B U L L E T I N

de la
lutte contre les déversements

ISSN 0381-4459

VOLUME 16 (2)
AVRIL - JUIN 1991

UN APERÇU DES MÉTHODES DE SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE DE L'*ENVIRONMENTAL RESPONSE TEAM* LORS D'ACTIVITÉS D'INTERVENTION D'URGENCE

Rodney D. Turpin
Philip R. Campagna
US EPA - ERT (MS-101)
2890 Woodbridge Ave.
Edison, New Jersey 08837-3679

Introduction

L'*Environmental Response Team* (ERT) de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis a été créée en octobre 1978 pour fournir de l'assistance technique à toutes les divisions de l'EPA, ainsi qu'aux organismes gouvernementaux fédéraux et des États, et aux gouvernements d'autres pays, en ce qui a trait aux urgences environnementales, dont les déversements de produits chimiques et les dépotoirs de produits chimiques dangereux non confinés. Dans le cadre de son rôle d'équipe nationale d'intervention en cas d'urgence environnementale, l'ERT a eu l'occasion d'effectuer des échantillonnages atmosphériques et de la surveillance de la qualité de l'air au cours de différentes activités d'intervention couvrant des domaines aussi divers que des incendies de pneus, des détonations ou des traitements de produits chimiques extrêmement toxiques ou réactifs dans tout le territoire des États-Unis et dans d'autres pays.

L'organisation de la section de la sécurité et de la surveillance atmosphérique, la *Safety and Air Surveillance Section* (SASS), pour les interventions d'urgence lors de rejets de produits chimiques dans l'air ainsi que le matériel et les méthodes de surveillance atmosphérique utilisés par l'ERT sont décrits plus bas. De plus, cet article présente, en conclusion, des études de cas qui décrivent diverses activités et interventions d'urgence, dont la destruction de fûts de 1,4-dioxane à Cotton Plant (Arkansas); la surveillance d'incendies de puits de pétrole au Koweït; la destruction de 49 bouteilles de gaz comprimé à contenu inconnu dans les Samoa américaines ainsi que le brûlage de décombres produits par

La présente livraison s'intéresse aux méthodes analytiques utilisées en cas de déversement de produits chimiques. Le premier article, de Rod Turpin et Phil Campagna, décrit le programme d'analyse chimique de l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis prévu en cas de déversement de produits chimiques.

Le deuxième article, préparé par une équipe d'Environnement Canada, décrit son programme de recherche et de développement analytiques pour ces méthodes.

Canada

Environnement Canada Environment Canada

l'ouragan Hugo à Sainte-Croix aux îles Vierges.

Section de la sécurité et de la surveillance atmosphérique

Pour des interventions efficaces appropriées aux diverses activités de surveillance aérienne, on a divisé les activités d'intervention en trois catégories principales :

1. Interventions d'urgence en cas de rejets atmosphériques.

2. Interventions en cas de rejets atmosphériques touchant la santé publique et la santé au travail.

3. Interventions correctives en cas de rejets atmosphériques.

Alors que le présent article n'abordera que la question des interventions d'urgence, il est important de se rendre compte que, à un moment ou à un autre, une intervention destinée à protéger la santé publique ou la santé au travail ou une intervention corrective en cas de rejet de produits chimiques dans l'air peut être une activité d'urgence. Toutefois, idéalement, les interventions axées sur la protection de la santé au travail et la santé publique portent sur des problèmes potentiels pour les humains qu'on croit être en rapport avec les conditions ou les rejets atmosphériques d'une zone en particulier ou avec ceux d'une zone voisine. Les activités de l'ERT portant sur l'air intérieur font également partie de cette catégorie. Les interventions correctives en cas de rejet atmosphérique sont des activités d'intervention qui nécessitent des relevés environnementaux très importants visant à déterminer le devenir et le déplacement des contaminants aériens provenant de dépotoirs ou de réservoirs souterrains. Ce type d'intervention comporte également la mesure des débits des émissions atmosphériques au cours d'opérations pilotes de nettoyage et la modélisation à long terme de l'exposition.

Interventions d'urgence en cas de rejet atmosphérique

Une intervention d'urgence typique en cas de rejet atmosphérique fait suite à un rejet accidentel, un incendie ou une explosion. Étant donné que des informations précises sont nécessaires lors de la demande d'aide téléphonique, une intervention d'urgence en cas de rejet atmosphérique et sa planification comportent de grandes difficultés. Afin d'obtenir des informations particulières concernant la composition du panache, la SASS a monté une trousse d'intervention d'urgence pour les rejets atmosphériques. Ces trousses sont contenues dans un coffre d'articles de pêche et comprennent suffisamment de milieux de prélèvement et de pièces de rechange de lignes de prélèvement pour entreprendre l'échantillonnage préliminaire de l'air. En plus de ces trousses, divers moniteurs en temps réel de composés organiques et d'aérosols sont conservés en charge, prêts à être utilisés.

