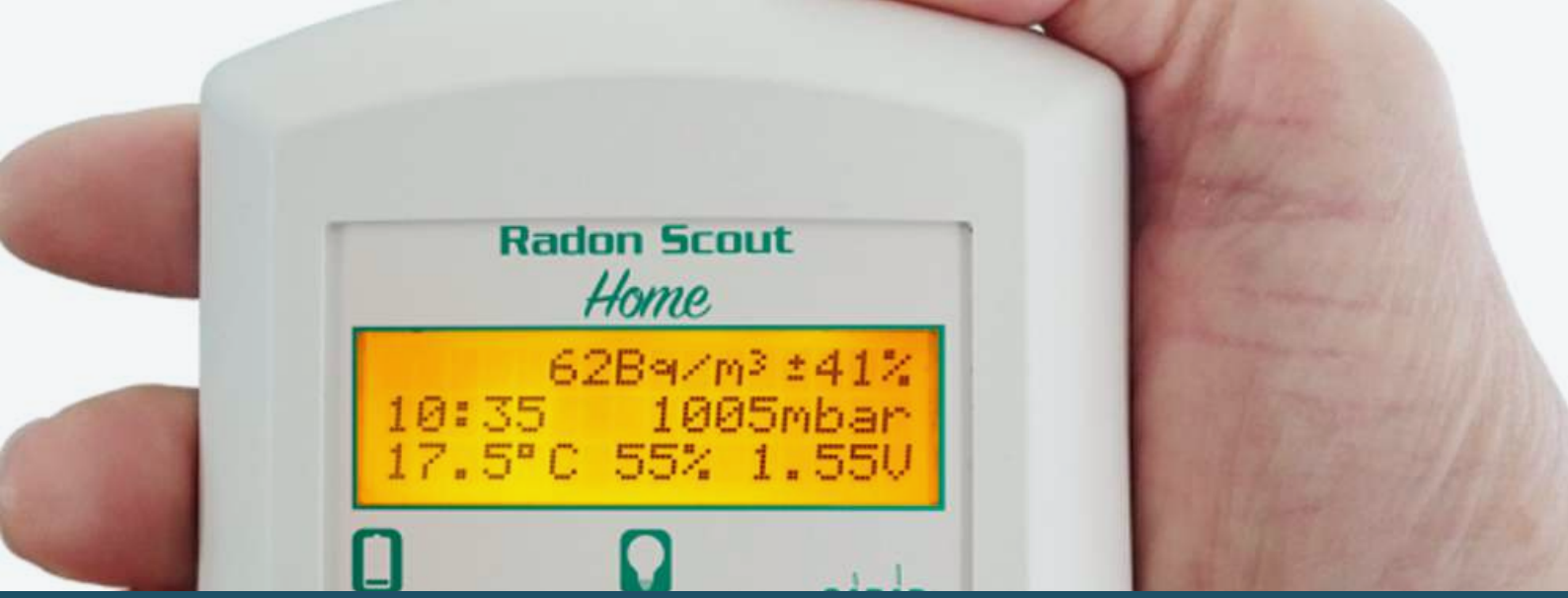
Station de prélèvement d'aérosols fixe SIRA



SIRA est une balise aérosols autonome qui détecte les moindres variations du spectre γ mesuré dans l'environnement. Cette analyse par spectrométrie est très efficace pour la détection rapide et l'identification des radionucléides artificiels.
Différents types de détecteurs à scintillation sont disponibles : NaI(Tl), $CeBr_3$ ou $LaBr_3$ (Ce). Cette balise est conçue pour une utilisation extérieure en continu.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détection rapide de l'irradiation γ
- Analyse du spectre en temps réel
- Identification des radionucléides in situ
- Contrôle précis du débit
- Blindage en plomb de 2 cm d'épaisseur



MESURE DU RADON

APVL ingénierie propose une gamme complète d'appareils pour le contrôle et la mesure de la concentration de radon dans l'air ambiant, afin de garantir un environnement sûr et conforme aux exigences réglementaires.

