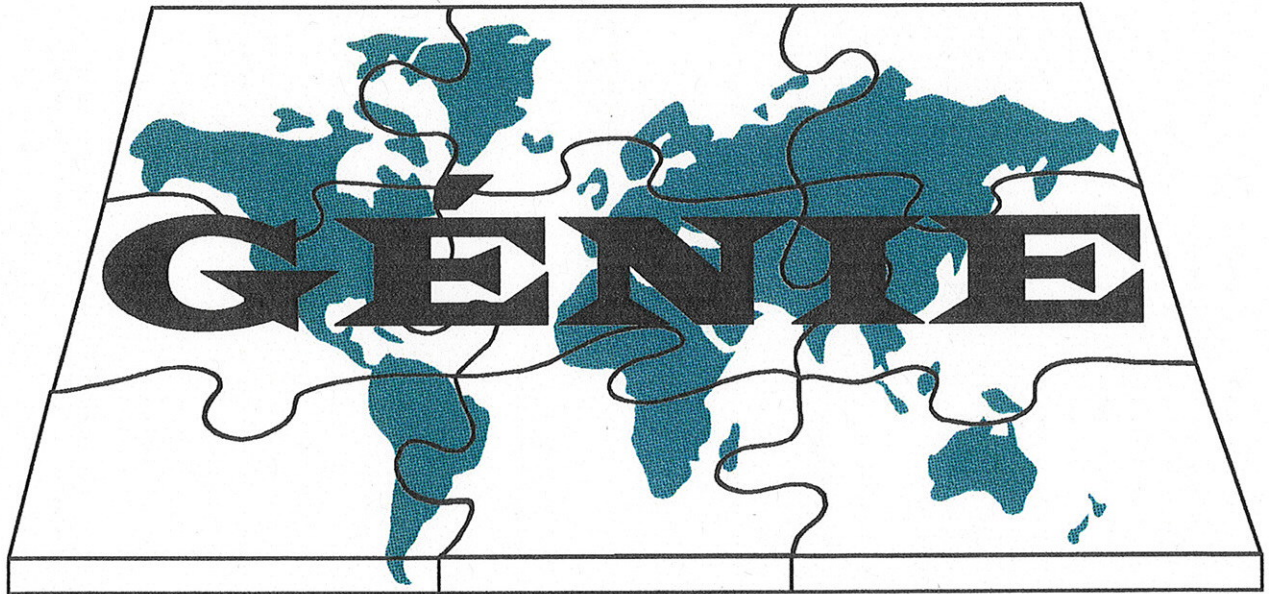


# Le réseau



Gestion des Échanges Numériques d'Information Environnementale

**... du génie au service des  
urgences environnementales !**

HV  
553  
R48

## LE RÉSEAU GÉNIE

### Introduction

Lors d'une urgence environnementale, plusieurs intervenants différents sont appelés à agir, et ceux-ci ne sont que rarement localisés au même endroit. Parvenir à organiser une action de façon efficace, concrète et coordonnée, lorsque les intervenants doivent travailler à distance les uns des autres, peut s'avérer problématique et causer des retards qui affectent l'efficacité de l'intervention. De plus, le nombre d'informations transférées entre ces différents organismes de réponse à une urgence est énorme. On a qu'à penser aux données météorologiques, aux informations sur les zones sensibles à protéger, le déplacement de la nappe de pétrole, les rapports de situation, les équipements sur le terrain, etc. Les différents intervenants doivent parler le même langage, et ce, avec les mêmes informations de façon à prendre des décisions rapides et efficaces.

Le réseau GÉNIE (Gestion des Échanges Numériques d'Informations Environnementales) est un système qui permet aux différents intervenants de travailler à partir des mêmes informations et du même système d'information géographique (SIG), et de partager les données que chacun obtient ou crée de son côté; enfin, GÉNIE leur permet de travailler en équipe. Le réseau permet la transmission de l'information non seulement entre les acteurs sur le terrain, mais également à tous les autres niveaux de gestion.

### Les Partenaires

- Environnement Canada - Section des urgences :

Ils déterminent les enjeux environnementaux, offre une expertise scientifique et sont formés pour les interventions HAZMAT (produits chimiques).

Les données échangées sont : zones sensibles, classification du rivage, rapports de situation

- SIMEC (Société d'intervention maritime de l'Est du Canada)

Ils font la récupération de pétrole sur le fleuve.