La partie la plus difficile d'une intervention d'urgence en cas de rejet atmosphérique consiste à déterminer quels composés il faut échantillonner et à choisir le protocole analytique pour ces composés. Afin de pouvoir affirmer qu'un composé est absent du panache, il faut en rechercher la présence. Pour cette raison, nous avons modifié les débits et les temps d'échantillonnage du *Manual of Analytical Methods* du *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH). Dans certains cas, nous avons également modifié les protocoles analytiques afin d'obtenir de plus faibles seuils de détection. On utilise les méthodes du NIOSH parce qu'elles permettent d'identifier dans un milieu de prélèvement une grande variété de composés qu'on retrouve dans divers milieux de travail, ce qui signifie qu'ils peuvent être présents dans un rejet atmosphérique nécessitant une intervention d'urgence. Le tableau 1 présente des catégories représentatives de composés, de milieux de prélèvement, de débits et de temps d'échantillonnage qui ont été utilisés pour les rejets atmosphériques épisodiques.

En outre, la SASS a élaboré une méthode d'échantillonnage et d'analyse qui permet de rechercher la présence d'un bon nombre des composés organiques volatils présents dans les panaches d'incendie. L'appareil Tenax/CMS fonctionne habituellement pendant deux heures à 30 cm^3/min, conjointement avec des analyseurs de composés organiques et des moniteurs d'aérosols en temps réel.

On trouvera ci-dessous un résumé des différents types d'équipement de surveillance et d'échantillonnage utilisés pendant une intervention d'urgence en cas de rejet atmosphérique.

1. Un **détecteur à photo-ionisation** (DPI) manuel mesure

TABLEAU 1 Paramètres utilisés lors d'émissions atmosphériques épisodiques

CONTAMINANT	MÉTHODE du NIOSH	DÉBIT (L/min)	MILIEUX	TEMPS D'ÉCHANTIL-LONNAGE (h)
Hydrocarbures aromatiques/ halogénés	1500/1501	1	Carbone	2 à 4
Acides inorganiques	7903	1	Silice	2 à 4
Alcools	1402	0,5	Carbone	2
Acide acétique	1603	1	Carbone	2
Acétaldéhyde	2538	1	ORBO-25 XAD-2	2
Amines aliphatiques	2010	0,5	Silice	2 à 4
Amines aromatiques	2002	1	Silice	2 à 4

les gaz et les vapeurs atmosphériques ionisables à l'aide de lampes ultraviolettes (UV). Les sources d'UV habituelles disponibles correspondent à des énergies de 9,5, 10,0, 10,2 et 11,7 électrons-volts (eV). Quand une molécule de contaminants pénètre dans la chambre d'ionisation et absorbe un photon, la molécule est ionisée si l'énergie du photon est supérieure ou égale au potentiel d'ionisation de la molécule. Étant donné que le potentiel d'ionisation des principaux constituants de l'air pur sont supérieurs à 12 eV, ils ne seront ionisés par aucune des lampes UV susmentionnées[2]. Les potentiels d'ionisation d'un grand nombre de composés sont indiqués dans le *Pocket Guide to Chemical Hazards* du NIOSH[3].

Le DPI manuel est plus utile pour identifier la présence de composés de carbone organique total que pour déceler la présence d'un composé particulier dans un panache. L'utilisation de la plupart des DPI manuels à basse température (moins de 5 °C) constitue probablement l'un de leurs principaux désavantages, à cause de la tendance de la source d'UV à se recouvrir de buée, un peu comme le font des lunettes à des températures sous zéro.

2. Les **détecteurs de gaz combustibles** (DGC) sont des appareils de surveillance manuels, alimentés par piles et fonctionnant en continu, qui permettent d'utiliser des méthodes efficaces et fiables pour tester des atmosphères potentiellement explosives. Les DGC mesurent au moins la limite explosive inférieure et la teneur en oxygène.

Il s'agit d'un type d'instrument à résultat unique (présent/absent) qui connaît certaines contraintes. Par exemple, le capteur du DGC peut être «empoisonné» par les composés organiques du plomb utilisés dans l'essence au plomb et par les composés de silicone qu'on trouve dans les liquides hydrauliques. De plus, les atmosphères enrichies en dioxyde de carbone réduisent la durée utile du capteur d'oxygène.