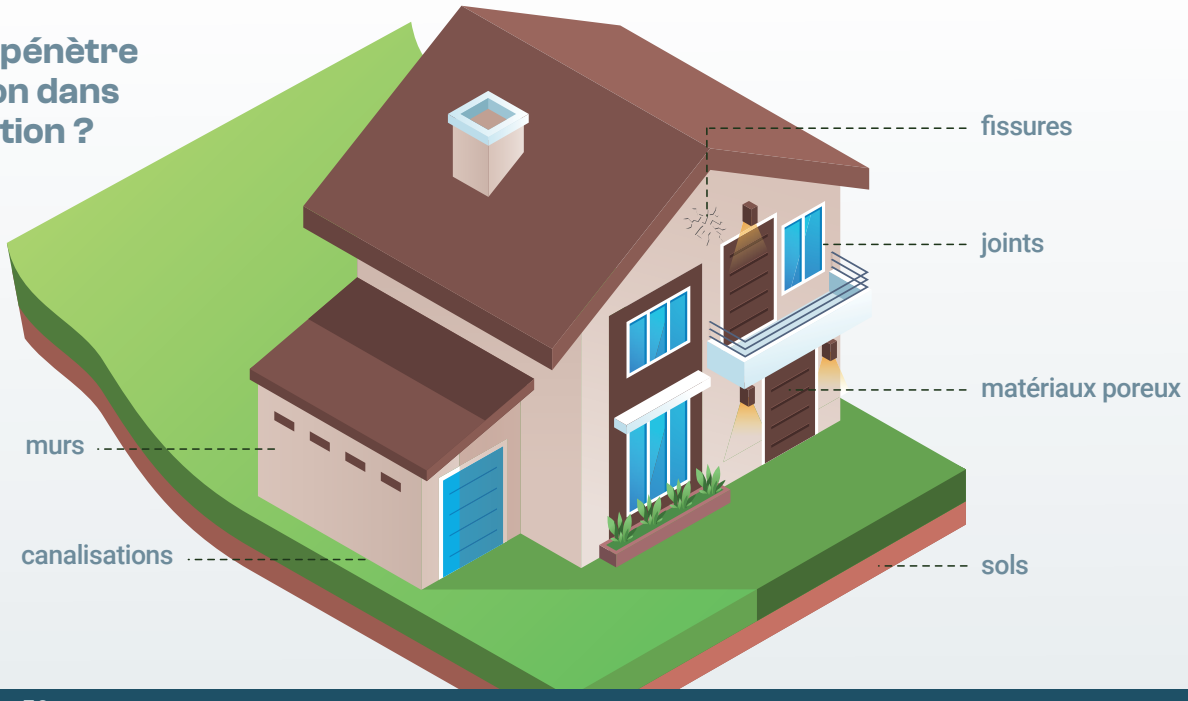
Le Radon, un gaz radioactif naturel à surveiller

Issu de la désintégration de l'uranium présent dans les sols, le radon est un gaz invisible, inodore et naturellement radioactif. Il peut s'infiltrer et s'accumuler à l'intérieur des bâtiments, exposant les occupants à un risque sanitaire reconnu. Sa surveillance constitue un enjeu majeur de santé publique.

Réglementation

Dans les ERP (Établissements Recevant du Public), la concentration en radon ne doit pas dépasser 300 Bq/m³. Une mesure doit être réalisée tous les 10 ans, ou à chaque modification de la ventilation ou de l'étanchéité du bâtiment. Côté particuliers, les locataires et les acheteurs doivent être informés du potentiel radon de la commune où se situe le bien immobilier.

Comment pénètre le gaz radon dans une habitation ?



Moniteurs Radon Scout Professional



Les **Radon Scout Professional** permettent de contrôler et mesurer la concentration du radon dans l'air ambiant. Ils enregistrent les variations de la concentration en radon pendant plusieurs années. L'échantillonnage réglable permet d'adapter les cycles de mesures et de répondre au besoin de levée de doute (détection) ou de mesure plus précise. Consultables à tout moment, les données des capteurs de température et d'humidité renseignent sur les conditions atmosphériques. Le **Radon Scout Professional** est la version standard, le **Radon Scout Professional - P** intégre un capteur de pression et le **Radon Scout Pro – CO_2** un capteur CO_2.



Radon Scout Home

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteur Lucas cell
- Gamme de mesure de 0 à 10^6 Bq/m^3
- Capteurs : température, humidité, mouvement et pression ou CO_2
- Sensibilité de 2,5 cpm / (kBq/m^3)
- Mémoire : 16 383 enregistrements
- Alarme visuelle

Le Radon Scout Professional est un appareil de haute sensibilité, conçu pour la mesure de la concentration radon dans les lieux de travail, les bâtiments publics et les sites industriels.
Il existe également une version Radon Scout Home plus adaptée à une utilisation dans les habitations.

