
**Sûreté-criticité — Systèmes de
détection et d’alarme de criticité dans
le cadre de l’exploitation**

*Nuclear criticality safety — Use of criticality accident alarm systems
for operations*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7753:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/728ca3bb-a86d-4c72-905f-1a7098be884e/iso-7753-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 7753:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/728ca3bb-a86d-4c72-905f-1a7098be884e/iso-7753-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conception générale, principe de détection	2
4.1 Fonctions d'un SYDAC	2
4.1.1 Fonction principale	2
4.1.2 Fonctions supplémentaires (optionnelles)	3
4.2 Résistance	3
4.3 Critère de détection	3
5 Gestion de l'indisponibilité	4
6 Conception du système	4
6.1 Généralités	4
6.2 Alarme	5
6.3 Raccordements	5
6.4 Défaillance des détecteurs, fausses alarmes, logique de détection	5
6.5 Obsolescence, pièces de rechange	5
6.6 Supervision	6
7 Critères de positionnement	6
7.1 Généralités	6
7.2 Positionnement des détecteurs et zone de détection	6
7.3 Signal d'alarme	6
7.4 Positionnement des autres composants du SYDAC	6
8 Essais	7
9 Sensibilisation du personnel	8
Annexe A (informative) Éléments pour la définition de l'accident minimal de référence	9
Annexe B (informative) Principes de positionnement des détecteurs du SYDAC	17
Annexe C (informative) Exemples de considérations relatives à la détermination du besoin d'un SYDAC	25
Bibliographie	29

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection*, sous-comité SC 5, *Installations nucléaires, procédés et technologies*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7753:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- clarification du domaine d'application et du titre: cette norme est destinée aux utilisateurs de SYDAC;
- clarification de la délimitation avec la norme IEC 60860, destinée entre autres aux concepteurs, fabricants et fournisseurs de SYDAC;
- retrait des considérations liées à l'évaluation du besoin de SYDAC de la partie normative;
- définition plus ouverte de l'AMR pour refléter la diversité des pratiques et des possibilités;
- articles plus développés concernant la gestion de l'indisponibilité, de la fiabilité et du positionnement des composants du SYDAC;
- ajout de la notion de «continuum de détection»;
- meilleure intégration avec les autres normes ISO liées à la sûreté-criticité (1709, 11320, 27467, 14943, 16117 et 21391);
- réécriture et approfondissement de deux annexes informatives [Annexes A](#) et [B](#):
 - Éléments pour la définition de l'accident minimal de référence;

- Principes de positionnement des détecteurs du SYDAC;
- création d'une [Annexe C](#) informative: Exemples de considérations relatives à la détermination du besoin d'un SYDAC.
- Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse <https://www.iso.org/fr/members.html>.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7753:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/728ca3bb-a86d-4c72-905f-1a7098be884e/iso-7753-2023>

Introduction

Dans les installations nucléaires susceptibles de mettre en œuvre ou d'entreposer des quantités et des concentrations significatives de matières fissiles, les programmes de sûreté-criticité ont principalement pour but de prévenir tout accident de criticité. Cependant, la possibilité que surviennent de tels accidents existe et leurs conséquences peuvent être fatales. Les accidents de criticité sont des événements complexes qui peuvent revêtir différentes formes et se produire sans signe précurseur. Dans les installations pour lesquelles il est estimé qu'il existe un risque plausible d'accident de criticité, le principe de défense en profondeur requiert d'en limiter les conséquences radiologiques.

Les systèmes de détection et d'alarme de criticité (SYDAC) constituent un moyen de détecter les accidents de criticité et de déclencher une alarme d'évacuation rapide vers un lieu radiologiquement sûr.

Ce type de détection est très spécifique en raison de la variété des cinétiques neutroniques possibles ainsi que des champs de rayonnements que peut produire un accident de criticité, comprenant des neutrons et des photons (rayonnements gamma) et dont les spectres sont étendus sur une large gamme d'énergies. Le principal objectif d'un SYDAC est de permettre au personnel d'évacuer le plus rapidement possible en cas d'accident de criticité, afin de limiter les doses radiologiques individuelles et collectives. Un SYDAC ne peut pas — et n'a pas vocation à — protéger le personnel des rayonnements issus d'un accident de criticité avant l'évacuation rapide ou la mise en œuvre d'autres mesures de protection.

Les considérations relatives à la préparation des interventions et aux interventions d'urgence, y compris la procédure d'évacuation relative aux accidents de criticité, sont traitées dans l'ISO 11320.