3. L'**appareil de mesure en temps réel des aérosols** (AMTRA) manuel affiche la quantité totale de matières particulaires (c.-à-d. poussières, brouillards et aérosols). L'instrument utilisé par l'ERT emploie une diode à émission de lumière pulsée qui produit une émission à bande étroite. Cet instrument est très utile pour déterminer la présence d'un panache quand celui-ci n'est pas visible.

Étant donné que le fonctionnement de la diode à émission de lumière varie selon la température, il faut faire preuve de prudence quand on utilise cet instrument à des températures autres que la température ambiante. De plus, des gouttelettes d'eau, l'humidité et le pollen peuvent être à l'origine de lectures trop élevées.

4. La **pompe d'échantillonnage portative** habituellement utilisée en santé au travail, avec une plage de débit de 0,2 à 3 L/min, est le principal outil de la trousse d'intervention d'urgence en cas de rejet atmosphérique. Ces appareils sont robustes, fiables et conviennent à bon nombre de situations. L'ERT utilise un système de pompe pneumatique à bloc-piles rechargeable, facilement remplacé. Ces pompes sont pourvues de minuteries programmables qui permettent la mise en marche et l'arrêt automatiques.

Le seul inconvénient de ces pompes est peut-être le fait qu'elles ne sont pas ignifuges et qu'elles sont limitées à une pression d'aspiration d'environ 63 cm (25 po) d'eau. Si ces pompes fonctionnent dans un milieu très humide ou si le remplissage des tubes de prélèvement est trop dense, elles peuvent tomber en panne.

5. Les **pompes à grand débit** ne doivent pas être confondues avec les pompes ordinaires à grand volume utilisées pour la surveillance de l'air ambiant. La pompe à grand débit a un débit compris entre 2 et 20 L/min et est pourvue d'un mât d'échantillonnage télescopique pour la ligne de prélèvement. À cause de son grand volume, cette pompe est appropriée pour échantillonner les faibles concentrations de contaminants atmosphériques, les poussières d'amiante et les matières particulaires. En raison de ses dimensions et de l'importance de ses besoins en courant alternatif, elle n'est habituellement pas utilisée lors des interventions d'urgence en cas de rejet atmosphérique.

Étude de cas

Cotton Plant (Arkansas). On a demandé à l'ERT de conseiller la région VI de l'EPA sur l'élimination de fûts de 55 et de 35 gallons de 1,4-dioxane entreposés depuis 20 ans dans un ancien entrepôt de coton. Ce composé, un éther organique, peut former des peroxydes organiques s'il est stocké pendant de longues périodes. L'entrepôt abritait également d'autres contenants de substances chimiques, dont des liquides inflammables ainsi que des matières solides à base d'arsenic et de cyanure. Afin de détruire la dioxane, il fallait la transporter à un endroit éloigné. Par ailleurs, les autres produits devaient d'abord être enlevés pour éviter toute possibilité d'explosion pendant le transport de la dioxane. On a placé des contenants d'eau à des endroits stratégiques de façon à assurer que le transfert des autres produits chimiques ne perturberait pas les fûts de dioxane. De plus, un appareil infrarouge de surveillance de la température a été utilisé pour aider à déterminer la quantité de dioxane dans les fûts. Pour la surveillance de l'air, on a employé un appareil de surveillance des vapeurs organiques de type DPI, un AMTRA pour les matières particulaires et un détecteur électrochimique de cyanure.

Incendies de puits de pétrole au Koweït. L'ERT faisait partie de l'équipe intersecrétariale d'évaluation atmosphérique de l'EPA, qui avait pour mandat de déterminer les effets sur la santé et l'environnement des 700 incendies de puits de pétrole allumés par l'Irak. Les membres de l'ERT étaient responsables de la surveillance atmosphérique et de l'échantillonnage en temps réel dans les champs pétrolifères et à Koweït.

Pour l'échantillonnage en temps réel, on a effectué des lectures de sulfure d'hydrogène, d'anhydride sulfureux, de substances organiques volatiles, d'oxygène et de matières particulaires totales. L'échantillonnage de l'air consistait à recueillir des échantillons pour la mesure des paramètres suivants : hydrocarbures aromatiques polycycliques, métaux, substances organiques volatiles, acides inorganiques, sulfure d'hydrogène, anhydride sulfureux, formaldéhyde et monoxyde de carbone.

