

Semaine d'aéroradiométrie 2009: collaboration internationale en Allemagne

En juin 2009, l'équipe d'aéroradiométrie de la CENAL a effectué son exercice annuel en collaboration avec les équipes française et allemande. Durant une semaine, elles ont mesuré la radioactivité depuis un hélicoptère. L'objectif était d'améliorer la collaboration en cas d'urgence et d'échanger des expériences entre les différentes équipes. L'exercice s'est terminé par les vols de routine au-dessus des centrales nucléaires de Gösgen et de Mühleberg.

Chaque été, l'équipe d'aéroradiométrie de la Centrale nationale d'alarme (CENAL) effectue un exercice de mesure d'une semaine. L'exercice 2009 s'est déroulé en Bavière en collaboration avec l'Allemagne et la France. Comme à son habitude, l'équipe suisse a effectué ses vols à bord d'un hélicoptère Super Puma des Forces aériennes équipé d'un appareil ultrasensible pour mesurer les radiations γ . Ce système permet de déterminer rapidement la radioactivité naturelle et artificielle au sol sur un large périmètre.

L'aéroradiométrie est utilisée avant tout pour mesurer la radioactivité à grande échelle ou pour localiser une source radioactive. En comparaison avec les mesures au sol, l'aéroradiométrie permet de couvrir dans le même temps une surface 2'500 fois plus importante et ce même dans les endroits les moins accessibles.



Un hélicoptère Super Puma est préparé pour l'exercice d'aéroradiométrie de la CENAL.

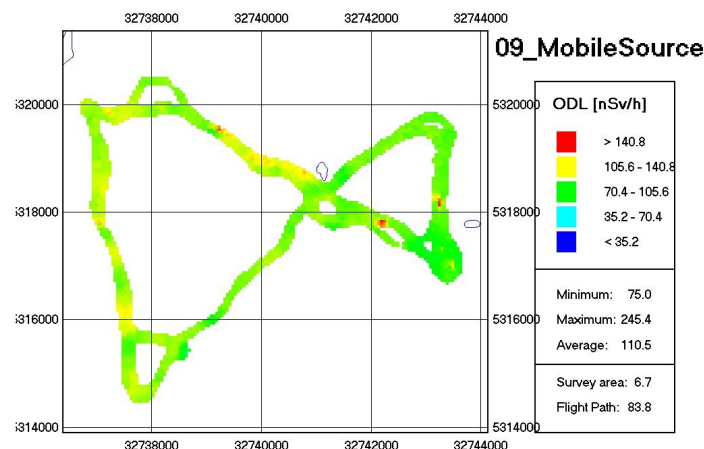
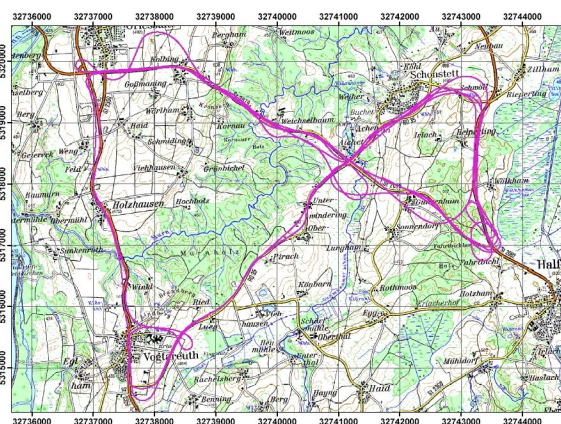
L'efficacité de l'équipe d'aéroradiométrie est garantie par différents spécialistes. L'équipage de l'hélicoptère est formé de pilotes des Forces aériennes suisses. Des membres de l'état-major du Conseil fédéral CENAL manient l'appareil de mesure. Les spécialistes de la CENAL, de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) et de l'Institut Paul Scherrer (PSI) sont responsables de la formation de l'équipe d'aéroradiométrie, de l'assistance technique et du développement de nouvelles techniques de mesure.

Recherche de sources radioactives mobiles

Les vols aéroradiométriques ont été effectués en Bavière à partir de la base aérienne de la Police fédérale allemande d'Oberschleissheim. La direction de l'exercice a préparé différentes missions pour les équipes de mesure. De nouveaux scénarios ont été expérimentés en plus des tâches cartographiques habituelles.

La première mission s'est avérée particulièrement difficile: les équipes d'aéroradiométrie ont été chargées de localiser les différentes sources radioactives cachées dans des véhicules en marche le long d'un parcours prédéfini. Elles devaient ensuite indiquer à la direction de l'intervention le type et la couleur du véhicule contenant la source radioactive et déterminer l'intensité et le genre de radiation.

Durant l'exercice, la priorité a été donnée à la sécurité des automobilistes. Le parcours de l'hélicoptère suisse, clairement plus grand que ceux des autres équipes, a ainsi été tracé loin des autoroutes afin de ne pas déranger ou distraire les usagers par ses vols à basse altitude.



Gauche: itinéraire du Super Puma (ligne rouge) lors de la recherche des sources radioactives mobiles.

Droite: carte du débit de dose ambiant (radiation mesurée) le long du parcours exploré. Les points rouges correspondent aux valeurs supérieures à la norme et signalent les éventuelles sources radioactives.

