

---

ComABC 2006-04-F

Le document est en cours de révision  
par le groupe de travail "organisation  
de mesure".  
Avril 2017

## Concept de l'organisation de mesure de l'Organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité

05 mars 2005

Commission fédérale pour la protection ABC



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz  
Commission fédérale pour la protection ABC  
Commissione federale per la protezione ABC  
Federal commission for NBC-Protection

**Concept de l'organisation de mesure de  
l'Organisation d'intervention en cas  
d'augmentation de la radioactivité**

Approuvé par la  
Commission fédérale pour la protection ABC  
lors de sa séance du  
05.03.2005



## Mis au point par le groupe de travail "Organisation de mesure" de la ComABC

<i>Liste des membres:</i>	<i>Organisations représentées</i>
A. Leonardi (présidente)	CENAL
Y. Loertscher (secrétaire)	CENAL
J. Beer	IFAEPE
A. Besançon	IRA
M. Brotschi	IPS
M. Burger	LS
F. Cartier	DSN
M. Chappatte (jusqu'au 31.12.2003)	Groupe de travail "Formation" de la ComABC
A. Herrmann	ACCS
S. Jäggi (jusqu'au 31.12.2003)	Fédération des sapeurs-pompiers
R. Schütz	Cen comp ABC de l'armée
H. Völkle	OFSP
U. Weidmann	EM CENAL CF, sct OM

### Distribution:

ComABC:	membres de la commission Secteur A Groupe de travail "Evaluation et contremesures" Groupe de travail "Intervention" Intranet
Organisation de mesure de l'OIR:	OFSP IFAEPE DSN IRA Polices cantonales Cen comp ABC de l'armée LS CENAL IPS EM CENAL CF, sct OM ACCS
C CODRA, C EM CODRA EM CENAL CF, sct OM Groupe des directeurs de centrales nucléaires suisses (GSKL), à l'intention du groupe de travail "Organisation d'urgence"	

D'autres exemplaires peuvent être obtenus à l'adresse suivante:  
Commission fédérale pour la protection ABC, Secrétariat scientifique, LABORATOIRE DE SPIEZ,  
CH-3700 Spiez

Le présent document remplace les documents suivants:

- Concept de l'Organisation de mesure de l'Organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité du 2 novembre 1994
- Konzept der Messorganisation RA-INTERN im Ereignisfall, durch die KOMAC am 27. Juni 1991 genehmigt
- Mittel der Messorganisation RA-EXTERN und ihre Einsatzmöglichkeiten, Bestandsaufnahme 1989/1990 und Ausblick

## Table des matières:

Résumé	3
1. Introduction	3
2. Généralités et définitions	4
2.1. Événement	4
2.2. Organisation de mesure	4
2.3. Catégories d'événements	4
2.4. Phases des événements	4
2.5. Exigences relatives à l'organisation de mesure	5
3. Organisation de mesure	6
3.1. Moyens de mesure	6
3.2. Moyens de saisie et de présentation des données	11
3.3. Coordination	12
4. Tâches de l'organisation de mesure en cas d'événement	13
4.1. Accident survenant dans une centrale nucléaire suisse et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité	13
4.2. Accident survenant dans une centrale nucléaire à l'étranger et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité	16
4.3. Usage d'armes A ou accident impliquant des armes A	17
4.4. Acte terroriste avec usage de matières radioactives	18
4.5. Chute de satellite à propulsion nucléaire	19
4.6. Accident radiologique avec effets sur l'environnement survenant en Suisse (médecine, industrie, recherche, transport)	20
4.7. Déclenchement d'alerte automatique	20
5. Perspectives	21

---

## Annexes

Annexe 1	Documents de base	23
Annexe 2	Aide-mémoire des moyens de mesure	25
Annexe 3	Liste des abréviations	33

## Résumé

*Lors d'événements impliquant une augmentation de la radioactivité, la demande d'informations sur la situation radiologique est généralement forte, surtout lorsque l'on ne sait pas encore s'il y a eu émission. L'organisation de mesure de l'Organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité (OIR) a été mise en place pour faire face à de telles situations. Fondée sur les moyens de surveillance de la radioactivité en temps normal, elle rassemble des ressources de différents exploitants.*

*L'éventail des dangers auxquels doit faire face l'OIR comprend tous les cas où la population et l'environnement sont ou pourraient être menacés par une augmentation de la radioactivité. Les tâches potentielles de l'organisation de mesure recouvrent cet éventail.*

*Le présent document décrit en premier lieu les différents éléments de l'organisation de mesure, en particulier:*

- *les réseaux de mesure du débit de dose local et de l'activité dans l'air;*
- *les moyens de mesure mobiles pour les examens sur le terrain, et*
- *les laboratoires d'analyse des échantillons prélevés dans l'environnement et des aliments.*

*Les besoins en mesures dépendent largement de la nature de l'événement. Ils peuvent varier pendant celui-ci. L'engagement des moyens doit donc pouvoir être modulé en fonction de la situation. Les tâches de l'organisation de mesure dans les différents cas et phases d'événements sont présentées systématiquement dans un chapitre spécial.*

*Le chapitre consacré aux perspectives d'avenir fait référence à des innovations existant actuellement à l'état de projets mais qui ne sont pas encore opérationnelles. Il s'agit notamment de l'évaluation générale du réseau de compétences ABC effectuée par la ComABC dans le cadre du projet "Protection ABC nationale".*

## 1. Introduction

Lors d'événements impliquant une augmentation de la radioactivité, la demande en informations sur la situation radiologique est généralement forte. Fondée sur les moyens de surveillance de la radioactivité en temps normal, l'organisation de mesure de l'Organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité (OIR) a été mise en place pour faire face à de telles situations. Cette organisation s'est mise en place au fil du temps. Elle se compose d'éléments appartenant à différents exploitants. Le groupe de travail "Organisation de mesure" de la ComABC coordonne la planification de son développement et les modifications nécessitées par l'évolution de la menace en tenant compte des exigences des organes de l'OIR. La Centrale nationale d'alarme (CENAL) est responsable de l'engagement opérationnel de l'organisation de mesure en cas d'événement.

En 2000, le groupe de travail ad hoc a évalué l'organisation de mesure et ses possibilités d'intervention selon les différents types d'événement. Les enseignements tirés de cet examen ont été consignés dans le rapport "Grundlagen, Aufgaben, Mittel und Einsatz der Messorganisation zugunsten der EOR", sur lequel s'est fondée la planification du développement ultérieur de l'organisation et la mise au point de stratégies d'intervention. Les propositions d'amélioration qui en sont issues ont été mises en application entre-temps ou sont en train de l'être.

Le présent document est destiné à l'information des services officiels et institutions affiliés à l'organisation de mesure ainsi que des milieux intéressés. Il décrit l'état actuel et les tâches de l'organisation de mesure de l'OIR ainsi que la coopération entre les différents organes de celle-ci en cas d'événement.

## 2. Généralités et définitions

Le chapitre ci-après définit les notions les plus utilisées dans ce document.

On trouvera à l'annexe 1 une liste des principales bases légales, de la documentation de la ComABC ainsi que quelques recommandations internationales sur le thème de l'organisation de mesure.

### 2.1. Evénement

Nous parlons d'événement lorsque les éléments d'intervention de l'OIR ou une partie d'entre eux sont engagés.

### 2.2. Organisation de mesure

L'organisation de mesure est fondée sur:

- la Centrale nationale d'alarme (CENAL);
- la section Organisation de mesure de l'Etat-major du Conseil fédéral CENAL (EM CF CENAL);
- les réseaux de mesure automatiques fixes;
- les réseaux de mesures mobiles;
- les laboratoires effectuant des mesures de radioactivité sur des échantillons d'environnement, des aliments et des personnes dans le cadre de l'OIR;
- les organisations cantonales de prélèvement d'échantillons.

L'organisation de mesure collabore étroitement avec les organes de conduite de la Confédération, des cantons et des grandes villes.

### 2.3. Catégories d'événements

L'organisation de mesure intervient essentiellement lors d'événements appartenant aux catégories suivantes:

1. accident survenant dans une centrale nucléaire suisse et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité;
2. accident survenant dans une centrale nucléaire à l'étranger et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité;
3. usage d'armes A ou accident impliquant des armes A;
4. acte terroriste avec usage de matières radioactives;
5. chute de satellite à propulsion nucléaire sur le territoire suisse;
6. accident radiologique avec effets sur l'environnement survenant en Suisse (médecine, industrie, recherche, transport).

### 2.4. Phases des événements

La définition utilisée ici pour les phases des événements doit être applicable à toutes les catégories d'événements. Elle se fonde surtout sur des critères temporels. Selon le type d'événement, on considérera l'ensemble de ces phases ou une partie seulement.

Cette hiérarchisation correspond pour l'essentiel avec le document "Protection en cas d'urgence au voisinage des centrales nucléaires", lequel divise la phase sol en une phase moyenne (de quelques jours à quelques semaines) et une phase longue (de quelques mois à plusieurs années). Les termes correspondants sont toujours indiqués entre parenthèses.

### *Phase préliminaire*

Laps de temps s'écoulant entre le moment où une défaillance est connue et l'émission de radioactivité. S'il s'agit d'un événement survenant à l'étranger, la phase initiale désigne alors le laps de temps entre le moment où la défaillance est connue et celui où la radioactivité atteint la Suisse. Suivant le déroulement de l'événement, la phase initiale peut durer de quelques heures à quelques jours.

*Phase initiale* (lors d'événements concernant des centrales nucléaires, il s'agit de la phase nuage)

Laps de temps s'écoulant entre le début de l'émission de radioactivité (lors d'événements survenant en Suisse) ou l'entrée de la radioactivité en Suisse (lors d'événements survenant à l'étranger) et la fin des dépôts importants. La phase initiale peut durer de quelques heures à quelques jours.

*Phase moyenne* (lors d'événements concernant des centrales nucléaires, il s'agit de la phase sol)

Laps de temps s'écoulant entre la fin des dépôts importants et le moment où l'OIR remet la responsabilité des opérations aux offices fédéraux. La phase moyenne peut durer de quelques jours à plusieurs semaines.

*Phase ultérieure* (lors d'événements concernant des centrales nucléaires, il s'agit de la phase sol)

Laps de temps s'écoulant entre le moment où l'OIR remet la responsabilité des opérations aux offices fédéraux et celui où les mesures pratiquées sur des aliments (également importés le cas échéant) et des échantillons prélevés dans l'environnement pour éviter les doses internes ne sont plus nécessaires. Selon le type d'événement, la phase ultérieure peut durer de quelques semaines à plusieurs années.