Moniteur Smart Radon Sensor



Le **Smart Radon Sensor** est conçu pour mesurer la concentration de gaz radon dans l'air ambiant. Dépourvu d'écran, il privilégie une discrétion totale tout en transmettant les données en temps réel vers les automates de ventilation.
Sa connectivité RS-485 est compatible avec le protocole MODBUS RTU, complétée par une sortie analogique pour un raccordement simple aux systèmes existants. Facile à installer, il peut également être équipé d'une option Wi-Fi pour les sites sans câblage réseau.
Le **Smart Radon Sensor** mesure la température et l'humidité, avec options CO_2 et pression barométrique, pour une évaluation complète de la qualité de l'air intérieur.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteurs Lucas cell et SiPM
- Gamme de mesure de 1 à 10^6 Bq/m^3
- Capteurs : température et humidité (pression et CO_2 en option)
- Sensibilité de 3,7 cpm / (kBq/m^3)
- Mémoire : 16 383 enregistrements
- Alarme visuelle

Moniteurs radon / thoron RTM 2300



Les **RTM 2300 / 2300 Ultra** sont des moniteurs conçus pour mesurer la concentration de radon (^{222}Rn) et du thoron (^{220}Rn) dans l'air, l'eau ou le sol (selon version).
Leur chambre de mesure dispose d'une haute sensibilité dans un faible volume interne, un atout majeur pour la détection du thoron. Insensibles aux variations d'humidité, leurs détecteurs silicium assurent une séparation efficace des descendants du radon par spectrométrie α. Des sondes supplémentaires permettent d'effectuer des mesures approfondies dans l'air, l'eau et le sol (sondes gamma, le kit Aqua, des sondes d'humidité du sol, des stations météorologiques externes, etc.).

Ces moniteurs se déclinent en plusieurs versions :
- Le **RTM 2300** est équipée d'une chambre de diffusion avec 4 détecteurs silicium 200 mm^2 pour la spectrométrie α.
- Le **RTM 2300 Ultra** dispose, en complément, d'une chambre à scintillation (cellule de Lucas), offrant une sensibilité de mesure maximale.
- Le **RTM 2300 Soil Gas** dispose des fonctionnalités du RTM 2300 et est spécialement conçu pour mesurer la concentration du radon dans le sol, ainsi que la perméabilité du sol, tout en assurant un contrôle qualité des prélèvements via la mesure du CO_2.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteurs : 4 détecteurs silicium 200 mm^2 et Lucas cell (selon version)
- Gamme de mesure de 0 à 10 MBq/m^3 (selon version)
- Capteurs : température, humidité, pression, débit, CO_2
- Sensibilité : 4,2 / 8,5 cpm (kBq/m^3) pour le mode lent / rapide avec RTM 2300 et 22,5 cpm/(kBq/m^3) avec RTM 2300 Ultra
- Mémoire : carte SD 32 GB
- GPS



Moniteur radon / thoron EQF 3300



Le moniteur **EQF 3300** est conçu pour la détection et la mesure simultanée dans l'air du gaz radon (^{222}Rn) et du thoron (^{220}Rn).
Sa conception garantit une excellente stabilité à long terme, en limitant la contamination par le plomb-210 et en préservant la fiabilité des mesures dans le temps. Il bénéficie d'une maintenance réduite, grâce à l'absence de cartouches dessicantes et à un prélèvement assuré par une pompe à palettes régulée par processeur. L'**EQF 3300** peut être équipé d'une sonde gamma NaI(Tl) permettant une analyse par spectrométrie MCA sur 1024 canaux (25 keV à 3 MeV), pour la mesure du débit de dose et l'identification de radionucléides spécifiques.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteurs : 4 détecteurs silicium 200 mm^2 avec chambres HT
- Gamme de mesure : de 0 à 10 MBq/m^3
- Capteurs : température, humidité, pression (autres capteurs en option)
- Sensibilité : 3 / 7 $cpm/(kBq/m^3)$ pour le mode lent / rapide
- Mémoire : carte SD 32 Go