Le présent document est complété par trois annexes informatives:

- l'[Annexe A](#) expose des éléments pour la définition d'un accident minimal de référence (AMR);
- l'[Annexe B](#) donne des exemples d'application du présent document pour le positionnement des détecteurs du SYDAC;
- l'[Annexe C](#) se penche, à l'aide d'exemples, sur les facteurs à prendre en compte lors de l'évaluation du besoin ou non de SYDAC.

Sûreté-criticité — Systèmes de détection et d'alarme de criticité dans le cadre de l'exploitation

1 Domaine d'application

Le présent document donne les exigences et les recommandations relatives à l'utilisation de SYDAC dans le cadre de l'exploitation d'une installation nucléaire. Les exigences et recommandations relatives à la conception des SYDAC sont données dans la norme IEC 60860.

Le présent document s'applique aux opérations mettant en œuvre des matières fissiles à l'extérieur des réacteurs nucléaires, mais dans les limites des installations nucléaires.

Le présent document s'applique lorsqu'un besoin de SYDAC a été établi. Des informations relatives au besoin de SYDAC sont données en [Annexe C](#).

Le présent document n'inclut pas les détails relatifs aux aspects administratifs, qui sont considérés comme du ressort d'un système de management rigoureux (l'ISO 14943 donne des détails relatifs à ces aspects).

Les détails relatifs à la dosimétrie en cas d'accident nucléaire et aux évaluations de l'exposition du personnel ne sont pas l'objet du présent document.

Le présent document est consacré aux systèmes sensibles au débit de neutrons et de rayonnements gamma. Des critères de détection spécifiques peuvent également être satisfaits avec des systèmes intégrateurs; des systèmes détectant les neutrons ou bien les rayonnements gamma peuvent aussi être utilisés. Des considérations analogues s'appliquent alors.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1709, *Énergie nucléaire — Matières fissiles — Principes de sûreté-criticité lors des opérations d'entreposage, de manutention et de mise en œuvre du procédé*

ISO 11320, *Sûreté-criticité — Préparation des interventions et intervention d'urgence*

IEC 60860:2014, *Instrumentation pour la radioprotection — Équipement de signalisation des accidents de criticité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 1709 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 système de détection et d'alarme de criticité SYDAC

système dédié à la détection des accidents de criticité et à l'avertissement du personnel afin de provoquer leur évacuation immédiate

Note 1 à l'article: Un système de détection et d'alarme de criticité comprend tous les composants lui permettant d'assurer sa fonction principale ainsi que ses éventuelles fonctions optionnelles supplémentaires (voir [4.1](#)); ces composants comprennent, le cas échéant: des détecteurs, un ou plusieurs coffrets (par exemple, armoire électronique de traitement/logique), des dispositifs d'alarme, un dispositif de supervision de l'état du système, un dispositif de surveillance en cas de déclenchement de l'alarme, des interconnexions, et la ou les alimentations du système.

3.2 accident minimal de référence AMR

«plus petit» accident de criticité qu'un *système de détection et d'alarme de criticité* ([3.1](#)) doit être capable de détecter

Note 1 à l'article: L'accident minimal de référence sert à déterminer et à vérifier le positionnement adapté des détecteurs du SYDAC.

Note 2 à l'article: L'accident minimal de référence est généralement exprimé en termes de:

- doses sur une durée donnée, ou débits de dose à une distance donnée; ou bien
- nombre de fissions sur une durée donnée, ou taux de fission; ou bien
- insertion de réactivité; ou bien
- nombre de fissions correspondant à une dose donnée.

Note 3 à l'article: De plus amples informations sur l'AMR sont données en [4.3](#) et à l'[Annexe A](#).

3.3 zone de détection

zone à l'intérieur de laquelle un accident de criticité répondant aux critères de définition d'un AMR déclencherait une alarme du SYDAC

3.4 fausse alarme

déclenchement involontaire du signal d'alarme en l'absence d'accident de criticité

Note 1 à l'article: La cause d'une fausse alarme pourrait être un dysfonctionnement d'une partie ou de l'ensemble du système, ou bien un déclenchement dû à une cause externe (chaleur, débit de dose ambiant élevé, etc.), ou une erreur de maintenance.