## **2.5. Exigences relatives à l'organisation de mesure**

L'OIR a besoin des résultats des mesures comme:

- a) base pour prendre des mesures d'urgence supplémentaires dans la phase initiale et pour préparer des propositions à l'intention du Comité directeur radioactivité (CODRA) concernant les mesures à prendre dans les phases suivantes;
- b) base pour informer les autorités et la population en temps voulu et conformément à la situation;
- c) critère pour la protection personnelle des services d'intervention conformément à l'ordonnance sur la radioprotection;
- d) valeurs pour les modèles de prévision destinés à l'estimation des conséquences possibles d'une contamination. Les résultats des modélisations servent de base à la planification de l'engagement des moyens disponibles de l'OIR et pour la planification préalable ou pour la mise en œuvre des mesures nécessaires;
- e) base pour la reconstitution des événements lors d'émission de radioactivité ou de présence de radioactivité dans l'environnement et pour le diagnostic des atteintes dues à au rayonnement externe et interne;
- f) base pour le contrôle de l'efficacité des mesures prises (bilans de doses);
- g) mise en sûreté des preuves (mesures à blanc) dans les régions non (encore) touchées (phase préliminaire);
- h) condition de la transmission automatique d'un message à l'organisation de piquet en cas de hausse de la radioactivité.

On se fonde sur ces résultats non seulement pour prendre des mesures mais également pour les lever.

Pour l'information, les questions de santé publique mais aussi les aspects politiques et psychologiques jouent un rôle important. Il faut tenir compte du fait que, même lors d'événements ne représentant pas une menace objective pour la santé publique, il est nécessaire de disposer rapidement des résultats complets des mesures.



### 3. Organisation de mesure

Le chapitre ci-après donne une vue d'ensemble des moyens actuels de l'organisation de mesure (état au 01.11.2004). On trouvera des informations plus précises sur les différents systèmes à l'annexe 2. Le chap. 5 fait référence aux innovations déjà lancées mais non encore opérationnelles.

#### 3.1. Moyens de mesure

La figure 1 représente les moyens de l'organisation de mesure de l'OIR.

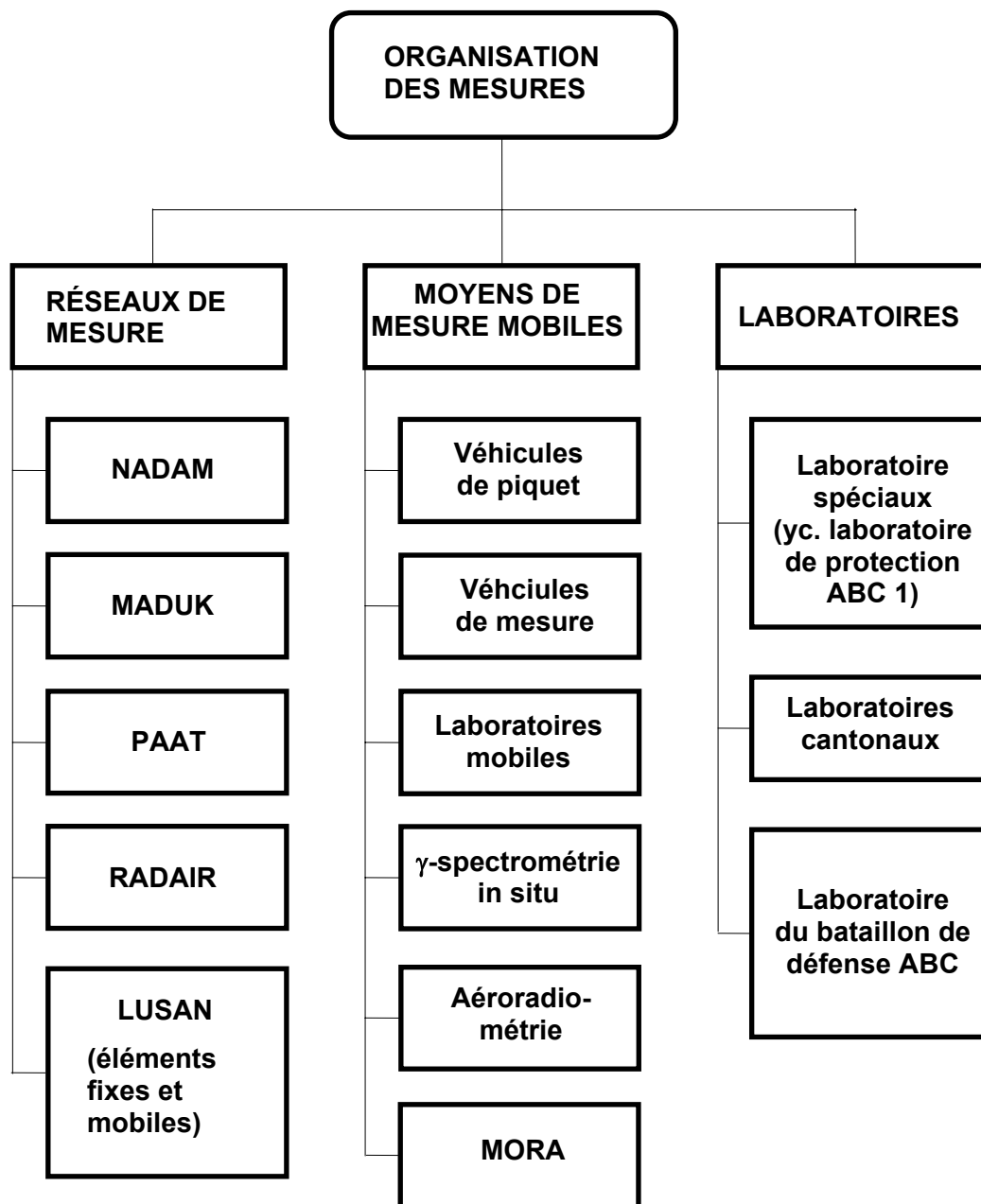


Figure 1 Moyens de l'organisation de mesure de l'OIR (01.11.2004)

### 3.1.1. Réseaux de mesure

Les réseaux de mesure comptent aussi bien des installations fixes et automatiques que des moyens mobiles permettant d'effectuer des mesures sur un site prédéfini après une mise sur pied. Ces stations mesurent le débit de dose local ou l'activité de l'air, selon les moyens dont elles disposent.

#### NADAM

La CENAL est responsable du Réseau automatique de mesure et d'alarme pour l'irradiation ambiante (NADAM). Le réseau NADAM comporte 58 stations de mesure réparties dans toute la Suisse et situées auprès des stations météorologiques de MétéoSuisse. Les sondes NADAM mesurent le débit de dose ambiant. Cette mesure est transmise toutes les dix minutes à MétéoSuisse, à Zurich, avec les paramètres météorologiques locaux. Le réseau NADAM est muni d'un dispositif d'alarme; dès qu'un certain seuil ( $1 \mu\text{Sv/h}$ ) est dépassé, un signal d'alarme automatique est envoyé à la CENAL.

#### MADUK

La Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) exploite le réseau automatique de surveillance du débit de dose au voisinage des centrales nucléaires (MADUK). Le débit de dose est mesuré par 57 stations situées dans un périmètre de 5 km autour des centrales nucléaires. Ce réseau est également doté d'un dispositif d'alarme, dont le seuil est lui aussi de  $1 \mu\text{Sv/h}$ . La DSN évalue les données MADUK en vue de la surveillance rapprochée du rayonnement externe aux environs des centrales nucléaires. Les valeurs de débit de dose et les éventuelles alarmes sont également transmises directement à la CENAL et sont à tout moment à la disposition de celle-ci.

Dans le cas de la centrale de Leibstadt, les mesures de MADUK ne couvrent qu'une partie du périmètre, située sur territoire suisse. Le débit de dose ambiant relevé du côté allemand est transmis chaque heure dans le cadre d'échanges de données avec l'Allemagne. Ces données sont également à la disposition de l'OIR.

#### PAAT

Quelque 108 postes d'alerte atomique (PAAT) sont répartis dans toute la Suisse. Ils sont confiés aux polices cantonales pour le compte de la CENAL. Dans certains cantons, les mesures sont effectuées par les gardes-frontières ou les sapeurs-pompiers. Les PAAT sont activés par la CENAL et mesurent les débits de dose locaux dans leur environnement immédiat. Des mesures de contrôle sont effectuées régulièrement aux emplacements définis pour saisir les valeurs empiriques. Ainsi les données de l'OIR complètent les valeurs NADAM en cas d'événement. Si nécessaire, les PAAT peuvent aussi être engagés de façon mobile, p. ex. lors d'événements locaux, pour vérifier la radioactivité sur place ou pour localiser des sources ou des débris radioactifs.

#### RADAIR

Le réseau RADAIR est exploité par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Il sert à la surveillance de la radioactivité dans l'air sur des zones étendues. Des appareils de mesure des aérosols fonctionnent en permanence sur 11 sites. Toutes les stations sont dotées d'installations de mesure alpha et bêta et calculent la part d'activité bêta artificielle des aérosols de l'air. La station de Fribourg est en outre équipée d'un moniteur servant à l'identification des nucléides et les stations de Fribourg, de l'IPS et de Bellinzzone disposent de moniteurs d'iode automatiques.

Les mesures sont transmises automatiquement à la centrale de Fribourg qui les évalue. Elles sont en tout temps à la disposition de la CENAL; des signaux d'alarme sont envoyés directement à la centrale et à la CENAL lorsque les seuils de  $5$  et  $30 \text{ Bq/m}^3$  (pour les activités bêta artificielles) sont dépassés.

## **LUSAN**

Les mesures automatiques de RADAIR sont complétées par le réseau de collecteurs d'air LUSAN, qui est constitué de:

- 12 laboratoires de la Confédération et des cantons équipés de collecteurs d'iode et d'aérosols mobiles, appelés collecteurs d'air mobiles (Moblusa), engagés sur ordre de la CENAL en cas d'événement;
- 12 collecteurs d'aérosols exploités par l'OFSP, fonctionnant en permanence et faisant partie de son programme de surveillance. Six d'entre eux sont vérifiés toutes les semaines ou tous les mois. En cas d'événement, des échantillons peuvent être prélevés à des intervalles plus courts pour être évalués dans les laboratoires spéciaux;
- 5 collecteurs à haut volume exploités par l'OFSP, fonctionnant en permanence et évalués une fois par semaine. En cas d'événement, des échantillons peuvent être prélevés à des intervalles plus courts pour être évalués dans les laboratoires spéciaux.

### **3.1.2. Moyens de mesure mobiles**

#### **Véhicules de piquet de l'IPS et de l'IRA**

La plupart des interventions de piquet effectuées pour le compte de l'OIR ont lieu lors d'événements radiologiques pouvant être maîtrisés à l'aide de moyens de mesure simples mais n'en nécessitent pas moins une présence rapide sur les lieux. Pour cela, des véhicules équipés d'appareils de mesure de la contamination et du débit de dose local sont stationnés à l'Institut Paul-Scherrer (IPS) et à l'Institut universitaire de radiophysique appliquée (IRA). Ils seront utilisés le cas échéant pour effectuer un rapide examen de la situation sur place.

#### **Véhicules de mesures**

La Suisse dispose d'équipements de véhicules de mesure entreposés auprès des organes suivants: centrales nucléaires (CN), Institut Paul Scherrer (IPS), Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN), Section Surveillance de la radioactivité (SueR) de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), Institut universitaire de radiophysique appliquée (IRA) et Laboratoire de Spiez (LS). Les équipes de mesure et les véhicules sont fournis par ces organes et par les centrales nucléaires. Les véhicules de mesure permettent de relever le débit de dose, de poser des filtres à air et de prélever des échantillons qui seront transmis aux laboratoires. Ils sont engagés par la CENAL à des points stratégiques afin de récolter des données complémentaires dans les régions touchées par un événement radiologique. Un programme de mesures d'urgence est en outre prévu pour les interventions rapides à proximité des centrales nucléaires.