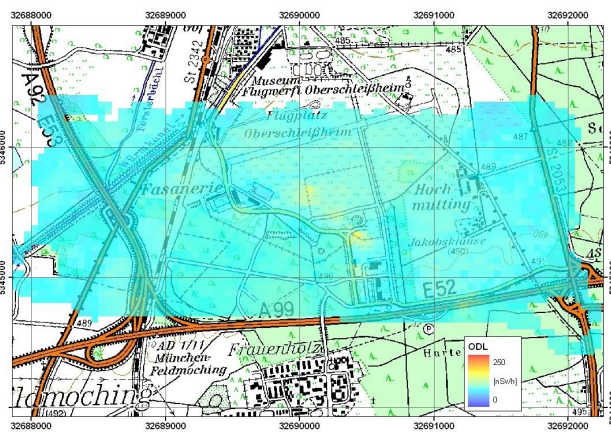
La localisation des sources radioactives mobiles a constitué une mission très difficile pour toutes les équipes. Le long des routes secondaires peu fréquentées, l'équipe suisse a pu localiser une source durant le vol et identifier le véhicule qui la transportait. En revanche, la recherche le long des routes plus fréquentées s'est avérée compliquée. Les sources ont été localisées mais il n'a pas été possible d'identifier les véhicules qui les transportaient. L'équipe suisse a ensuite identifié une seconde source après le vol seulement. L'évaluation détaillée au sol a permis de définir que cette source avait été survolée trois fois. Il n'a toutefois pas été possible de déterminer quel véhicule la transportait.

La recherche de sources radioactives mobiles était une première pour les trois équipes. L'exercice a démontré que si l'aéroradiométrie ne permet pas de localiser et de suivre avec précision des sources mobiles, elle permet de les localiser approximativement en cours de vol déjà, pour mieux diriger les équipes au sol.

Influence des conditions météorologiques

La seconde mission prévoyait l'utilisation de l'aéroradiométrie pour trouver des sources radioactives cachées. L'objectif de cet exercice ne consistait pas uniquement à localiser ces sources radioactives, mais aussi à en déterminer la nature, parmi les trois types envisageables, et l'intensité.

Dans un premier temps, l'équipe suisse a été quelque peu désorientée par le déplacement de six mètres de la source radioactive dû au souffle provoqué par les hélices de l'hélicoptère à l'atterrissage. La direction de l'exercice a expliqué le problème à l'équipe de la CENAL qui a ainsi pu rectifier les résultats de ses mesures. L'évaluation de l'exercice a démontré que l'équipe suisse a été en mesure de fournir des valeurs correctes ainsi que de localiser et d'identifier une grande partie des sources cachées.



Gauche: carte avec position des sources radioactives cachées (étoiles rouges) et itinéraires de vol (lignes en rouge foncé) parcourus durant les mesures.

Droite: carte du débit de dose ambiant (radiation mesurée) le long du parcours exploré. Les pixels jaunes signalent une éventuelle source radioactive.

En raison de précipitations intermittentes qui ont réduit la visibilité, il n'a pas été possible d'effectuer tous les exercices selon le programme. Certains ont dû être renvoyés ou abrégés. Les équipes ont profité du temps passé à terre pour évaluer les données mesurées. Le compte rendu de l'équipe suisse sur les premières données évaluées a servi de base à la comparaison des méthodes et des systèmes de mesure des différentes équipes et aux discussions qui suivirent.

Les participants ont finalement profité d'une éclaircie pour cartographier une superficie prédéfinie dans les environs de Neunburg. L'exercice a montré les avantages du grand Super Puma. Les équipes allemande et française ont été contraintes de ravitailler leurs petits hélicoptères à plusieurs reprises. L'équipe de la CENAL a terminé la cartographie deux heures avant les autres car le Super Puma n'a pas dû atterrir pour faire le plein.

Cette grande autonomie de vol est également utile en cas d'événement en Suisse. Le Super Puma est en effet capable d'atteindre n'importe quel endroit en Suisse au départ de l'aéroport de Dübendorf. Il permet de mesurer la radioactivité sans atterrissages intermédiaires et donc de gagner un temps précieux.



Un spécialiste de l'EM CF CENAL informe un membre de l'équipe allemande sur son système aéroradiométrique.

Rétrospective de la semaine d'aéroradiométrie 2009

Les exercices effectués, en particulier la recherche de sources radioactives mobiles, ont représenté un nouveau défi pour les différentes équipes et ont montré les possibilités mais aussi les limites de l'aéroradiométrie. Il a été clairement démontré que l'aéroradiométrie n'est efficace que si elle est combinée avec des équipes au sol.

Le mauvais temps a tout de même eu des répercussions positives puisqu'il a permis aux participants contraints à rester au sol d'échanger



Les équipes de mesure française, allemande et suisse devant l'hélicoptère suisse.

Vols de routine au-dessus des centrales nucléaires de Gösgen et de Mühleberg

Le dernier jour de la semaine d'aéroradiométrie, l'équipe de la CENAL est rentrée en Suisse pour effectuer ses vols de routine au-dessus des centrales de Gösgen et de Mühleberg.

Sur mandat de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN, les centrales nucléaires suisses sont en effet survolées tous les deux ans pour cartographier les valeurs de radioactivité.

L'évaluation des données a confirmé que les alentours des centrales nucléaires de Gösgen et de Mühleberg ne présentent pas de traces de radioactivité artificielle.