L'échantillonnage et la surveillance étaient effectués aux emplacements suivants : l'ambassade des États-Unis à Koweït; Camp Freedom à Koweït; Dhahran, Arabie Saoudite; l'ambassade des États-Unis à Riyad, Arabie Saoudite; Port Chuwaykh, Koweït; l'hôpital Al Ahmadi et les champs pétrolifères d'Al Ahmadi, d'Al Burgan, d'Al Maqwa, d'Al Wafra et de Sabiriyah au Koweït.

Les résultats de ces activités d'échantillonnage et de surveillance ont indiqué que les incendies émettaient de fortes concentrations de suie et que les faibles teneurs des autres substances étaient sous surveillance.

Samoa américaines. La région IX de l'EPA a demandé à l'ERT de l'aider à se débarrasser de 49 bouteilles de gaz sous pression dans les Samoa américaines. Ces bouteilles, données à un fermier en 1950, ont servi à ériger une clôture de porcherie. En 1989, des fuites dans une ou plusieurs des bouteilles ont causé des dommages à la végétation avoisinante. Une étude préliminaire a indiqué que la plupart des bouteilles contenaient de l'acétylène ou du chlore.

Après une évaluation des options d'élimination, on a décidé qu'il fallait faire sauter les bouteilles à distance et que leur contenu devait être libéré dans l'atmosphère dans un endroit désert. Cela a été fait en plaçant des charges d'explosifs sur les bouteilles et en les faisant exploser dans une fosse.

L'ERT était responsable de la surveillance atmosphérique pendant toutes les étapes de ce projet, ce qui comprenait une période d'évaluation préliminaire, la manipulation et le transport, les mesures de santé et de sécurité et, enfin, l'évaluation de l'élimination finale. La surveillance a été effectuée à l'aide de DPI, de tubes indicateurs et de détecteurs électrochimiques qui mesuraient les paramètres suivants : substances organiques volatiles, chlorure d'hydrogène, chlore, phosgène et cyanure d'hydrogène.

L'ouragan Hugo. L'île de Sainte-Croix, dans la partie américaine des îles Vierges, a été dévastée lors du passage de l'ouragan Hugo. Les dommages étaient importants et ont nécessité l'élimination de grandes quantités de décombres constitués entre autres de bois, de meubles et de structures métalliques. Parce que Sainte-Croix est une petite île, le corps d'ingénierie de l'armée américaine a décidé que la meilleure façon de se débarrasser de ces débris était de les brûler.

Les responsables de la région II de l'EPA ont demandé à l'ERT d'évaluer les effets de la combustion des piles de décombres. Afin de déterminer quelles substances pourraient être émises, l'ERT a effectué des opérations de surveillance en temps réel au cours des brûlages. Pendant ces opérations, on mesurait les paramètres suivants : dioxyde de soufre, sulfure d'hydrogène, chlore, chlorure d'hydrogène, phosgène, cyanure, matières particulaires totales, monoxyde de carbone et substances organiques volatiles. L'ERT a recommandé aux représentants régionaux de trier le contenu des piles et de ne brûler, en petites quantités, que les matériaux à base de bois.

Conclusion

L'ERT effectue habituellement plus de 200 interventions par année, dont environ 50 % nécessitent un type ou un autre de surveillance atmosphérique. La SASS intervient pour environ 20 à 40 épisodes de rejets de substances toxiques dans l'atmosphère, dont 5 à 10 de nature internationale.

Références

1. NIOSH, *NIOSH Manual of Analytical Methods*, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH, NIOSH Publication No. 84-100, février 1984.

2. ACGIH, "Draft International Document on Guide to Portable Instruments for Assessing Airborne Pollutants Arising from Hazardous Wastes", Organisation internationale de métrologie légale, publié par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Cincinnati, OH, ISBN 0-936712-75-9.

3. NIOSH, *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH, NIOSH Publication No. 90-117, juin 1990.

PROJETS DE CHIMIE ANALYTIQUE POUR LES DÉVERSEMENTS À ENVIRONNEMENT CANADA

Merv Fingas, Jocelyn Paré, Ken Li et Mike Goldthorp
Division des sciences d'urgence
Centre de technologie environnementale de River Road
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)

Introduction

Depuis 1980, la Division des sciences d'urgence d'Environnement Canada a réalisé des projets en vue de développer et d'évaluer des systèmes d'analyse pour les interventions en cas de déversement. La recherche a porté sur des systèmes de différentes dimensions . Le premier est un système de poche, le deuxième est transportable par une personne et le troisième est transportable par véhicule.