#### **Laboratoires mobiles**

L'OIR dispose de trois laboratoires mobiles. Le véhicule de l'IPS est équipé de deux postes de mesure des poumons et de la glande thyroïde, d'un poste de mesure d'échantillons et de divers appareils de mesure de la contamination et du débit de doses.

Les deux autres véhicules sont stationnés au Laboratoire de Spiez. L'un d'entre eux contient un anthroporadiamètre, un poste de mesure de la glande thyroïde et des échantillons ainsi que différents appareils de mesure du débit de dose. Le deuxième laboratoire mobile est muni d'un poste de mesure des échantillons et d'un appareil de mesure du débit de doses.

En cas d'événement, les laboratoires mobiles peuvent être rapidement engagés à l'endroit indiqué. A la demande de l'OIR, ils mesurent des échantillons prélevés dans l'environnement et déterminent les doses subies par des personnes. Ils peuvent également être mis à la disposition du point de contact pour la mesure des doses emmagasinées par la glande thyroïde.

## **Gammaspectrométrie in situ**

Les mesures de gammaspectrométrie in situ s'effectuent au moyen de détecteurs au germanium portables. Ces appareils permettent de déterminer rapidement la composition et la concentration sur le terrain des radionucléides émettant des rayons gamma lors d'une contamination du sol. Les mesures de gammaspectrométrie in situ sont assurées par le LS, la DSN, l'IRA et l'OFSP. Six systèmes complets et deux systèmes redondants sont disponibles en permanence. En cas d'événement, les mesures de gammaspectrométrie in situ sont ordonnées par la CENAL. Une fois les équipes sur place, elles transmettent en principe leurs résultats une fois par heure.

## **Aéroradiométrie**

L'OIR dispose de deux appareils d'aéroradiométrie avec détecteurs au sodium pour effectuer des mesures aériennes en fonction des nucléides. L'aéroradiométrie sert en général à rechercher des sources et à cartographier l'activité au sol. Pour les vols de mesure, les Forces aériennes mettent un Superpuma à la disposition de la CENAL. Celle-ci effectue directement les mesures.

## **MORA**

L'Organisation de mesure de radioactivité de l'armée (MORA) est à disposition pour effectuer des mesures du débit de dose et pour prélever des échantillons d'herbe et de sol. Des plans de mesures d'urgence existent aussi pour les interventions dans le périmètre des centrales nucléaires. Les échantillons prélevés sont confiés aux laboratoires spéciaux ou, le cas échéant, à des formations militaires comme le laboratoire de protection ABC 1 ou celui du bataillon de protection ABC 10.

Pour les interventions de longue durée, la MORA peut être relayée par des éléments du centre de compétences ABC (laboratoire de protection ABC 1, bataillon de protection ABC 10, école de protection ABC 58).

### **3.1.3. Laboratoires**

#### **Laboratoires spéciaux**

Les laboratoires spéciaux sont le Laboratoire AC de Spiez (LS), l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE), l'Institut universitaire de radiophysique appliquée (IRA), l'Institut Paul Scherrer (IPS) et la Section surveillance de la radioactivité (SUEr) de l'OFSP. Grâce à leurs équipements de mesure et de prélèvement d'échantillons, à leur personnel spécialisé et à leur savoir-faire, ils peuvent prélever des échantillons spéciaux, les traiter et les analyser. Certains de ces laboratoires peuvent aussi effectuer des mesures anthroporadiométriques complètes et évaluer des dosimètres personnels.

#### **Laboratoires cantonaux**

En cas d'événement, les laboratoires cantonaux collaborent étroitement avec l'OIR, en particulier avec le bataillon de défense ABC 10. Certains d'entre eux disposent aussi de gammaspectromètres à haute définition et effectuent des mesures de radioactivité en temps normal, surtout dans le domaine alimentaire.

En cas d'événement, la CENAL communique les besoins de la Confédération aux cantons par le biais de plans directeurs. Les responsables cantonaux peuvent se référer à des instructions concernant l'élaboration et la mise en œuvre de ces plans.

## **Laboratoires du bataillon de protection ABC 10**

Une fois le bataillon de protection ABC 10 mis sur pied, un maximum de 10 laboratoires supplémentaires peuvent être mis en service pour appuyer les laboratoires cantonaux. Les appareils de mesure et le personnel sont mis à disposition par l'armée alors que les locaux sont fournis par les cantons.

Ces laboratoires étant munis de détecteurs au sodium, ils ont besoin, pendant les premiers jours et les premières semaines, de l'aide des laboratoires équipés de détecteurs au germanium pour interpréter leurs données. Le laboratoire de protection ABC 1 est responsable des conseils techniques et de la validation des résultats.

### **3.1.4. Renforts en personnel en cas d'intervention**

#### **EM CF CENAL, section OM**

En cas d'événement, la CENAL est renforcée par l'EM CF CENAL. La section Organisation de mesure de l'EM CF CENAL se compose d'une quinzaine de personnes formées pour toutes les activités de saisie et de présentation des données: planification, convocation, direction des mesures, validation et présentation des résultats. Trois fois par années, les membres de la section OM prennent part à un programme de formation systématique dans le cadre du service de l'EM CF CENAL. Ils sont également impliqués dans de nombreux exercices et jouent un rôle central dans ceux de l'organisation de mesure.

#### **Le laboratoire de protection ABC 1**

Le laboratoire de protection ABC 1 constitue une formation forte de 70 spécialistes. C'est le Laboratoire de Spiez qui assure la disponibilité des moyens de mesure fixes et mobiles. Il les transmet au laboratoire de protection ABC 1 lorsque celui-ci est mis sur pied. Pendant les périodes de service du laboratoire de protection ABC 1, le Laboratoire de Spiez assure le support technique des moyens de mesure et la qualité des résultats. Le laboratoire de protection 1 est responsable du support technique du bataillon de protection ABC.

### **3.1.5. Autres moyens de renfort en matériel en cas d'événement**

En cas d'intervention, d'autres moyens peuvent être intégrés à l'organisation de mesure en fonction des besoins, pour autant que certaines conditions soient remplies.

Ces moyens sont notamment les suivants:

- Moyens supplémentaires de l'OFSP:
  - L'OFSP dispose de neuf collecteurs d'eau de pluie fonctionnant en permanence et dont les échantillons sont évalués chaque semaine. Ces collecteurs sont intégrés au programme de surveillance de l'OFSP. En cas d'événement, les échantillons d'eau de pluie peuvent être transmis dans les meilleurs délais aux laboratoires spéciaux pour évaluation et pour que ceux-ci effectuent des examens particuliers le cas échéant.
  - La Section surveillance de la radioactivité de l'OFSP dispose de deux appareils de mesure aérienne à filtre qui peuvent servir à l'observation de la radioactivité ambiante lors d'une émission provoquant une contamination à large échelle de l'atmosphère.
- Réseaux TLD à proximité des CN:
  - Les dosimètres environnementaux servent à la surveillance normale des immissions. Les exploitants les changent tous les trois mois et peuvent demander leur évaluation.
  - Des dosimètres de secours sont déposés dans les communes environnantes (p. ex. auprès du secrétariat communal). Il s'agit des TLD appartenant aux CN, qui peuvent être échangés et évalués en cas d'événement.

- D'autres laboratoires publics ou privés sont équipés pour mesurer la radioactivité.
- Tous les postes de douane sont munis de détecteurs que les fonctionnaires des douanes portent en temps normal. Les postes de douane principaux disposent en outre d'appareils de mesure du type RDS 110.
- La protection civile possède des équipements de mesure RA 99 (appareils de mesure du type RDS 110 avec sonde externe et dosimètre électronique du type RAD-60S).
- Les centres de secours des sapeurs-pompiers et certains postes de police disposent d'autres appareils de mesure et d'unités mobiles.
- Des moyens de mesure supplémentaires peuvent être demandés à l'étranger sur la base de la Convention d'assistance de l'AIEA.

Lors d'événements transfrontaliers, des résultats de mesure peuvent aussi être communiqués par d'autres pays:

- Echange européen de données via EURDEP (European Union Radiological Data Exchange Platform). Actuellement, seules des mesures de DDA sont échangées. Pour les autres types de mesures radiologiques (p. ex. l'activité spécifique de l'air, les dépôts, l'activité spécifique des échantillons d'eau et d'aliments), des formats ont été fixés pour permettre une extension de l'échange de données.
- Les données du réseau de surveillance de Leibstadt sont communiquées toutes les heures à la DSN, qui les transmet à la CENAL avec les données de MADUK (cf. 3.1.1, MADUK).

## **3.2. Moyens de transmission, de saisie et de présentation des données**

### **3.2.1. Transmission et banques de données**

La CENAL exploite deux banques de données dans lesquelles sont enregistrées et gérées les mesures de DDA et les résultats des analyses d'échantillons par les laboratoires.

Les données sont transmises par le biais des réseaux publics, dont la disponibilité est réglée par contrat et se fonde sur les prescriptions de la loi sur les télécommunications (chap. 8, Intérêts nationaux importants).

La banque de données DDA permet de saisir toutes les mesures de DDA disponibles, qu'elles soient fournies par les réseaux automatiques ou par les moyens mobiles. Ces valeurs sont complétées, dans la mesure du possible, par des données météorologiques. A l'heure actuelle, les données de NADAM et de MADUK sont intégrées automatiquement, les autres données sont saisies manuellement. La CENAL possède également une banque séparée pour générer des données destinées aux exercices, afin que l'on puisse travailler avec les mêmes moyens informatiques que durant les interventions réelles. La banque de données DDA a été restructurée en 2004 afin d'intégrer les dernières innovations techniques.

La seconde banque est conçue pour saisir les données des laboratoires. Elle est déjà ancienne et est en cours de restructuration. L'OFSP a lui aussi mis au point une nouvelle banque de données. Les contenus de ces deux banques ont été harmonisés afin de permettre des échanges. On trouvera une vue d'ensemble des nouveautés au chap. 5.

### **3.2.2. Traitement et présentation des données**

Le Système suisse d'information sur la radioactivité (CHRIS) permet l'édition simultanée de toutes les données saisies.

Il permet actuellement de présenter toutes les données disponibles dans les banques DDA et les banques des laboratoires sous la forme de cartes (de l'échelle locale à l'échelle européenne), de chronogrammes ou de tableaux. Les produits élaborés avec CHRIS peuvent être exportés sous différents formats et avec les moyens informatiques du récepteur.

De cette manière, la présentation électronique de la situation peut être transmise facilement.

### **3.2.3. Présentation électronique de la situation**

La présentation électronique de la situation (PES) est une plate-forme de communication fonctionnant avec l'internet et protégée par mot de passe. Elle permet de diffuser rapidement des informations spécifiques à un événement et sert de moyen de communication au sein de l'OIR. La maintenance technique de la PES est assurée par la CENAL. Les contenus sont gérés en partie par la CENAL et en partie par les partenaires au sein de l'OIR.