Préleveur et analyseur poCAMON



Le **poCAMon** est un préleveur d'aérosols conçu pour mesurer les aérosols radioactifs à vie longue, ainsi que les descendants du radon à vie courte, grâce à la spectroscopie α et au comptage β discriminé sur une autre voie.
Les particules sont collectées sur un filtre membrane haute résolution, puis analysées par un détecteur semi-conducteur, assurant une séparation précise des différents produits de désintégration. Son débit de prélèvement supérieur à 2 l/min garantit une sensibilité optimale.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Détecteur semi-conducteur silicium 400 mm^2
- Gamme de mesure de 0 à 1 MBq/m^3
- Capteur : débit (autres capteurs en option)
- Sensibilité : 2 $cpm/(Bqh/m^3)$ et 2,2 $cpm/(Bq/m^3)$ pour les descendants du Radon (CEE)
- Mémoire : carte SD 2 Go
- Capteur de pression et GPS (en option)



SOLUTIONS DE SUPERVISION

APVL ingénierie propose différentes solutions pour superviser en temps réel et à distance les mesures de radioprotection et les alarmes.

Schéma d'un dispositif de supervision

TRAVAILLEURS EN ZONE CONTRÔLÉE ÉQUIPÉS D'APPAREILS DE MESURE



RadEye B20 / G-10 / PRD avec capot Bluetooth



Dosimètres EPD Mk3 BGT et EPD N3 T

COMMUNICATION BLUETOOTH



Associer un ou plusieurs modules relais LTS-08 pour étendre la portée (1 LTS-08 = 20 m)

SOLUTIONS DE SUPERVISION EN TEMPS RÉEL ET À DISTANCE



Borne SCT BT



Borne SCT SAT



Boîtier BSLink

Bornes de supervision SCT



SCT SAT



SCT BT

Les **bornes de supervision SCT** permettent de superviser en temps réel les dosimètres EPD Mk3 BGT et EPD N3 T, ainsi que les radiamètres de la gamme RadEye. Le logiciel de supervision intégré à l'écran permet un suivi simplifié en temps réel de l'évolution de la dose, des débits de dose et des alarmes, pour la surveillance d'une équipe.

La version **SCT SAT** dispose d'un écran 15" tactile intégré dans une valise pouvant être décontaminée. Ce système permet une communication sans fil, avec une portée de 10 à 20 m, selon la configuration du lieu.
La portée peut être augmentée via l'ajout de LTS :

- de 30 à 60 m pour la version SCT SAT - LTS
- de 100 m pour la version SCT SAT - LTS+

La borne **SCT BT** est quant à elle une configuration idéale pour un faible encombrement. Elle est composée d'un écran 10" tactile, d'un support de table et d'un puits de lecture.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Simplicité de mise en œuvre et d'utilisation
- Affichage en temps réel de la dosimétrie (débit de dose et dose) et des alarmes
- Affichage en temps réel des données des radiamètres de type RadEye
- Grand écran pour une visualisation simplifiée du niveau d'exposition (version SCT SAT)
- Valise pouvant être décontaminée (version SCT SAT)