L'effort de développement a été concentré sur ces deux derniers systèmes, adaptés aux produits de la liste des substances

d'intérêt prioritaire du Canada pour les déversements de produits chimiques. Il faut souligner que les travaux de développement analytique portaient sur trois milieux, soit l'air, l'eau et le sol. De nombreuses publications, dont la plupart sont mentionnées dans la bibliographie, ont présenté les développements survenus au cours des 11 dernières années. Le présent article est un résumé de ceux-ci et met l'accent sur les instruments transportables sur le terrain.

Système d'analyse transportable par une personne

Au début, les travaux de développement portaient sur des systèmes transportables par une personne pour les mesures des contaminants atmosphériques. Les instruments HNU et OVA ont été choisis et modifiés par l'addition d'échelles de compteur permettant des mesures directes sur le terrain de 60 produits chimiques. Les échelles de compteur HNU sont présentement distribuées commercialement. La trousse HACH a été évaluée pour la mesure des produits chimiques inorganiques dans l'eau et on l'a adaptée à la mesure des mêmes substances dans le sol. Les travaux actuels portant sur un système d'analyse transportable par une personne ont porté sur deux projets : d'abord, le développement ininterrompu d'une trousse analytique transportable par une personne et ensuite, l'inventaire et l'évaluation du matériel disponible. Chaque appareil fera l'objet d'un bref résumé dans la section ci-dessous.

1) **Trousse d'analyse transportable par une personne.** On a poursuivi les travaux portant sur une trousse d'analyse transportable par une personne pour l'analyse sur le terrain de produits chimiques dans le sol ou dans l'eau, pour les cas où un seul produit chimique semble être libéré. Les systèmes actuels utilisent des méthodes colorimétriques et titrimétriques. La trousse actuelle peut être utilisée pour doser environ 70 produits chimiques faisant partie de la liste prioritaire susmentionnée dans l'eau, et 60 dans le sol. Cette trousse permet également de doser dans l'eau environ 85 produits chimiques autres que ceux de la liste prioritaire. Les informations requises pour l'analyse quantitative des contaminants de l'environnement avec cette trousse sont présentées dans le rapport EE-110 d'Environnement Canada (Goldthorp *et al.*, 1989).

Figure 1
Employé d'Environnement Canada prélevant des échantillons de sol au cours d'une intervention

2) **Inventaire et évaluation des instruments portatifs pour utilisation sur le terrain**. On a achevé de répertorier les systèmes d'analyse transportables par une personne et directement utilisables sur le terrain qui donnent des résultats quantitatifs sur un certain nombre de produits chimiques de la liste prioritaire. L'inclusion d'instruments qui satisfont aux critères susmentionnés n'est basée que sur des informations fournies par les fabricants et les distributeurs.

L'information obtenue pour chaque instrument ou série d'instruments comprend l'adresse complète du fabricant et du distributeur canadien (le cas échéant), le nom de l'instrument et la méthode de détection utilisée. On y trouve également une description de l'instrument, notamment les caractéristiques de l'affichage, les dispositifs d'alarme, les concentrations détectables, le temps de réponse, la précision, les conditions de fonctionnement, les besoins en énergie et les plages de concentration des composés décelables. Viennent ensuite le poids et les dimensions de l'instrument ainsi que son prix en

Figure 2
Système d'Environnement Canada transportable par véhicule

dollars canadiens. Les résultats de l'inventaire sont publiés dans le rapport EE-118 d'Environnement Canada (Goldthorp, 1989).

Dans cet inventaire, les listes sont disposées par ordre alphabétique, selon le fabricant. On y trouve également des tableaux qui permettent des références croisées. Grâce à ces tableaux, l'utilisateur peut choisir un composé (classé par ordre alphabétique) et déterminer quels instruments peuvent être utilisés pour les analyses quantitatives.

L'inventaire comporte également des tableaux permettant la sélection d'instruments qui utilisent une technique analytique particulière ou d'instruments qui peuvent servir quand les produits chimiques se trouvent dans divers milieux environnementaux (c.-à-d. l'air, l'eau ou le sol).

Comme on l'a déjà mentionné, toutes les informations de cet inventaire sont fournies par les fabricants et les distributeurs.