La PES comporte des rubriques élaborées par la CENAL et la section OM de l'EM CF CENAL à l'intention de l'organisation de mesure. La rubrique "Moyens et programmes de mesure" permet de consulter l'état actuel des activités (moyens mis sur pied, plan d'intervention, programmes de mesure); une autre rubrique est consacrée aux résultats des mesures.

## **3.3. Coordination**

En temps normal, les institutions et les entreprises réunies au sein de l'organisation de mesure collaborent également aux préparatifs en cas d'événement.

### **3.3.1. Surveillance radiologique en temps normal**

La surveillance radiologique en temps normal est coordonnée par l'OFSP. Le programme de surveillance est fixé par le plan annuel de prélèvement d'échantillons de l'OFSP ainsi que par les règlements de la DSN. Les données des réseaux automatiques NADAM, MADUK et RADAIR ne sont pas intégrées dans ces documents.

Six laboratoires fédéraux et plus de dix laboratoires cantonaux participent à la surveillance de routine. Les résultats de cette surveillance sont rassemblés par la Section surveillance de la radioactivité et publiés dans le rapport annuel de l'OFSP sur la radioactivité ambiante et les doses en Suisse. Les moyennes journalières de toutes les stations NADAM et les chronogrammes de quelques stations sélectionnées peuvent être consultés sur le site [www.naz.ch](http://www.naz.ch) et les données actuelles des stations MADUK à l'adresse [www.hsk.ch](http://www.hsk.ch).

### **3.3.2. Exercices et formation**

Des cours et des exercices sont régulièrement organisés, en priorité pour les organes qui n'effectuent pas des mesures de routine. Il s'agit notamment des tests KOMEG, qui ont lieu deux fois par an dans les postes d'alerte atomique, et des mesures aéroradiométriques annuelles.

L'organisation de mesure de l'OIR fait l'objet de tests tous les deux ans dans le cadre d'exercices de prélèvement d'échantillons et de mesure à grande échelle.

### **3.3.3. Consignes relatives au prélèvement et au traitement des échantillons ainsi qu'aux mesures**

Lorsque l'OIR est engagée, il faut s'assurer que tous les résultats puissent être comparés entre eux afin de pouvoir apprécier la situation de manière exhaustive. Cela requiert une procédure uniforme pour la saisie, le traitement et la mesure des échantillons. Pour cette raison, des consignes uniformes ont été rédigées pour chaque étape. Toutes les données pertinentes concernant l'échantillon lui-même, la préparation et les mesures sont saisies sur des formulaires.

## 4. Tâches de l'organisation de mesure en cas d'événement

En cas d'événement, c'est la CENAL qui gère l'intervention de l'organisation de mesure. Elle est donc responsable de la coordination, de l'établissement des priorités et de la transmission des ordres de mesure. Elle se charge également de la saisie décentralisée et de l'évaluation des données. Les données ainsi établies servent de base pour prendre des mesures et informer la population.

Grâce à une procédure définie et éprouvée, l'organisation de mesure peut être mise sur pied rapidement et effectuer les mesures nécessaires, dont les résultats complètent ceux des réseaux automatiques.

Les besoins en matière de données (type, densité et fréquence) dépendent de l'événement et de la phase dans laquelle on se trouve. Les tâches de l'organisation de mesure pour chaque catégorie d'événements sont décrites en détail ci-après.

### 4.1. Accident survenant dans une centrale nucléaire suisse et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité

#### 4.1.1. Phase préliminaire (précédant le passage du nuage)

##### *Situation*

Durant la phase préliminaire, les mesures ne donneront pas ou guère de valeurs élevées car il n'y a pas encore eu d'émission notable. Cette phase ne présente pas de menace radiologique immédiate. Cependant, toutes les mesures nécessaires en prévision d'une émission imminente doivent être prises et, si possible, déjà mises en œuvre à titre de prévention. On ne peut toutefois pas encore se fonder pour cela sur des résultats pertinents. A ce stade, l'organisation de mesure doit essentiellement se référer aux données fournies par la centrale nucléaire et à des modèles dont l'éventail va de la simple règle empirique jusqu'à des programmes de diffusion complexes.

##### *Mesures à effectuer*

A ce moment-là, on dispose déjà de données concernant les environs de la centrale nucléaire. Celles-ci permettent de vérifier si des émissions notables ont eu lieu jusque là. Grâce à ces valeurs, on peut également effectuer ultérieurement une comparaison "avant-après". L'organisation de mesure prélèvera dès que possible des échantillons d'environnement à proximité de la centrale nucléaire (zone 1 selon le plan d'urgence à proximité des centrales nucléaires). En même temps, la situation générale est vérifiée à l'aune des séries de mesures périodiques du débit de dose local.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

<b>But</b>	<b>Type de mesure</b>	<b>Zone de mesure</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérification</li><li>• Comparaison</li><li>• Information des autorités et de la population</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Débit de dose local (séries)</li><li>• Echantillons (air, herbe, eaux de surface)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Environs de la centrale (zones 1 et 2)</li></ul>



### 4.1.2. Phase initiale (pendant le passage du nuage)

#### *Situation*

Durant la phase initiale, l'émission de radioactivité est mesurable. Pendant le passage du nuage, des mesures concernant les régions plus éloignées sont prises sur la base des premières données disponibles. Si l'on ne prend pas de mesures de protection, le débit de dose est plus important à ce stade que durant les phases suivantes (phases moyenne et ultérieure). Les principaux vecteurs de dangers pendant la phase initiale sont la dose externe (surtout les gaz rares) et la dose inhalée, si des aérosols et de l'iode sont libérés en grande quantité. Lors de l'inhalation d'iode, la glande thyroïde est soumise à une dose critique.

Pour définir dans quel secteur il faut prendre des mesures préventives concernant les denrées alimentaires, il faut déterminer les zones survolées par le nuage.

#### *Mesures à effectuer*

L'organisation de mesure se concentre avant tout sur les données des réseaux de mesure. La chronologie permet de déterminer les zones survolées par le nuage et d'établir le bilan des doses. C'est sur cela que l'on se fondera pour planifier les mesures lors des interventions ultérieures des moyens mobiles. Durant la phase nuage, on rassemble des échantillons d'air qui sont ensuite analysés.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

<b>But</b>	<b>Type de mesure</b>	<b>Zone des mesures</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier les zones survolées par le nuage et les zones épargnées</li><li>• Vérifier et étendre les mesures de protection</li><li>• Déterminer les principaux vecteurs de danger</li><li>• Planifier les restrictions dans le domaine alimentaire</li><li>• Etablir un bilan des doses</li><li>• Informer les autorités et la population</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Débit de dose local (séries)</li><li>• Mesures de doses</li><li>• Echantillons (air, herbe, dépôt mouillé)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forte densité aux environs des centrales nucléaires (zones 1 et 2)</li><li>• Faible densité dans le reste du pays (zones survolées par le nuage)</li></ul>

### 4.1.3. Phase moyenne (phase sol précoce)

#### *Situation*

Durant la phase moyenne, le principal vecteur de danger n'est plus seulement l'exposition externe au rayonnement; il y a également risque d'exposition interne. Celui-ci est surtout lié à l'ingestion d'aliments contaminés. L'inhalation par resuspension peut également représenter un problème non négligeable. En outre, la contamination du sol et celle de la peau et des vêtements peuvent largement contribuer à l'exposition externe.

Dans cette phase, les mesures prises sont généralement maintenues ou levées. Il s'agit aussi bien des mesures relatives aux denrées alimentaires que de l'évacuation de certaines zones. Les bilans de dose jouent un rôle important dans le contrôle de l'efficacité des mesures prises.

Alors que certaines mesures motivées par les émissions de radioactivité mesurées n'ont pas pu être prises pendant la phase initiale pour des raisons de temps, les décisions prises après le passage du nuage seront essentiellement fondées sur les résultats des prélèvements.

#### *Mesures à effectuer*

Après le passage du nuage radioactif, les mesures du débit de dose local sont intensifiées dans la zone 2. On se basera sur ces valeurs pour décider de l'assouplissement des mesures prises. On mesurera également la contamination des personnes. Des mesures de la thyroïde seront effectuées au poste de contact.

Durant la phase moyenne, la situation radiologique doit être établie le plus vite possible au moyen de mesures. Celles-ci porteront en premier lieu sur les dépôts au sol ainsi que sur les échantillons prélevés dans l'environnement puis, ensuite, sur les denrées alimentaires et le fourrage.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

<b>But</b>	<b>Type de mesure</b>	<b>Zone des mesures</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les zones touchées ou épargnées, rechercher les preuves.</li> <li>• Déterminer les vecteurs de danger importants.</li> <li>• Lever ou étendre les mesures de protection</li> <li>• Prendre des mesures pour le moyen terme</li> <li>• Vérifier la contamination des aliments et du fourrage</li> <li>• Etablir un bilan des doses</li> <li>• Vérifier la contamination</li> <li>• Informer les autorités et la population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit de dose local (mesures uniques et séries)</li> <li>• Mesures de doses</li> <li>• Données de dépôt en fonction des nucléides</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les échantillons prélevés dans l'environnement (air, sol, herbe, précipitations, eau)</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les aliments et le fourrage</li> <li>• Mesures de contamination sur des objets</li> <li>• Mesures de contamination et d'incorporation sur des personnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prélèvements dans l'environnement: forte densité dans les zones 1 et 2</li> <li>• Mesures sur les aliments et le fourrage:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- forte densité dans la zone survolée par le nuage;</li> <li>- faible densité dans le reste du pays (zones épargnées)</li> </ul> </li> <li>• Mesures de contamination: forte densité dans les zones 1 et 2</li> <li>• Mesures sur des personnes: surtout au point de contact</li> <li>• Contrôle éventuel à la frontière des produits importés de zones touchées à l'étranger</li> </ul>

## 4.2. Accident survenant dans une centrale nucléaire à l'étranger et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité

### Situation

Lors d'un accident survenant dans une centrale nucléaire à l'étranger et impliquant ou pouvant impliquer une émission de radioactivité, les mêmes mesures sont globalement nécessaires que celles pratiquées dans la zone 3 lors d'un accident en Suisse. La zone touchée et le moment varient cependant. La phase la plus dangereuse n'est pas la phase initiale mais la phase moyenne. Les exigences correspondent pour l'essentiel à celles qui s'appliquent à la zone 3 lors d'un accident dans une centrale nucléaire suisse.

### Mesures à effectuer

Avant le passage du nuage radioactif en Suisse, il convient en premier lieu de recueillir et d'évaluer les résultats des mesures réalisées dans le pays où l'événement s'est produit et dans les autres pays déjà touchés. En Suisse, on procède à des mesures pour vérifier qu'il n'y a pas encore eu de contamination. Ces valeurs présentent également l'intérêt de permettre ultérieurement une comparaison "avant-après".

Pendant le passage du nuage radioactif, on s'intéressera non seulement au débit de dose local mesuré par les stations automatiques mais aussi aux concentrations de nucléides dans l'air et aux dépôts humides.