4 Conception générale, principe de détection

4.1 Fonctions d'un SYDAC

4.1.1 Fonction principale

La fonction principale d'un SYDAC consiste à transmettre un avertissement rapide au personnel afin de limiter les conséquences radiologiques d'un accident de criticité. L'objectif de l'alarme est d'avertir rapidement le personnel à proximité pour qu'il évacue aussi vite que possible et de le dissuader d'accéder aux zones à maintenir évacuées. Les conséquences d'un éventuel accident de criticité doivent être estimées préalablement à la mise en œuvre d'un SYDAC. L'ISO 27467 fournit des recommandations pour réaliser cette estimation.

Il convient de préserver cette fonction principale du SYDAC aussi longtemps que la présence du SYDAC procure un bénéfice net. L'indisponibilité de la fonction principale du SYDAC doit être identifiée et prise en compte (voir l'[Article 5](#)).

L'alarme doit être conçue pour donner un ordre d'évacuation rapide à l'ensemble du personnel se trouvant à l'intérieur des zones à évacuer et pour signaler l'interdiction d'accès à ces zones; les limites de ces zones doivent respecter les exigences de l'ISO 11320. Il convient que les dispositions en matière de préparation et d'intervention d'urgence soient mises en œuvre conformément à l'ISO 11320 le cas échéant.

4.1.2 Fonctions supplémentaires (optionnelles)

Un SYDAC peut assurer des fonctions supplémentaires, dès lors que sa fonction principale n'est pas affectée. Il peut s'agir, par exemple

- d'assurer une surveillance à distance d'un accident de criticité en cours ou apparemment terminé, afin de planifier l'intervention d'urgence, ou bien
- d'enregistrer les signaux émis par les détecteurs afin de les analyser pendant ou après un accident de criticité.

Il convient de mettre en œuvre cette capacité de surveillance à distance et d'enregistrement des signaux à l'extérieur des zones à évacuer.

Les membres du personnel amenés à exploiter cette capacité de surveillance à distance et d'enregistrement des signaux doivent être formés à ces tâches.

4.2 Résistance

La capacité du SYDAC à réaliser sa fonction principale doit pouvoir résister au niveau de rayonnements élevé dû à un accident de criticité. Les exigences de l'IEC 60860:2014, 6.6, s'appliquent pour la résistance des détecteurs aux rayonnements.

NOTE 1 Lorsque cela est possible, les coffrets et les alimentations (voir la Note 1 à l'Article en [3.1](#)) sont placés en dehors des zones où ils peuvent recevoir des niveaux de rayonnements élevés.

NOTE 2 L'IEC 60860 expose les exigences et les spécifications relatives à la résistance des SYDAC aux conditions environnementales, mécaniques et électromagnétiques.

Si des fonctions supplémentaires (voir [4.1.2](#)) sont mises en œuvre, il convient de s'assurer que des excursions critiques répétées ne les altèrent pas.

Le SYDAC doit être alimenté par une alimentation sans interruption, permettant une exploitation continue du système en cas de défaillance de l'alimentation extérieure.

Il convient que la durée de maintien de l'alimentation du SYDAC soit telle que, en cas de défaillance de l'alimentation externe, le système reste en état d'alarme suffisamment longtemps pour permettre d'initier l'évacuation et de mettre en œuvre un contrôle des accès aux zones concernées. Il convient que cette durée soit également suffisante pour garantir que la fonction du SYDAC est maintenue pendant la mise en place de dispositions compensatoires relatives à l'indisponibilité du SYDAC.

Le maintien de l'alimentation n'est pas requis dans les situations d'indisponibilité gérées du SYDAC (voir l'[Article 5](#)).

4.3 Critère de détection

Un SYDAC doit déclencher une alarme en cas d'accident de criticité dont les caractéristiques sont au minimum celles de l'AMR.

L'AMR doit être justifié et documenté. L'[Annexe A](#) fournit des éléments pour la définition de l'AMR, ainsi que des recommandations qui peuvent servir à le déterminer. Plusieurs AMR peuvent être définis au sein d'une installation.

NOTE L'accident minimal de référence postulé dans la version de 1987 de la présente Norme internationale correspond à «une dose absorbée de neutrons et de rayons gamma dans l'air libre de 0,2 Gy à une distance de 2 m du matériau en réaction et pendant 60 s».

Il est difficile de prédire l'emplacement d'un accident de criticité et sa cinétique neutronique. Si l'on se réfère à l'[Annexe A](#), cette difficulté peut entraîner un risque résiduel d'accident de criticité ayant des caractéristiques non couvertes par celles de l'AMR. Si la réponse à un tel accident apporte un bénéfice net au personnel, il convient de prendre en compte sa détection afin de mettre en place une continuité de la détection («continuum de détection») en dessous de l'AMR. Il est admis de réaliser cette détection en utilisant des moyens complémentaires au SYDAC, tels que des équipements de détection des rayonnements non dédiés, qui ne sont donc pas des SYDAC. Dans ce cas, des procédures adéquates de réponse doivent être fournies, conformément à l'ISO 11320.