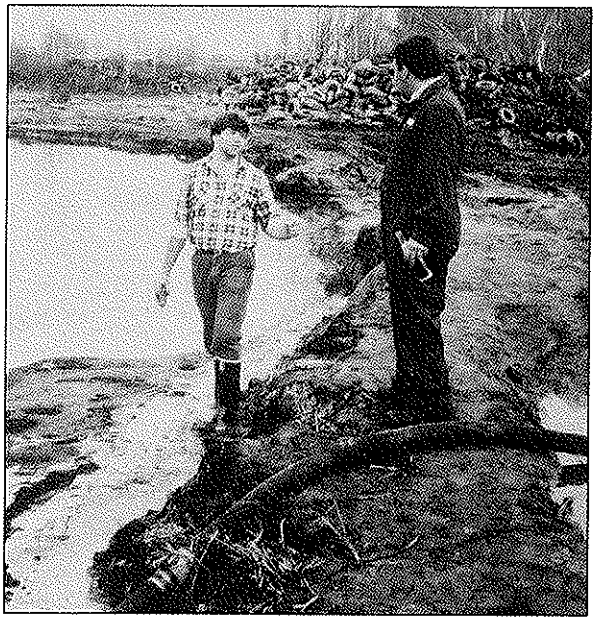

Figure 3
Prélèvement d'un échantillon d'eau après un déversement accidentel

Système d'analyse transportable par véhicule

On a poursuivi les travaux sur un système analytique transportable par véhicule pour l'analyse sur le terrain des produits chimiques de l'air, du sol et de l'eau ou sur diverses surfaces, quand on a affaire à un seul produit chimique (connu ou inconnu) ou à un seul mélange de produits chimiques. Le chromatographe à gaz est un appareil Hewlett-Packard 5890 GC couplé à un discriminateur de masse HP5971A. L'ordinateur qui pilote l'unité contient une bibliothèque de 55 000 spectres de masse qu'il peut consulter pour faciliter l'identification de polluants inconnus. Les temps de rétention sont également nécessaires pour améliorer la fiabilité de l'identification.

Parmi l'équipement installé à bord du véhicule, notons entre autres un appareil d'extraction par fluide supercritique Suprex SFE/50, qui utilise du dioxyde de carbone ou d'autres gaz à des températures supérieures à leur point critique pour extraire des composés organiques de solides. Cet appareil permet l'extraction

d'échantillons en quelques minutes avec un taux d'efficacité approchant celui qu'on obtient après plusieurs jours à l'aide de techniques classiques. De plus, le dispositif peut concentrer les échantillons, ce qui augmente la capacité d'analyse de l'appareil aux faibles concentrations.

On travaille présentement à l'étalonnage des nouveaux systèmes. Il faut des travaux supplémentaires pour élaborer de nouvelles techniques d'échantillonnage et de concentration.

Ce matériel permettra au système transportable par véhicule d'assurer des services d'analyse équivalant à ceux d'un laboratoire fixe et ce, sur le terrain, en moins de deux heures. On n'insistera jamais assez sur l'importance d'un traitement rapide sur le terrain en cas d'urgence.

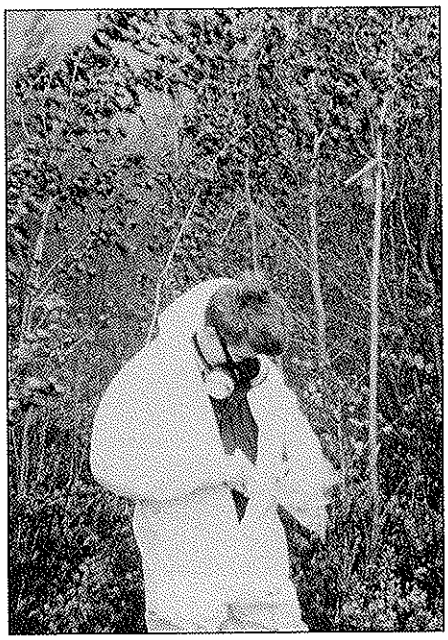

Figure 4
Employé d'Environnement Canada effectuant une lecture au cours d'un incendie de pneus

Aperçu des méthodes d'analyse en laboratoire

On a compilé un aperçu des méthodes d'analyse chimique qui peuvent être utilisées dans les systèmes d'analyse transportables par véhicule pour l'analyse quantitative des produits chimiques dans divers milieux environnementaux (Vandenberg, 1989b). Les résultats sont présentés dans un manuel divisé en trois volumes comportant 410 méthodes analytiques. Le volume 1 est un résumé des volumes 2 et 3. De plus, il présente des index pour toutes les méthodes et un bref résumé de chaque méthode, y compris des informations comme le mode opératoire, la plage et la précision, la source et le milieu environnemental auxquels la méthode peut être appliquée. Le volume 2 présente de façon plus détaillée 135 méthodes d'analyse des produits chimiques dans l'air. Le volume 3 décrit 170 méthodes en vue de l'analyse des produits chimiques dans l'eau et 105 méthodes pour l'analyse des produits chimiques dans le sol; on y trouve aussi des méthodes de prélèvement et d'extraction des échantillons. Le rapport manuscrit EE-115 d'Environnement Canada (Vandenberg, 1988) contient un résumé de ces méthodes.