Dans la phase moyenne, on procède avant tout à des mesures de contamination sur les aliments et le fourrage (y compris les importations).

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

But	Type de mesure	Zone des mesures
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les zones touchées et les zones épargnées</li> <li>• Déterminer les principaux vecteurs de danger</li> <li>• Prendre des mesures de protection, les étendre le cas échéant et les lever ultérieurement</li> <li>• Ordonner des restrictions dans le domaine alimentaire</li> <li>• Etablir un bilan des doses</li> <li>• Vérifier la contamination</li> <li>• Informer les autorités et la population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit de dose local (mesures uniques et séries)</li> <li>• Données de dépôt en fonction des nucléides</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les échantillons prélevés dans l'environnement (air, sol, herbe, précipitations, eau)</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les aliments et le fourrage</li> <li>• Mesures de contamination sur des objets</li> <li>• Mesures de contamination et d'incorporation sur des personnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans toute la Suisse, mais surtout dans la zone survolée par le nuage</li> <li>• Contrôle à la frontière des produits importés de zones touchées à l'étranger</li> </ul>

### 4.3. Usage d'armes A ou accident impliquant des armes A

#### Situation

Les événements impliquant des armes A peuvent être d'origine intentionnelle ou accidentelle. Dans les deux cas, on a affaire à des dangers de nature différente selon que la contamination est due simplement au matériau ou à des produits de fission. Le matériau de fission implique un danger de contamination locale ou régionale par des rayons  $\alpha$ . Après une explosion atomique, c'est le rayonnement  $\beta$  externe qui domine. La dose d'ingestion ne doit donc pas être négligée.

En cas d'explosion, les modèles de diffusion à grande échelle fournissent des prévisions sur les conséquences possibles en Suisse. Selon l'éloignement et l'altitude du point d'éclatement, il peut être nécessaire de prendre, déjà dans la phase initiale, des mesures de protection immédiates contre le rayonnement externe. A cela s'ajoute l'exposition par ingestion dans la phase moyenne.

#### Mesures à effectuer

Lors d'une explosion atomique, on a besoin, en gros, des mêmes données qu'en cas d'explosion dans une centrale nucléaire suisse. Cependant, la zone touchée et le moment varient. En outre, dans ce cas, aucune zone prioritaire n'est définie. Lors d'un événement, ces zones doivent être définies en fonction des circonstances pour les régions touchées. En cas d'explosion, il faut avant tout mesurer le rayonnement  $\alpha$ . On effectuera également des mesures sur les personnes en raison du danger d'incorporation.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

But	Type de mesure	Zone des mesures
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les zones touchées et les zones épargnées</li> <li>• Déterminer les principaux vecteurs de danger</li> <li>• Lever ou étendre les mesures de protection</li> <li>• Ordonner des restrictions dans le domaine alimentaire</li> <li>• Prendre des mesures à moyen et à long terme</li> <li>• Etablir un bilan des doses</li> <li>• Vérifier la contamination</li> <li>• Informer les autorités et la population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit de dose local (mesures uniques et séries)</li> <li>• Données de dépôt en fonction des nucléides</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les échantillons prélevés dans l'environnement (air, sol, herbe, précipitations, eau)</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les aliments et le fourrage</li> <li>• Mesures de contamination sur des objets</li> <li>• Mesures de contamination et d'incorporation sur des personnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute la Suisse, en priorité les zones touchées par l'incident</li> <li>• Contrôle à la frontière des produits importés de zones touchées à l'étranger</li> </ul>

## 4.4. Acte terroriste avec usage de matières radioactives

### Situation

La notion de terrorisme nucléaire s'applique à une grande diversité d'événements possibles lors desquels des matières radioactives sont utilisées aux fins de provoquer des dégâts ou de l'insécurité à une grande échelle. Font également partie de cette catégorie les actes commis dans la phase de préparation, par exemple le vol ou la contrebande, ainsi que la menace d'utiliser les matières radioactives. Il existe d'autres variantes de terrorisme nucléaire, comme l'utilisation d'une bombe artisanale (Improvised Nuclear Device, IND) ou d'une "bombe sale" (Radiological Dispersion Device, RDD). Le sabotage ou l'attaque d'une centrale nucléaire dans le but de diffuser de la radioactivité dans l'environnement représente également une forme de terrorisme nucléaire. La menace de terrorisme nucléaire pose des problèmes particuliers car il s'agit de détecter des matières radioactives dissimulées avant leur emploi éventuel.

### Mesures à effectuer

On part du principe que l'utilisation d'une bombe artisanale ou un sabotage dans une centrale nucléaire exigeront des interventions analogues à celles décrites aux points 4.1 et 4.3. En cas d'utilisation d'une RDD, il faut s'attendre à une contamination à l'échelle locale ou régionale exigeant des mesures de tous les types de contamination ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , n). Dans ce cas, il faudra pratiquer un grand nombre de contrôles de contamination et d'incorporation sur des personnes. S'il y a une menace, la priorité va à la recherche du matériel radioactif dissimulé. Dans ce cas également, tous les types de rayonnement doivent être mesurés. Selon la situation, il faut s'attendre non seulement à un danger de rayonnement mais aussi d'explosion.

Le domaine A examine actuellement en détail l'état des préparatifs pour ce type d'événement. Il en découlera probablement une adaptation de l'organisation de mesure.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

But	Type de mesure	Zone des mesures
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir une base de décision pour le maintien ou la levée des mesures</li> <li>• Déterminer les vecteurs de danger importants.</li> <li>• Conserver les preuves dans les zones non touchées</li> <li>• Etablir un bilan des doses</li> <li>• Vérifier la contamination</li> <li>• Informer les autorités et la population</li> </ul>	<p><i>En cas de menace:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation d'une source cachée (<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>, n)</li> </ul> <p><i>Après une intervention:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit de dose local (mesures uniques et séries)</li> <li>• Données de dépôt en fonction des nucléides</li> <li>• Activités spécifiques des nucléides dans les échantillons prélevés dans l'environnement (air, sol, herbe, précipitations, eau)</li> <li>• Mesures de contamination sur des objets</li> <li>• Mesures de contamination et d'incorporation sur des personnes</li> </ul> <p>Il convient de vérifier que tous les types de rayonnement sont pris en considération</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En priorité dans les zones concernées par les mesures (niveau local et régional)</li> </ul>

## 4.5. Chute de satellite à propulsion nucléaire

### *Situation*

Le retour d'un satellite dans l'atmosphère terrestre est en général annoncé préalablement. Les calculs prévisionnels de la trajectoire indiquent si la Suisse risque ou non d'être concernée. Plusieurs scénarios sont possibles, selon le type de réacteur et la manière dont s'effectue le retour dans l'atmosphère terrestre. Si le satellite n'est pas intact à ce moment-là, ses débris seront répartis sur une vaste surface qui peut alors intégrer la Suisse.

Le principal danger des satellites équipés d'un réacteur nucléaire réside dans le rayonnement externe occasionné par le contact direct ou proche avec les fragments de réacteur. Si le satellite est intact, il peut également y avoir un problème d'inhalation en cas d'émission de matières fissiles volatiles. Le dépôt de matériel radioactif sur des légumes cultivés à l'air libre peut en outre induire un risque d'exposition au rayonnement par ingestion. Les satellites munis d'une batterie thermonucléaire présentent un grand danger d'irradiation par inhalation à leur retour dans l'atmosphère en raison de l'importante activité  $\alpha$  du Pu-238. Il convient de ne pas négliger le risque d'irradiation externe et interne par l'ingestion de fruits et légumes cultivés à l'air libre.

### *Mesures à effectuer*

Il s'agit en premier lieu de recenser les zones où sont tombés des débris, de trouver ceux-ci et de mettre les éléments critiques en lieu sûr. En présence d'un satellite à batterie thermonucléaire, il importe particulièrement de mesurer l'activité  $\alpha$ .

Les mesures de protection ultérieures se fonderont sur les mesures de dépôts de matériaux radioactifs, surtout dans les zones agricoles.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

<b>But</b>	<b>Type de mesure</b>	<b>Zone des mesures</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Localiser les zones concernées</li><li>• Localiser les débris radioactifs</li><li>• Prendre les mesures nécessaires</li><li>• Vérifier la contamination</li><li>• Informer les autorités et la population</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Débit de dose ambiant</li><li>• Données de dépôt en fonction des nucléides</li><li>• Activités spécifiques des nucléides dans les aliments et le fourrage</li><li>• Mesures de contamination et d'incorporation sur des personnes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aux endroits appropriés dans toute la Suisse</li></ul>

## 4.6. Accident radiologique avec effets sur l'environnement survenant en Suisse (médecine, industrie, recherche, transport)

Les accidents de ce type sont en général des événements de faible ampleur (défaillances) aux conséquences radiologiques la plupart du temps très limitées. Dans la majorité des cas, les moyens d'intervention normaux sont suffisants. La collaboration avec ceux-ci est décrite en détail dans le plan d'action "Incidents radiologiques de faible ampleur".

Dans certaines circonstances défavorables, de tels événements peuvent cependant atteindre une ampleur nécessitant l'intervention des moyens spéciaux de l'OIR. Il peut s'agir par exemple de la recherche de sources perdues ou d'accidents industriels ou de transport majeurs. On ne négligera pas non plus les mesures nécessaires pour établir l'absence d'émission importante de radioactivité.

## 4.7. Déclenchement d'alerte automatique

L'organisation de piquet doit être en permanence à même de détecter immédiatement une augmentation de la radioactivité. A cette fin, des mesures doivent être effectuées en continu sur des sites représentatifs dans toute la Suisse. Si les valeurs mesurées au-dessus du sous-sol naturel augmentent de manière sensible, les organes responsables doivent être alertés automatiquement. Pour évaluer la situation, il faut en outre s'assurer que les valeurs mesurées soient enregistrées en continu à partir du niveau normal.

Le but, le type et le lieu de la saisie des données sont représentés dans le tableau ci-dessous.

<b>But</b>	<b>Type de mesure</b>	<b>Zone des mesures</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier</li><li>• Comparer</li><li>• Informer les autorités et la population</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Débit de dose local (séries avec fonction d'alerte)</li><li>• Concentrations d'activité dans l'air (séries avec fonction d'alerte)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dans toute la Suisse</li><li>• Intensification à proximité des centrales nucléaires (zones 1 et 2)</li></ul>

## 5. Perspectives

La structure actuelle de l'organisation de mesure de l'OIR n'est pas le résultat d'un développement systématique mais plutôt d'une évolution historique. Le groupe de travail chargé de l'organisation de mesure a examiné l'état de celle-ci ainsi que ses possibilités d'intervention pour différents types d'événements. Le résultat de ces travaux figure dans le rapport "Grundlagen, Aufgaben, Mittel und Einsatz der Messorganisation zugunsten der EOR", publié en 2000. Il avait alors été constaté que la coordination de tous les moyens à disposition de l'OIR permettait de remplir une grande partie des exigences actuelles. Des lacunes avaient cependant été identifiées. Les propositions d'amélioration faites ont été en partie mises en œuvre depuis lors.