5 Gestion de l'indisponibilité

Des mesures doivent être prises pour gérer les conditions dans lesquelles l'indisponibilité du SYDAC est identifiée, sauf s'il est possible de justifier qu'aucun besoin de SYDAC n'existe dans ces conditions particulières.

NOTE 1 Les situations dans lesquelles un SYDAC peut être indisponible comprennent les dysfonctionnements ou les défaillances (événements involontaires) ainsi que la maintenance et les essais (événements volontaires).

L'indisponibilité peut être gérée par

- le fait d'ordonner l'évacuation du personnel des zones qui ne sont plus surveillées, ou bien
- l'application de mesures anticipées qui annuleraient le besoin de SYDAC pour la durée de cette indisponibilité (arrêt des opérations, arrêt des transferts, évacuation des matières fissiles présentes dans les équipements de procédé ou dans l'installation, etc.), ou bien
- le maintien de la fonction principale du SYDAC par un autre moyen.

La fonction principale du SYDAC peut être provisoirement assurée par des dispositifs portables ou des équipements de surveillance des rayonnements ambiants non dédiés aux accidents de criticité. Toute substitution provisoire du SYDAC doit être évaluée afin de disposer d'un système de remplacement adéquat. Dans ce cas, il convient de justifier, en fonction de la durée de l'indisponibilité, toute insuffisance de performances du système de remplacement par rapport au SYDAC permanent existant.

NOTE 2 L'IEC 60860:2014, 4.5, requiert que les défaillances des composants importants du SYDAC, notamment des détecteurs, soient signalées par un signal visuel et/ou sonore.

6 Conception du système

6.1 Généralités

Le présent article présente les exigences de conception du système à destination des utilisateurs de SYDAC, déduites du domaine d'application du présent document.

Un SYDAC est généralement constitué de plusieurs composants formant un ensemble. La conception de ces composants doit permettre de les protéger de toute défaillance, afin d'assurer que le système réagisse comme prévu.

Il convient de gérer toute indisponibilité ou défaillance conformément à l'[Article 5](#).

L'IEC 60860 détaille des exigences et des spécifications supplémentaires destinées aux fabricants de SYDAC, concernant notamment l'électronique, les détecteurs et l'alarme.

Une redondance des composants peut être mise en œuvre afin de garantir la continuité du fonctionnement du SYDAC.

Il convient que la conception du SYDAC soit réévaluée dès que des changements apportés à l'installation ou aux conditions d'exploitation le justifient.

6.2 Alarme

Le SYDAC doit déclencher une alarme d'évacuation rapide à l'intérieur des zones à évacuer; cette alarme doit également signaler l'interdiction d'accès à ces zones.

L'alarme du SYDAC doit en premier lieu être constituée d'un signal sonore. Des signaux visuels ou autres types d'alarme doivent être envisagés en plus du signal sonore afin de garantir une réponse rapide du personnel dans les cas où le signal sonore serait insuffisant (niveau du bruit de fond sonore élevé, port de protection antibruit, extérieur du bâtiment, etc.).

Le signal d'alarme du SYDAC doit être spécifique, de manière à être distinct des autres signaux ou alarmes qui requièrent une réponse différente de celle qui est nécessaire en cas d'accident de criticité.

L'alarme doit être activée automatiquement et rapidement en cas de détection d'un accident de criticité de caractéristiques couvertes par celles de l'AMR (IEC 60860:2014, 6.3). Après activation, l'alarme doit être maintenue même si le niveau des rayonnements chute en dessous du seuil de détection. La durée minimale de l'alarme doit être évaluée afin de garantir que le personnel de l'ensemble de la zone à évacuer perçoive l'alarme et initie l'évacuation. Il convient de documenter cette durée dans les procédures d'urgence. Il convient que l'acquiescement manuel de l'alarme soit réalisable à l'extérieur des zones à évacuer. L'accès à l'acquiescement manuel de l'alarme doit être limité.

6.3 Raccordements

Si plusieurs composants d'un SYDAC sont raccordés via une liaison, il convient de garantir que cette liaison est protégée des déconnexions, des défaillances et des interférences, afin que le système puisse maintenir sa fonction dans les situations où cette fonction est nécessaire.