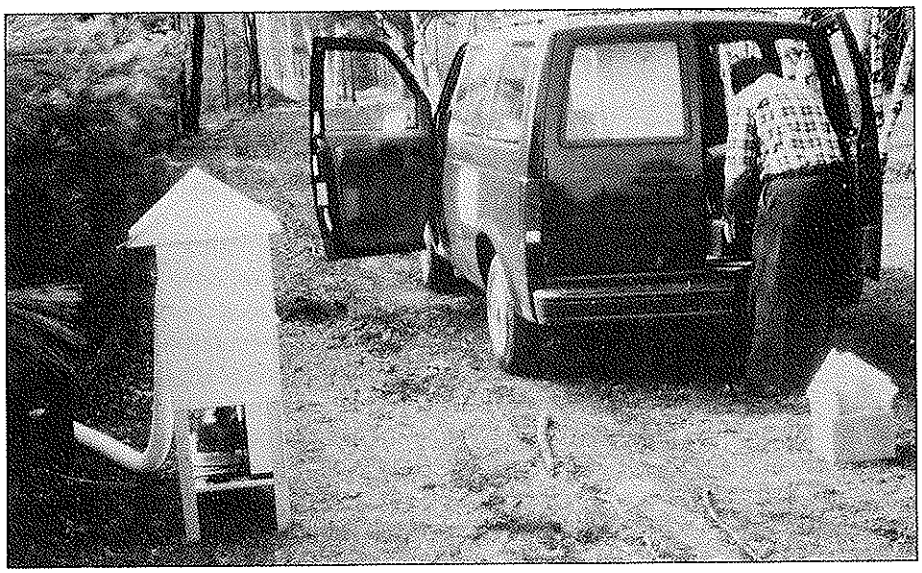

Figure 5
Mise en place d'un échantillonneur au cours d'une intervention

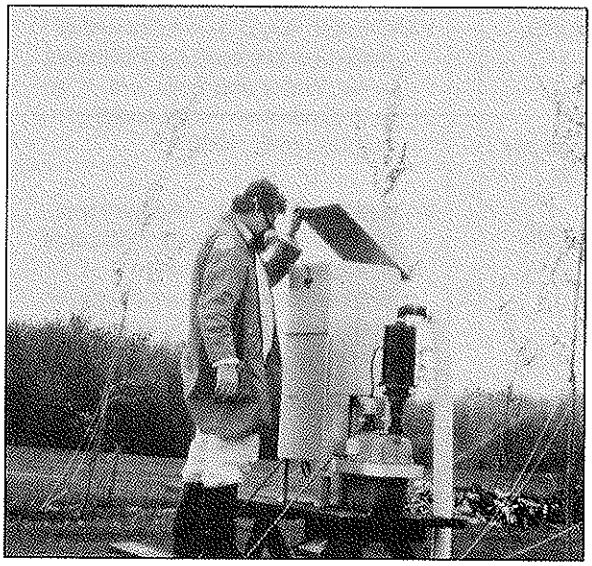

Figure 6
Employé examinant un échantillonneur après un cas de déversement

Évaluation des instruments portatifs

Un certain nombre de systèmes portatifs disponibles dans le commerce ont été obtenus, soit par des achats ou par des prêts de distributeurs. Ces instruments ont ensuite été évalués en laboratoire. Les informations sur ces appareils proviennent surtout des évaluations plutôt que de la documentation du fabricant. Ce programme ne fait que commencer et doit prendre de l'ampleur au cours des années qui viennent.

La capacité d'analyse sur place augmente rapidement. Bon nombre de fabricants travaillent à la mise au point de versions nouvelles et plus petites de leurs appareils actuels. Il est possible de mesurer un grand nombre de contaminants directement sur les lieux de déversement. Cependant, la capacité de mesure des contaminants de l'eau et du sol a pris un peu de retard par rapport à l'état actuel des connaissances. Par ailleurs les travaux de développement à Environnement Canada ont mis l'accent sur ces systèmes d'analyse depuis cinq ans. Aussi, la commercialisation de la trousse analytique transportable par une personne décrite auparavant augmentera-t-elle de beaucoup la capacité d'analyse du sol et de l'eau sur le terrain.

Bibliographie

BOBRA, A.M., «Development of Rapid Analytical Systems for Spill Response», *Compte rendu du Sixième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1989.