D'autres étapes ont été engagées ou prévues pour la mise à jour ou l'amélioration de certains moyens. Il s'agit notamment des projets suivants:

### *Protection ABC nationale*

La protection ABC au plan national est actuellement passée en revue dans le cadre de ce projet. Les objectifs sont notamment d'élaborer un plan d'action applicable, finançable et évolutif permettant

- d'améliorer l'efficacité des moyens de protection ABC;
- de faire des propositions et des recommandations;
- de mettre en œuvre des mesures au niveau fédéral et cantonal;
- d'unifier la terminologie et les définitions des termes employés.

Les résultats joueront un rôle important dans le développement futur de l'organisation de mesure.

### *Réseaux de mesure*

- NADAM: les sondes NADAM seront remplacées par des appareils de la nouvelle génération, simultanément avec la modernisation du réseau de mesures de MétéoSuisse. Les nouveaux senseurs ont déjà été achetés. Leur installation est prévue entre 2005 et 2007.
- MADUK: les senseurs doivent être renouvelés.

A la suite de ce renouvellement des appareils, les deux réseaux automatiques de mesure du débit de dose local disposeront des mêmes senseurs.

### *Moyens de mesure mobiles*

- Véhicules de mesure: l'organisation de mesure actuelle ne prévoit l'emploi de tels véhicules que dans le cas d'un incident dans une centrale nucléaire. Les possibilités d'intervention étant élargies à tout l'éventail des dangers, les plans d'action et les conventions sont actuellement en révision.
- MORA: le GIDDPS et la MORA doivent fusionner pour former un élément d'intervention pour tout l'éventail des dangers ABC. A partir de 2008, de nouveaux moyens de mesure hélicoptés ou transportés sur des véhicules seront disponibles.
- Les véhicules de mesure, les laboratoires mobiles, la MORA, les groupes de mesures in-situ et les laboratoires spéciaux sont équipés de GPS depuis 2005.
- Des mesures ont été prises pour améliorer la coordination des moyens de mesure sur le terrain.



### *Laboratoires*

- Troupes de défense ABC: mise en place d'ici 2009 env. du bat défense ABC 10 avec des compétences en matière de reconnaissance, de détection et de décontamination. Les locaux actuels seront en partie réutilisés. A partir de 2007, des laboratoires mobiles seront à disposition, les équipements actuels seront améliorés (détecteurs au germanium, spectromètres in situ, capteurs d'air) et l'interopérabilité sera effective. On disposera à partir de 2008 de nouveaux moyens de mesure hélicoptés ou transportés sur des véhicules et de véhicules de reconnaissance ABC à partir de 2009.

### *Collecte et évaluation des données*

- Révision de la banque de données des laboratoires de la CENAL et réalisation d'une application pour la transmission et la consultation des données par les laboratoires via l'internet (2004 - 2005).
- OFSP, Section surveillance de la radioactivité: l'OFSP a lancé un projet de banque de données (ENVIRA) pour la saisie des résultats de la surveillance de la radioactivité en temps normal.
- Adaptation de CHRIS aux dernières nouveautés techniques et aux nouvelles banques de données de la CENAL (2005).
- Il est prévu de comparer les données de la banque des laboratoires de la CENAL et de la banque de l'OFSP. Les laboratoires en mesure d'exporter leurs données en format XML peuvent les transférer directement dans les banques de la CENAL et de l'OFSP.

### *Echange international de données*

- Un échange de données DDA provenant d'une sélection de stations des réseaux automatiques de mesures nationaux est prévu avec l'Allemagne. En outre, les échanges de données avec la France doivent être approfondis.

## **Annexe 1      Généralités**

### **A1.1. Bases légales**

- Ordonnance du 26 juin 1991 relative à l'organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité (OROIR), appendice "Concept des mesures à prendre en fonction des doses"
- Principes de la collaboration entre l'organisation d'intervention de la Confédération et les laboratoires cantonaux lors d'une augmentation de la radioactivité en cas d'événement, 27 octobre 1988
- Loi du 22 mars 1991 sur la radioprotection (LRaP)
- Ordonnance du 22 juin 1994 sur la radioprotection (ORaP)
- Concept de service AC coordonné du 24 janvier 1990
- Einsatz der AC Laboratorien, Regl 52.155
- Ordonnance du 27 février 1986 sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (OSEC)
- Ordonnance du 3 décembre 1990 sur la Centrale nationale d'alarme (état au 1.1.1997)
- Ordonnance du 24 janvier 1990 sur la protection AC coordonnée
- Ordonnance du 14 décembre 1995 concernant l'engagement de moyens militaires dans le cadre de la protection AC coordonnée et au profit de la Centrale nationale d'alarme (OEMAC, état au 1.4.1996)
- Ordonnance du 15 septembre 1998 sur la formation en radioprotection
- Protection en cas d'urgence au voisinage des centrales nucléaires. Conception générale, mars 1998
- Loi du 30 avril 1997 sur les télécommunications (LTC, état au 22 décembre 2003)

### **A1.2. Documentation de la ComABC**

*Documents approuvés par la ComABC et la COPAC:*

- Protection en cas d'urgence au voisinage des centrales nucléaires. Conception générale / COPAC, mars 1998
- Protection en cas d'urgence au voisinage des centrales nucléaires. Documentation cadre et listes de contrôle pour les cantons, les communes et les entreprises des zones 1 et 2 des centrales nucléaires / COPAC, 11. 7. 2001
- Appréciation rapide des conséquences d'un accident radiologique (ARCAR). / COMAC, avril 1996.
- Konzept Kontaktstelle. / COPAC, 24.06.03
- Haut- und Kleiderkontamination der Bevölkerung nach einem radiologischen Ereignis. / Konzept, 3. 11. 1994
- Conception de l'organisation d'intervention de la Confédération en cas d'augmentation de la radioactivité (OIR) relatif à la dosimétrie personnelle des intervenants / Mars 1997
- Plan cadre destiné aux cantons et aux communes relatif à la dosimétrie personnelle des intervenants issus d'organismes collaborant à l'organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité (OIR). / Mars 1997
- Aide-mémoire pour les postes d'alerte atomique. / COPAC 1. 1. 2003
- Atmosphärische Ausbreitungsrechnungen bei Unfällen in Kernanlagen. / KOMAC, 7. März 2002

- Umsetzung Dosis-Massnahmen-Konzept (DMK): Massnahmen zur Verringerung der Strahlenexposition nach einem Kernkraftwerksunfall (Massnahmenkatalog DMK). / ComABC, 18. 11. 2003.

*Documents approuvés par le secteur A et les groupes de travail:*

- Protection AC dans l'agriculture. Groupe de travail "Agriculture" COMAC, 1995.
- Grundlagen, Aufgaben, Mittel und Einsatz der Messorganisation der EOR. / Bereich A, November 2000.
- Anleitung für den Umgang mit Rahmenplänen für die Probenerhebung. KOMAC, Arbeitsgruppe RA Intern, Ausgabe 1991.
- Anleitung für die Probenerhebung und Hinweise zur Messung, KOMAC, Arbeitsgruppe RA Intern, Ausgabe 1991.
- Stalllüftung bei AC-Ereignissen. Bericht zuhanden der Arbeitsgruppe Landwirtschaft der Eidg. Kommission für AC-Schutz (KOMAC), November 1997
- Konzept Restriktionsgebiet in Bezug auf Ernährung und Landwirtschaft bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall, März 1999, Bereich A

*Projets du secteur A / Groupe de travail:*

- Kommunikationskonzept Ereignisorganisation Radioaktivität. Projet
- Überwachungszone für Argrarerzeugnisse bei erhöhter Radioaktivität nach einem Kernkraftwerksunfall. Projet
- Radiologische Störfälle (Kleinereignisse). Konzept für die Zusammenarbeit. Projet
- Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen. Bereich A, 2004
- Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld. Bereich A, 2004
- Anleitung für die Probenerhebung und Hinweise zur Messung. Bereich A, 2004

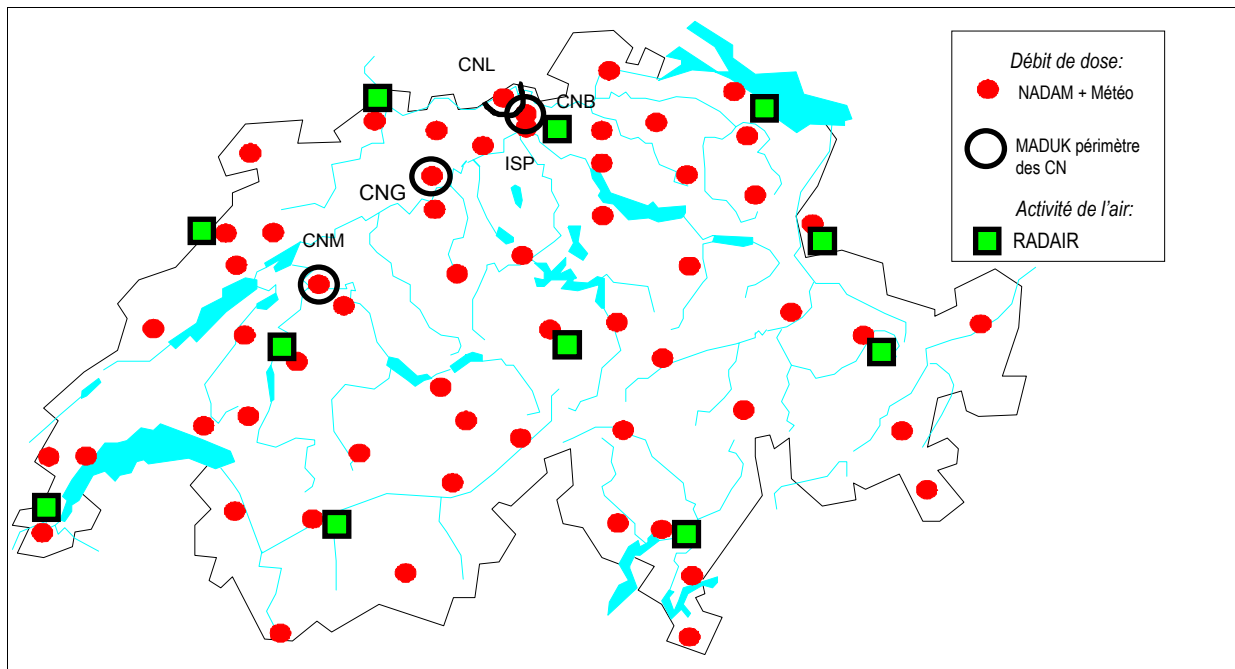
### **A1.3.Recommandations internationales concernant les tâches et la gestion de l'organisation de mesure**

- Monitoring and Data Management strategies for Nuclear Emergencies, OECD/NEA, 2000
- The IAEA Performance Requirements Manual for the Emergency Response Network, IAEA, Draft Report April 1999
- Generic Procedures for Monitoring in a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA-TECDOC-1092, Working Material, IAEA, Vienna (1999)
- Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2. Final Report of the Swiss Regional INEX 2 Exercise. OECD/NEA, 1998
- Generic assessment procedures for determining protective actions during a reactor accident, IAEA-TECDOC-955, 1997.