Les données échangées sont : les missions de protection des zones sensibles, les missions de récupération de pétrole, le déploiement d'équipement et les rapports de situation

- Environnement Canada - Direction de l'environnement atmosphérique

Offre une expertise en météorologie.

Les données échangées sont : les dernières données météorologiques de la région et les prévisions à venir

- Environnement Canada - Section hydrologie

Produisent la modélisation du déplacement de la nappe de pétrole pour le tronçon fluvial entre Cornwall et Trois-Rivières.

Les données échangées sont : le résultat de la modélisation

- Service canadien de la faune

Expertise au niveau de la présence et la quantité de sauvagine pour une période de l'année.

Les données échangées sont : le résultat de cette expertise

- Ministère des Pêches et des Océans du Canada

Expertise sur la présence de poissons, de frayères, de mammifères marins, mollusques et crustacés pour un endroit et un temps précis.

Les données échangées sont : le résultat de cette expertise

- Institut Maurice-Lamontagne

Produisent la modélisation du déplacement de la nappe de pétrole pour le tronçon fluvial entre Trois-Rivières et le golf du Saint-Laurent

Les données échangées sont : le résultat de la modélisation

## Le système d'information géographique (SIG) et ses composantes

L'implantation du système d'information géographique (SIG) commun chez les partenaires du réseau GÉNIE a pour premier effet d'optimiser le temps de réponse à l'urgence et du même coup, de diminuer les dommages causés à l'environnement. De plus, la flexibilité d'un SIG permet un échange d'information rapide et simple.

C'est le logiciel MapInfo qui a été utilisé pour développer le système d'information géographique. Il a surtout été choisi pour sa grande capacité de gérer les informations et d'exécuter des recherches spécifiques à l'intérieur d'une ou plusieurs bases de données (recherche SQL), il a aussi été choisi pour sa convivialité avec les autres formats numériques (DXF, DBF, XLS et Access). L'implantation des cartes numériques à l'intérieur du SIG permet de réaliser des cartes de toutes échelles, ce qui n'est pas le cas pour les cartes papier. Au début d'une urgence, l'échelle des cartes est plus petite, tandis que plus on avance dans l'intervention, plus l'échelle des cartes doit être précise.

De plus, tous les intervenants travaillent sur le même SIG et utilisent le même découpage cartographique (202 cartes le long du fleuve Saint-Laurent entre Cornwall et Blanc-Sablon, Baie des Chaleurs et les Iles-de-la-Madeleine et Anticosti), les mêmes fichiers de base, la même nomenclature pour les fichiers existants ou à créer. Seules les couches d'informations nécessaires doivent être transférées (nappes de pétrole, modélisation, zones sensibles, enjeux environnementaux, etc.). Ces couches étant géoréférencées, les informations se superposent au bon endroit sur la carte de chaque intervenant. C'est beaucoup plus rapide de fonctionner de cette façon, car la grosseur des fichiers transmis est diminuée. Plus besoin de dessiner et redessiner les informations sur des cartes papiers, on a qu'à afficher les couches nécessaires d'une fois à l'autre.

Par ailleurs, des applications ont été développées dans le langage de programmation Mapbasic pour MapInfo afin de faciliter davantage la tâche des intervenants d'urgence sur le terrain. En utilisant MapInfo, il devient plus aisé de produire des cartes (zones sensibles, type de rivage, déploiement d'équipement et de personnel sur le terrain, etc.) et des rapports de situation, de naviguer entre les différentes cartes, d'exporter des bases de données directement dans un chiffrier, de transférer des informations sur un serveur central, de créer des nouvelles couches d'informations avec une base de données structurée et prête à recevoir de l'information, et finalement d'exporter la carte de façon à l'intégrer directement dans un rapport de situation.