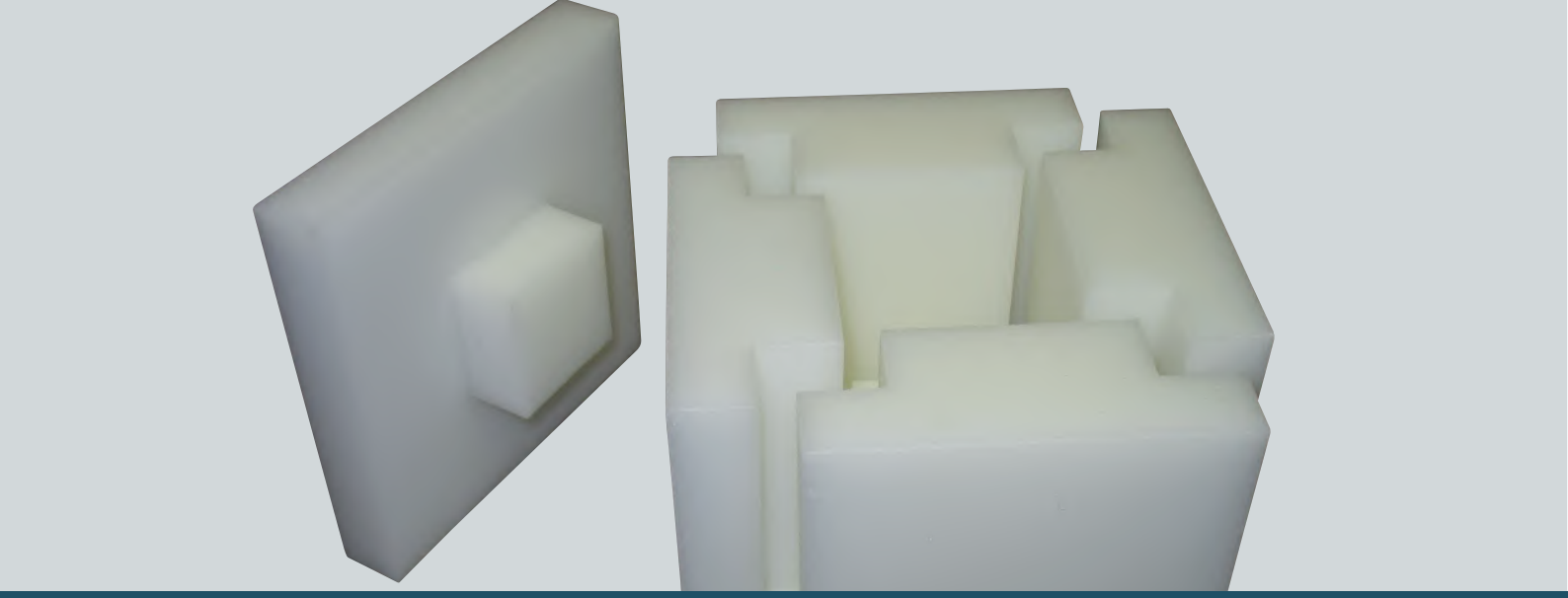
Boîtier de supervision BSLink



Le boîtier de supervision **BSLink** est conçu pour superviser en temps réel les dosimètres EPD Mk3 BGT et EPD N3 T, ainsi que les radiamètres de la gamme RadEye. Utilisé avec un écran (écran d'ordinateur ou téléviseur non fourni), **BSLink** permet la mise à disposition d'un affichage de supervision en local. Le logiciel de supervision intégré simplifie le suivi en temps réel de l'évolution de la dose et des débits de dose, pour la surveillance d'une équipe d'intervenants.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Facilité d'utilisation et de mise en œuvre
- Connexion d'un écran externe pour affichage collectif
- Affichage en temps réel de la dosimétrie (débit de dose et dose)
- Affichage en temps réel des données des radiamètres RadEye
- Affichage et positionnement des appareils fixes sur un plan de bâtiment
- Nombreux choix d'affichages graphiques des données



ÉCRANS DE PROTECTION

APVL ingénierie propose des écrans de protection de faible légers et de formes variées, en alternative aux écrans plombés, afin d'atténuer les rayonnements ɣ et / ou neutron.
Ils sont disponibles sous forme de feuilles, briques, plaques, cylindres, poudres et mastics. Des formes moulées et usinées sur mesure sont disponibles sur demande. Les matériaux et additifs utilisés garantissent des performances élevées: polyéthylène, époxyde, silicone, uréthane, hydrocarbures, réfractaires, ciments et bore, ^{10}B, bismuth, ^{6}Li, tungstène, gadolinium, cadmium, etc.









Rigide	Mastic	Souple boré	Souple réfractaire
Écran de protection constitué de poudre de bismuth dans une matrice en polyéthylène.	Écran ɣ sous forme de mastic contenant du bismuth.	Écran neutron facilement usinable pour épouser des formes irrégulières, avec une concentration en bore de 25 %.	Écran sous forme de poudre à mixer avec de l'eau, telle du plâtre ou du béton.
• Excellente atténuation des rayonnements ɣ et neutron • Disponible sous forme de briques, dalles, cylindres ou d'autres formes personnalisées	• Très malléable • Facilite le bouchage de trous, le passages de câbles, lors de maintenance	• Facteur d'atténuation de 259, soit 3 mm d'épaisseur pour les neutron thermiques • Autoextinguible avec une résistance jusqu'à 205 °C	• Excellent écran neutron avec 3 fois plus d'hydrogène que le béton • Matériau réfractaire avec une atténuation efficace jusqu'à 230 °C • Intégrité physique conservée jusqu'à 1 000 °C