Il convient que les détecteurs des SYDAC et leurs connexions soient mis en œuvre et maintenus de façon à réduire au minimum les causes de défaillances de mode commun.

6.4 Défaillance des détecteurs, fausses alarmes, logique de détection

L'occurrence de fausses alarmes doit être réduite au minimum, car les risques associés à une évacuation rapide peuvent être importants (blessures pendant l'évacuation, absence de sécurisation des procédés, perte de confinement, violations de la sécurité physique, etc.) et la fréquence des fausses alarmes de criticité peut à terme entraîner une accoutumance du personnel à ne pas évacuer, et mener *in fine* à une évacuation inefficace ou incomplète.

Afin de réduire le risque de fausses alarmes, il est permis de conditionner le déclenchement de l'alarme au dépassement concomitant du seuil de déclenchement de plusieurs détecteurs (par exemple une logique en $2/n$, où n est le nombre de détecteurs affectés à la surveillance d'une même zone), ou bien d'ajuster le seuil de déclenchement ou la position des détecteurs en fonction du niveau de rayonnement dans l'installation, sans porter préjudice à la détection de l'AMR.

6.5 Obsolescence, pièces de rechange

Il convient de prendre en compte la disponibilité des pièces de rechange pour tout composant du SYDAC afin de planifier le cycle de vie des systèmes installés. Des composants différents des composants d'origine peuvent être utilisés, mais le système modifié doit continuer de satisfaire aux exigences du présent document.

6.6 Supervision

L'état du système doit être supervisé afin de contrôler sa capacité à détecter un accident de criticité.

Le personnel chargé d'interroger l'état du système doit avoir été formé à cette tâche.

Il convient de considérer la mise en œuvre d'une capacité d'interrogation à distance de l'état du système à l'extérieur des zones à évacuer.

NOTE 1 Cette capacité de supervision est distincte de la capacité de surveillance optionnelle citée en [4.1](#).

NOTE 2 Au cours d'une intervention d'urgence, les informations reçues par la supervision à distance peuvent également aider à évaluer la situation en toute sécurité, par exemple en confirmant l'occurrence ou la fin d'un accident de criticité.

7 Critères de positionnement

7.1 Généralités

Le positionnement des différents composants d'un SYDAC représente une étape importante de la mise en œuvre d'un SYDAC. Différentes exigences, détaillées ci-après, existent pour chaque composant.

7.2 Positionnement des détecteurs et zone de détection

L'[Annexe B](#) fournit des principes de positionnement des détecteurs du SYDAC. La zone de détection est principalement déterminée par le positionnement des détecteurs du SYDAC. L'atténuation des rayonnements due aux éléments de construction et les protections radiologiques doit être prise en compte. Il convient de prendre en compte l'atténuation des rayonnements due aux équipements.

Il faut justifier et documenter le fait que tous les lieux dans lesquels la surveillance d'un SYDAC est nécessaire sont inclus dans une zone de détection.

Il convient de tenir compte de la défaillance potentielle de détecteurs lors de la détermination de la zone de détection.

Lors de la mise en place du nombre minimal de détecteurs requis pour couvrir la zone à surveiller par le SYDAC, il est permis d'optimiser leur implantation afin d'étendre la zone de détection.

NOTE 1 Cette extension de la zone de détection s'appuie sur les enseignements tirés des accidents de criticité passés, qui montrent qu'un accident de criticité peut survenir à un endroit inattendu.

NOTE 2 Cette extension de la zone de détection permet également de couvrir des zones dans lesquelles de futures activités de l'installation sont susceptibles d'avoir lieu.

NOTE 3 Un positionnement adapté des détecteurs les uns par rapport aux autres contribue à assurer le déclenchement d'un seul détecteur à la fois lors des essais en installation à l'aide de sources radioactives.

7.3 Signal d'alarme

Les avertisseurs de l'alarme du SYDAC doivent être positionnés de manière que l'alarme soit clairement perçue dans tous les points de la zone d'évacuation et afin de signaler l'interdiction d'accès à ces zones une fois que l'évacuation est initiée.

NOTE L'IEC 60860 et l'EN 50849 donnent des informations supplémentaires concernant les niveaux sonores requis pour les systèmes sonores prévus pour les situations d'urgence.

7.4 Positionnement des autres composants du SYDAC

Il convient de positionner les composants du SYDAC de manière à maintenir la fonction principale du SYDAC en cas d'accident de criticité, en tenant compte des limites dues à leurs caractéristiques de