BOBRA, A.M., «Development of a Vehicle-Portable Analytical System for Chemical Emergencies», *Compte rendu du Deuxième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1985.

BOBRA, A.M., «Continuing Development of a Vehicle-Portable Analytical System», *Compte rendu du Troisième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1986.

GOLDTHORP, M.D., J.T. RUTTAN et M. TOWNSHEND-COLFORD, «A Person-Portable Analytical Kit (PPAK) for the Analysis of Organic and Inorganic Compounds in Water and Soil», rapport manuscrit EE-110, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1989.

GOLDTHORP, M., «Review of Portable Instrumentation for Field Use», rapport manuscrit EE-118, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1989.

GOLDTHORP, M., «Environment Canada's Person-Portable Analytical System: Recent Findings», *Compte rendu du Cinquième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1988.

LOCKWOOD, J. et R. HALMAN, «Person-Portable Systems for Multi-Media Analysis at Chemical Spill Sites», *Compte rendu du Premier Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1983.

LOCKWOOD, J. et R. HALMAN, «Vehicle-Portable Systems for Multi-Media Analysis at Chemical Spill Sites», *Compte rendu du Premier Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1983.

MILLS, W.J. et A. M. BOBRA, «Continuing Development of a Vehicle-Portable Analytical System», *Compte rendu du Quatrième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1987.

RUTTAN, J.T., «Continuing Development of a Person-Portable Analytical System», *Compte rendu du Quatrième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1987.

STREUKER, L.C., «An Update on Environment Canada's Vehicle-

Portable Analytical System», *Compte rendu du Cinquième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1988.

TOWNSHEND-COLFORD, M., «Continuing Development of a Person-Portable Analytical System», *Compte rendu du Troisième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1986.

UNDERDOWN, A. et M. COLFORD, «Development of a Person-Portable Analytical System», *Compte rendu du Deuxième Colloque technique sur les déversements de produits chimiques*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1985.

VANDENBERG, D.J., «Level III: Vehicle Portable Analytical System Operation Guidelines for Data Capture and Chemical Identification», Environnement Canada, rapport inédit, 1989a.

VANDENBERG, D.J., «A Manual of Analytical Methods for Pollutants in Air, Water and Soil», vol. 1, 2 et 3, Environnement Canada, rapport inédit, 1989b.

VANDENBERG, D.J., «A Manual of Analytical Methods for Pollutants in Air, Water and Soil», Environnement Canada, rapport manuscrit n° EE-115, Ottawa (Ontario), 1988.

EN BREF

Les colloques techniques sur les déversements de produits chimiques d'Environnement Canada se tiendront en juin 1992 à Edmonton (Alberta). Le Colloque technique sur les déversements de produits chimiques aura lieu les 8 et 9 juin et le Colloque technique du Programme de lutte contre les déversements d'hydrocarbures en mer et dans l'Arctique (AMOP) se tiendra du 10 au 12 juin. Ces deux colloques auront lieu au Westin Hotel, 10135, 100e rue, Edmonton (Alberta) T5J 0N7, téléphone (403) 426-3636.

Les résumés des mémoires doivent être reçus avant le 31 janvier 1992. Les résumés doivent être envoyés à Merv Fingas, Division de science d'urgences, Centre de technologie environnementale de River Road, Ottawa (Ontario) K1A 0H3, télécopieur : (613) 991-9485. Pour des renseignements généraux sur le colloque, veuillez communiquer avec :

Susan Clarke, Centre Asticou, 214, boul. Cité des Jeunes, Hull (Québec) K1A 0H3, téléphone : (819) 953-5227, télécopieur : (819) 953-9029.

M.F. Fingas
Rédacteur technique
Division des sciences d'urgence
Laboratoires de River Road
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
KIA 0H3
Téléphone : (613) 998-9622

Guy Desaulniers
Éditeur
Direction du développement technologique
Conservation et Protection
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
KIA 0H3
Téléphone : (819) 953-9367

Le Bulletin de la lutte contre les déversements a été publié pour la première fois en l976. De caractère modeste, il avait pour but de permettre un échange de renseignements sur les mesures d'intervention en cas de déversements ainsi que sur d'autres sujets connexes. Le bulletin compte maintenant au-delà de 2 000 abonnés et il est diffusé dans plus de 40 pays.

Pour que le bulletin élargisse la portée de son contenu et qu'il renseigne davantage sur ce qui se fait dans l'industrie et à l'étranger dans le domaine de la lutte contre les déversements et de leur prévention, nous invitons les lecteurs à soumettre des articles sur leurs travaux et leurs opinions dans ce domaine.