TOUTES LES SONDES COMPATIBLES

Sondes compatibles FHT 6020

Type sonde	Connectique type FH 40 G, jusqu'à 2 sondes connectées	Avec interface RS-485
Scintillation	FHZ 512 A	-
Contamination	FHZ 382, FHZ 732 GM, FHZ 742	-
Irradiation	FHZ 612, FHZ 612-10, FHZ 612 Si-10 FHZ 632 L-10	FHZ 691-10
Neutron	FHT 752 SH-2, FHT 762 Wendi-2	-
NBR	FHZ 672 E-10	-
Chambre d'ionisation	FHT 192-10	-

Sondes compatibles FH 40 G

	Type	Surface
Sonde à scintillation	FHZ 512 A	–
Sondes neutron	FHT 752 SH-2	–
	FHT 762 Wendi-2	–
Sonde NBR	FHZ 672 E-10	–
Sondes de contamination	FHZ 732 GM	15 cm^2
	FHZ 382	100 cm^2
	FHZ 742	125 cm^2
Sondes d'irradiation	FHZ 612	–
	FHZ 612-10	–
	FHZ 612 Si-10	–
	FHZ 632 L-10	–
	FHZ 691-10	–
Chambre d'ionisation	FHT 192-10	–

TOUTES LES SONDES COMPATIBLES

Sondes compatibles RadEye SX

	Rayonnement mesuré	Sonde renforcée[1]	Taille fenêtre	Forme fenêtre	Connecteur
AP5RB	α		100 cm^2	Rectangulaire	MHV
BP4A	β γ	✓	20 cm^2	Circulaire	PET / MHV
BP19RD	β (basse énergie) γ		100 cm^2	Rectangulaire	MHV
DP6RB+	α β γ		100 cm^2	Rectangulaire	MHV

[1] avec grilles à mailles fines

Sondes compatibles RadEye GX / GX-L

	Rayonnement mesuré	Connecteur
DA/MHV	β γ	MHV
G10	α β	MHV
HP270/MHV	β γ	MHV
HP360/MHV	α β γ	MHV

Sondes compatibles RadEye PX

	Rayonnement mesuré	Connecteur
NRD-H2 (^{3}He, bar)	Neutron	MHV
FHT 762 Wendi-2 (^{3}He, bar)	Neutron	MHV



NOTES

NOTES

NOTES

NOTES

NOTES



GAMME PRODUITS 2027

Depuis 1994, APVL ingénierie est votre partenaire français pour la radioprotection, la dosimétrie, la sécurité, la métrologie et les services associés.

APVL ingénierie propose des appareils de mesure de haute technologie pour la radioprotection, la dosimétrie des travailleurs et la lutte contre le trafic illicite. Nos solutions s'adressent aux secteurs du nucléaire, du médical, de la protection civile, des Armées, ainsi qu'aux organismes de contrôle et de formation.

Nous proposons également une offre de services complète : vérifications périodiques, maintenance, et formations à l'utilisation de nos équipements.

Notre équipe pluridisciplinaire et expérimentée met son savoir-faire au service de vos projets, avec une approche fondée sur l'écoute, l'expertise et une dynamique d'amélioration continue.

APVL ingénierie • cat-produits-v6-01012027

1. En raison de l'évolution permanente des normes et de nos appareils, le design et les caractéristiques de nos produits sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Les informations données ne nous engagent qu'après confirmation par nos services. APVL ingénierie décline toute responsabilité en cas de dysfonctionnement dû à une utilisation inappropriée ou à une détérioration du fait de l'utilisateur. L'utilisateur assume tous les risques et responsabilités liés à l'usage de nos appareils. 2. Le présent document est la propriété intellectuelle d'APVL ingénierie. En ce sens, aucune modification, reproduction ou diffusion à destination commerciale ne peut être faite de ce document, sans l'accord préalable exprès et écrit d'APVL ingénierie.

3 Allée de la Ferme de la Rabelais, 37540 Saint-Cyr-sur-Loire
Tél : +33 (0)2 47 87 09 20
Service Commercial : info@apvl.com
Service SAV : adminsav@apvl.com
www.apvl.com

afaq ISO 9001 Qualité AFNOR CERTIFICATION
CEFRI Certification N° 791 E

apvl ingénierie