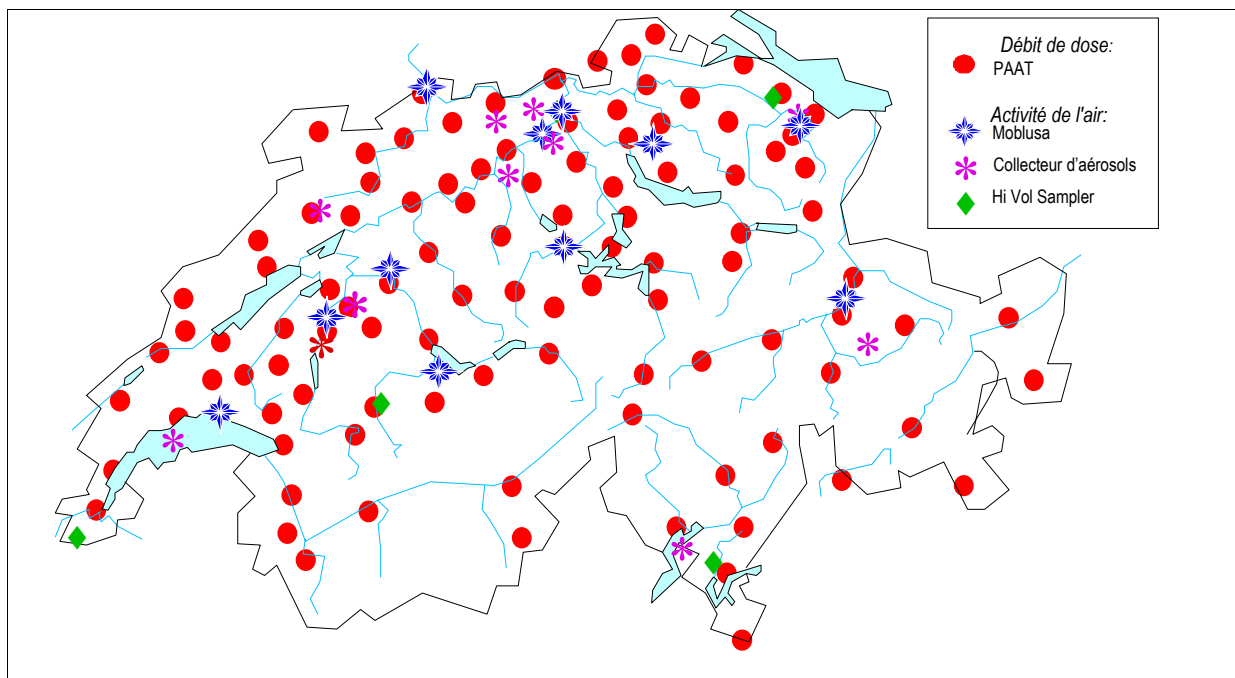
## Annexe 2 Caractéristiques des moyens de mesure

### A2.1. Réseaux de mesure

Les emplacements des installations de mesure sont représentés sur les cartes A1 et A2.



Carte A1: emplacements des sondes automatiques des réseaux NADAM, MADUK et RADAIR



Carte A2: emplacements des sondes des réseaux PAAT et LUSAN

## NADAM

Organe responsable:	CENAL
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>compteurs GM. Mesure des doses de 50 nSv/h à 50 mSv/h.(à partir de 2006, nouveaux senseurs, mesure des doses de 10nSv/h à 10Sv/h)</li><li>alerte automatique à 1 µSv/h</li></ul>
Nombre et emplacement:	58 stations aux emplacements de MCH
Disponibilité:	fonctionnement continu (automatique), mesures à intervalles de 10 min.
Transmission des données:	automatiquement à MétéoSuisse / CENAL
Seuil d'alerte	1 µSv/h
Utilisation possible:	lors d'événements de grande ampleur: <ul style="list-style-type: none"><li>accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>événement impliquant des armes A</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>mesures en série du débit de dose local</li><li>déclenchement d'une alerte</li></ul>

Le réseau actuel est en service depuis 1986. Les sondes existantes ont été remplacées par des appareils de la nouvelle génération entre 2004 et 2006.

---

## MADUK

Organe responsable:	DSN
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>compteurs GM. mesure des doses de 10 nSv/h à 10 mSv/h.</li><li>alerte automatique à 1 µSv/h</li></ul>
Nombre et emplacement:	57 stations au voisinage des centrales nucléaires
Disponibilité:	fonctionnement continu (automatique), mesures à intervalles de 10 min.
Seuil d'alerte:	1µSv/h
Transmission des données:	automatiquement à DSN / CENAL
Utilisation possible:	accident dans une centrale nucléaire suisse
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>mesures en série du débit de dose local</li><li>déclenchement d'une alerte</li></ul>

Les sondes actuelles sont en cours de remplacement par des appareils plus récents.

---

## PAAT

Organe responsable:	CENAL
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>appareils de mesure du débit de dose local (<math>\gamma</math>, sous-sol jusqu'à 10 mSv/h)</li><li>équipement de protection personnel</li><li>transmission des données via VULPUS</li></ul>
Nombre et emplacement:	108 stations dans toute la Suisse (dans les zones habitées)
Disponibilité opérationnelle:	activation par la CENAL. Disponibilité permanente via les polices cantonales, opérationnel en 30 à 60 min.
Transmission des données:	par voie électronique à la CENAL
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>événement impliquant des armes A (protection NEMP)</li><li>accident de transport</li><li>chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>contrôle du débit de dose local</li><li>mesures en série du débit de dose local en cas de retombées radioactives</li><li>contrôle de l'alarme par NADAM</li><li>recherche de débris et de sources</li></ul>

## RADAIK

Organe responsable:	OFSP
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• appareils de mesure d'aérosols, installations de mesure <math>\alpha</math> et <math>\beta</math>.</li><li>• certaines stations sont également équipées pour la mesure de l'iode et des nucléides spécifiques.</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11 stations <math>\alpha / \beta</math></li><li>• 3 moniteurs d'iode (Fribourg, IPS, Bellinzone)</li><li>• 1 moniteur de nucléides spécifiques (Fribourg)</li></ul>
Disponibilité:	fonctionnement continu (automatique), mesures à intervalles de 30 min.
Transmission des données:	par voie électronique à la Section surveillance de la radioactivité, console RADAIK à la CENAL
Seuils d'alerte:	alerte automatique à 5 et 30 Bq/m <sup>3</sup> $\beta$ net
Utilisation possible:	événements à grande échelle: <ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesures en série de l'activité <math>\beta</math></li><li>• mesures en série de la concentration d'iode</li><li>• mesure automatique de l'activité de nucléides spécifiques</li><li>• déclenchement d'une alerte</li></ul>

Le taux net d'activité artificielle des aérosols dans l'air est calculé à partir des valeurs mesurées par les moniteurs  $\alpha$  et  $\beta$ .

## LUSAN

Organes responsables:	OFSP / CENAL
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• capteurs d'iode et d'aérosols (mesures en laboratoire)</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 capteurs mobiles d'iode et d'aérosols auprès des laboratoires spéciaux et des laboratoires cantonaux (Moblusa)</li><li>• 12 capteurs d'aérosols permanents</li><li>• 5 capteurs permanents à haute capacité (env. 700 m<sup>3</sup> /h)</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• activation par la CENAL.</li><li>• capteurs mobiles opérationnels en 30 min.</li><li>• capteurs automatiques en fonctionnement permanent; évaluation hebdomadaire ou mensuelle. En cas d'événement, les intervalles d'évaluation peuvent être réduits.</li></ul>
Transmission des données:	par fax (ultérieurement au labo DB)
Utilisation possible:	événements à grande échelle: <ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• accident industriel avec émission de radioactivité dans l'air, en Suisse ou à l'étranger</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• contrôle de la concentration de l'activité de nucléides spécifiques (notamment les petites concentrations)</li><li>• contrôle de la concentration d'iode</li></ul>

## A2.2. Moyens de mesure mobiles

### Véhicules de piquet

Organes responsables:	IRA / IPS
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• appareils de mesure du débit de dose local (<math>\gamma</math>, n)</li><li>• appareils de mesure de la contamination (<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>)</li><li>• matériel de prélèvement d'échantillons</li><li>• équipement de protection personnel</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• IRA / Lausanne</li><li>• IPS / Villigen</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• activation par la CENAL, opérationnel en 2 heures max.</li></ul>
Transmission des données:	appel immédiat par téléphone mobile (prioritaire) évaluation des échantillons et transmission des données avec les moyens des laboratoires
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident industriel ou de transport</li><li>• chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure et communication du débit de dose local</li><li>• mesures de la contamination</li><li>• prélèvement d'échantillons dans l'environnement</li><li>• recherche de débris et de sources</li></ul>

### Véhicules de mesures

Organes responsables:	CENAL / DSN
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• appareils de mesure du débit de dose local (<math>\gamma</math>, sous-sol jusqu'à 10 mSv/h)</li><li>• matériel de prélèvement d'échantillons</li><li>• équipement de protection personnel</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 équipements auprès des laboratoires spéciaux (IRA, LS, IPS, SUeR)</li><li>• 5 équipements auprès de la DSN (pour les groupes des CN et de la DSN)</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• activation par la CENAL</li><li>• laboratoires spéciaux: 1 à 4 h</li><li>• les groupes de la DSN et des CN interviennent en 2<sup>e</sup> priorité</li></ul>
Transmission des données:	appel immédiat par téléphone mobile (prioritaire) évaluation des échantillons et transmission des données avec les moyens des laboratoires
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A*</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident industriel ou de transport*</li><li>• chute de satellite*</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure et communication du débit de dose local, chronogrammes</li><li>• prélèvement d'échantillons dans l'environnement</li><li>• recherche de débris et de sources</li></ul>

\* L'organisation de mesure actuelle ne prévoit l'emploi de véhicules de mesures que dans le cas d'un incident dans une centrale nucléaire. Les possibilités d'intervention étant élargies à tout l'éventail des dangers, les plans d'action et les conventions sont actuellement en révision.

## Laboratoires mobiles

Organes responsables:	LS / IPS
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• postes de mesure d'échantillons avec détecteur au germanium (y c. l'équipement de prélèvement) pour analyse de l'environnement et des aliments</li><li>• postes de mesure de la thyroïde et du thorax</li><li>• 1 anthroporadiamètre (Moblab bleu, LS)</li><li>• appareils de mesure du débit de dose local et de la contamination</li><li>• équipement de protection personnel</li><li>• téléphone mobile (prioritaire) et fax mobile (pour certains)</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 lab mob au LS</li><li>• 1 lab mob à l'IPS</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• activation par la CENAL opérationnel après 2 à 6 heures</li></ul>
Transmission des données:	<ul style="list-style-type: none"><li>• téléphone mobile (prioritaire), fax mobile et téléphone satellitaire (pour certains)</li><li>• LS: transmission directe au laboratoire principal et, de là, à la banque de données des laboratoires</li></ul>
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident de transport</li><li>• chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• anthroporadiamétrie partielle ou complète</li><li>• mesures de la thyroïde au point de contact</li><li>• prélèvement et mesures d'échantillons dans l'environnement et les aliments</li><li>• recherche de débris et de sources</li><li>• transport de matières dangereuses</li></ul>

---

## Gammaspectrométrie in situ

Organes responsables:	LS, OFSP, IRA, DSN
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• détecteurs mobiles au germanium</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• LS: 2 équipements</li><li>• SUEr: 2 équipements</li><li>• IRA: 1 équipement</li><li>• DSN: 1 équipement</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• activation par la CENAL; opérationnel après 1 à 2 heures aux heures de bureau; disponibilité permanente pour certains</li></ul>
Transmission des données:	<ul style="list-style-type: none"><li>• téléphone mobile (prioritaire), fax mobile et téléphone satellitaire (pour certains)</li><li>• LS: transmission directe au laboratoire principal et, de là, à la banque de données des laboratoires</li></ul>
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident de transport</li><li>• chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure de la composition des radionucléides émettant des rayons <math>\gamma</math></li><li>• mesure des dépôts de radionucléides en surface</li></ul>



## Aéroradiométrie

Organe responsable:	CENAL
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• détecteur au sodium</li><li>• GPS</li><li>• équipement d'évaluation</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 équipements à l'aérodrome de Dübendorf</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• disponibilité de l'hélicoptère (SP de l'armée): 4 à 12 h</li><li>• montage de l'équipement de mesure: env. 3h</li></ul>
Transmission des données:	par e-mail
Utilisation possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident de transport</li><li>• chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• cartographie de la contamination au sol</li><li>• recherche de sources et de débris radioactifs</li></ul>

---

## MORA

Organe responsable:	centre de compétences ABC de l'état-major de conduite de l'armée
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• compteurs GM (sous-sol jusqu'à 10 Sv/h)</li><li>• matériel de prélèvement d'échantillons</li><li>• équipement de protection personnel</li></ul>
Nombre et emplacement:	6 groupes de 2 of
Disponibilité:	disponibilité permanente via le cen comp ABC. Opérationnel six heures après l'alerte. Engagement pendant 24 à 36 h, le cas échéant relais par d'autres éléments du cen comp ABC
Transmission des données:	<ul style="list-style-type: none"><li>• par téléphone mobile (prioritaire) à la centrale d'intervention</li><li>• par fax et téléphone de la centrale d'intervention</li></ul>
Intervention possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire suisse</li><li>• accident dans une centrale nucléaire étrangère</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• accident industriel ou de transport</li><li>• chute de satellite</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure et communication du débit de dose local, chronogrammes</li><li>• prélèvement d'échantillons dans l'environnement</li><li>• recherche de débris et de sources</li></ul>

## A2.3. Laboratoires

### Laboratoires spéciaux (y c. le laboratoire de défense ABC 1)

Organes responsables:	<ul style="list-style-type: none"><li>• IFAEPE</li><li>• LS / cen comp ABC de l'état-major de conduite de l'armée</li><li>• IRA</li><li>• IPS</li><li>• OFSP</li></ul>
Equipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\gamma</math>-spectrométrie (Ge, NaI)</li><li>• spectrométrie de masse (LS et ISP)</li><li>• <math>\alpha</math>-spectrométrie</li><li>• <math>\beta</math>-spectrométrie</li><li>• détecteurs n</li><li>• capteurs d'air, matériel de prélèvement</li><li>• divers instruments de terrain</li></ul>
Nombre et emplacement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• IFAEPE: Dübendorf</li><li>• LS: Spiez</li><li>• IRA: Lausanne</li><li>• IPS: Villigen</li><li>• OFSP: Fribourg</li></ul>
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 à 4 heures, permanente pour certains</li><li>• laboratoire de défense 1: premiers éléments opérationnels après 24 h, les autres au plus tard après 36 h, intervention 24 h / 24h sur une longue durée</li></ul>
Transmission des données:	par téléphone et fax, aussi par système télématique VULPUS, téléphone satellitaire, banque de données des laboratoires
Intervention possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• chute de satellites et de sondes spatiales</li><li>• accident industriel ou de transport</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure et communication du débit de dose local, chronogrammes</li><li>• prélèvement d'échantillons dans l'environnement</li><li>• recherche de débris et de sources</li><li>• concentration d'activités de nucléides spécifiques dans les aliments et le fourrage</li><li>• concentration d'activités de nucléides spécifiques dans les échantillons prélevés dans l'environnement</li><li>• analyses spéciales de nucléides spécifiques dans des échantillons de chaque type</li><li>• validation des résultats du bataillon de défense ABC 10 (LS)</li></ul> <p>IFAEPE: essentiellement mesures de systèmes aquatiques (eau, sédiments)</p>

## Laboratoires cantonaux

Organes responsables:	laboratoires cantonaux
Équipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\gamma</math>-spectrométrie Ge: AG, BE, BS, GR, LU, SG*, TI, ZH</li><li>• <math>\beta</math>-spectrométrie: BE, BS, TI, VS</li></ul> <p>*SG dispose d'un détecteur Ge mais il n'est pas en service</p>
Nombre et emplacement:	v. équipement / tâches
Disponibilité:	<ul style="list-style-type: none"><li>• permanente, via la police cantonale</li><li>• en cas d'événement, jusqu'à 50% de la capacité (selon les modalités de collaboration entre l'OIR et les labos cantonaux)</li></ul>
Transmission des données:	par téléphone ou fax
Intervention possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• chute de satellites et de sondes spatiales</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• concentration d'activité de nucléides spécifiques dans les aliments et le fourrage: AG, BE, BS, GR, LU, SG*, TG**, TI, URK**, ZH</li><li>• concentration d'activité de nucléides spécifiques dans les échantillons prélevés dans l'environnement: AG, BS, GR, TG**, TI, URK**, ZH</li><li>• Mesures d'urgence de protection des consommateurs</li></ul> <p>* seulement prélèvement d'échantillons, mesures dans les GR ** mesures avec détecteurs au sodium de l'armée</p>

---

## Laboratoires du bataillon de protection ABC 10

Organe responsable:	centre de compétences ABC de l'état-major de conduite de l'armée
Équipement:	<ul style="list-style-type: none"><li>• détecteurs au sodium</li><li>• capteurs d'air (dès 2006)</li><li>• matériel de prélèvement d'échantillons</li></ul>
Nombre et emplacement:	12 laboratoires peuvent être engagés simultanément aux maximum
Disponibilité:	disponibilité permanente via le cen comp ABC premiers éléments opérationnels après 24 h, les autres après 48 h intervention 24 h / 24 de longue durée
Transmission des données:	par téléphone mobile (prioritaire) et par fax
Intervention possible:	<ul style="list-style-type: none"><li>• accident dans une centrale nucléaire</li><li>• événement impliquant des armes A</li><li>• acte terroriste nucléaire ou radiologique</li><li>• chute de satellites et de sondes spatiales</li></ul>
Tâches:	<ul style="list-style-type: none"><li>• mesure et communication du débit de dose local, chronogrammes</li><li>• prélèvement d'échantillons dans l'environnement</li><li>• recherche de débris et de sources</li><li>• concentration d'activités de nucléides spécifiques dans les aliments et le fourrage</li><li>• concentration d'activités de nucléides spécifiques dans les échantillons prélevés dans l'environnement</li></ul>

## Annexe 3 Liste des abréviations

ABC	atomique, biologique, chimique
ACCS	Association des chimistes cantonaux de Suisse
AEN	Agence de l'énergie nucléaire (OCDE)
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
ANETZ	réseau automatique d'observation de MétéoSuisse
ARM	aéroradiométrie
ASTA	réseau de stations automatiques de MétéoSuisse
CENAL	Centrale nationale d'alarme
CF	Conseil fédéral
Cgfr	Corps des garde-frontières
CHECOSYS	version suisse du système de recherche radioécologique ECOSYS
CHRIS	système suisse d'information sur la radioactivité
CMD	concept de mesures à prendre en fonction des doses (sic)
CN	centrale nucléaire
CODRA	Comité directeur radioactivité
ComABC	Commission fédérale pour la protection ABC (anc. COPAC)
DB	banque de données des mesures actuelles des laboratoires (auprès de la CENAL)
DDA	débit de dose ambiant (ou local)
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DGD	Direction générale des douanes
DOM	appareil de mesure de la dose
DSK	Commission germano-suisse de la sécurité des installations nucléaires
DSN	Division principale de la sécurité des installations nucléaires
EG 90	appareil complémentaire 90 (appareil de mesure de la dose Automess AD 2 / 6)
EM CF CENAL	Etat-major du Conseil fédéral CENAL
EMCC	état-major cantonal de conduite
EMPA	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche
ENVIRA	banque de données sur la radioactivité de l'OFSP (en développement)
EURDEP	European Union Radiological Data Exchange Platform
GIDDPS	Groupe d'intervention du DDPS
IFAEPE	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux
IPS	Institut Paul Scherrer

---

IRA	Institut de radiophysique appliquée
KOMEG	mesures de contrôle EG90 (tests de routine pour les PAAT)
lab mob	laboratoire mobile
LRaP	loi sur la radioprotection
LTC	loi sur les télécommunications
LUSAN	réseau de capteurs d'air
MADUK	réseau de mesure automatique du débit de dose local au voisinage des centrales nucléaires
MCH	MétéoSuisse
MORA	Organisation de mesure de radioactivité de l'armée
NADAM	réseau d'alarme et de mesure automatique de la dose
O	ordonnance
OCDE	Organisation de la coopération et du développement économique
ODL-DB	banque de données des mesures actuelles du débit de dose local de la CENAL
OEMAC	ordonnance concernant l'engagement de moyens militaires dans le cadre de la protection AC coordonnée et au profit de la Centrale nationale d'alarme
of ABC	officier ABC
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFPP	Office fédéral de la protection de la population
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OIR	Organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité
OM	organisation de mesure
ORaP	ordonnance sur la radioprotection
org ter	organisation territoriale (armée 95)
OROIR	ordonnance relative à l'organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité
PAAT	poste d'alerte atomique
RA	radioactivité
RADAIR	Réseau automatique de détection dans l'air d'immissions radioactives
S MO	section Organisation de mesure de l'Etat-major du Conseil fédéral CENAL
SG	secrétariat général
SMN	SwissMetNet (nouveau réseau automatique d'observation de MétéoSuisse, successeur d'ANETZ, actuellement en cours d'installation)
SUeR	Section surveillance de la radioactivité (OFSP)
SUVA	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

TLD	dosimètre thermoluminescent
VULPUS	messagerie électronique des polices cantonales
XML	Extensible Markup Language (format pour l'échange de données)

---

Commission fédérale pour la protection ABC  
LABORATOIRE SPIEZ  
CH-3700 Spiez

Tel +41 33 228 16 85  
Fax +41 33 228 14 04  
info@komabc.ch  
www.komabc.ch



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz  
Commission fédérale pour la protection ABC  
Commissione federale per la protezione ABC  
Federal commission for NBC-Protection