## L'échange d'informations

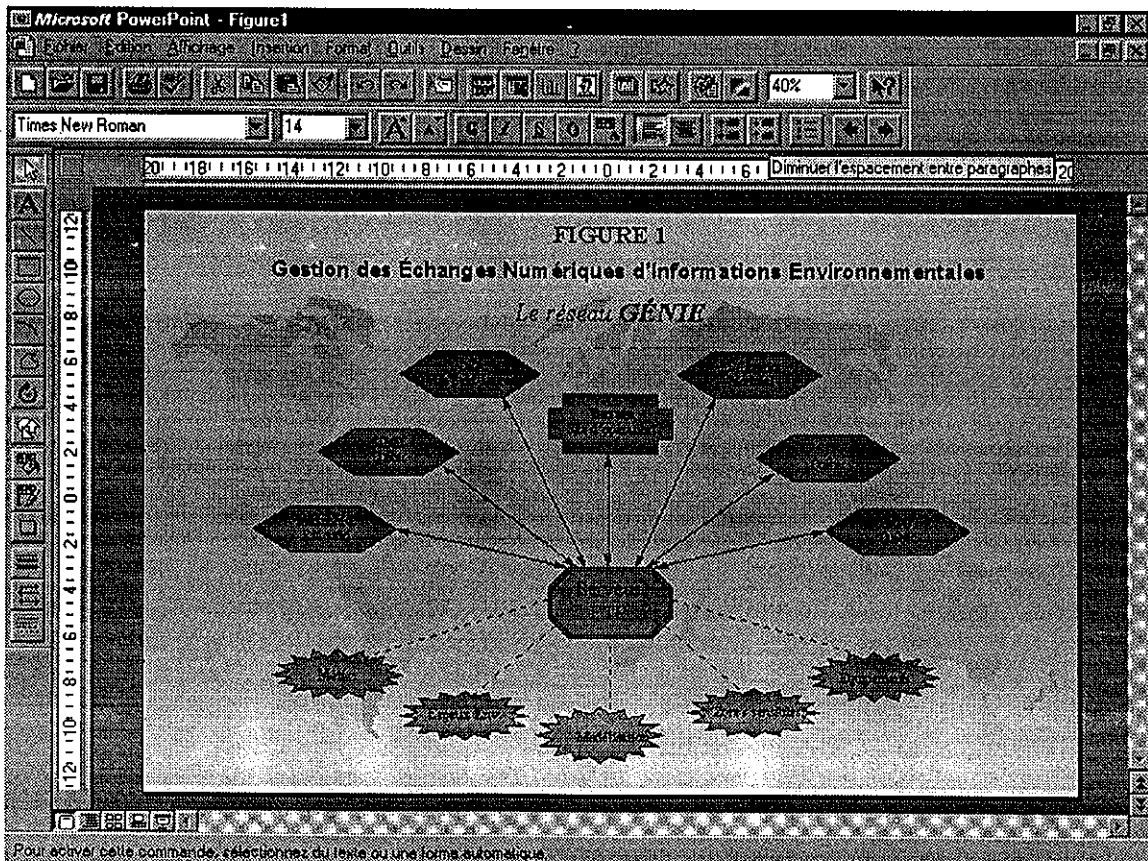
La gestion d'une intervention d'urgence génère une quantité importante d'informations qui, généralement, doivent être échangées entre plusieurs partenaires. Il y a plusieurs types d'informations (état de la situation, rapport d'événement, modélisation, prévisions météorologiques, enjeux environnementaux, etc...) qui circulent entre différents sites (intervenants, bureaux nationaux, bureaux régionaux, centres de commandement, site de l'incident, etc.) Le même type d'information peut-être mis à jour régulièrement. De plus, si l'on considère uniquement les informations cartographiques, leur format varie aussi en fonction des différents intervenants (type de carte, échelle symbolisation, etc...). Enfin, les informations ne sont pas toujours sous forme de carte (rapports de situations, bulletins de météo, etc.) et leur méthode de transmission peut varier.

Tous ces facteurs faisaient que les dernières données disponibles (de dernière heure) n'étaient pas toujours accessibles et il arrivait que des décisions soient prises à partir d'informations périmées. Il était donc important d'avoir un système de gestion de l'information. Pour les informations «papier», ce système doit être maintenu au centre de commandement et ce sont les responsables de l'information qui doivent les faire parvenir. Cependant, pour les informations numériques, il est beaucoup plus facile d'avoir un serveur constamment disponible et localisé à un endroit sécuritaire. Les responsables de l'information sont toujours tenus de faire parvenir l'information au serveur pour permettre au centre de commandement de l'interroger à tout moment peu importe où il se trouve.

L'utilisation du transfert d'information numérique, comparativement à l'utilisation du télécopieur, a des répercussions directes sur la rapidité d'intervention lors d'une urgence. En temps d'urgence, le nombre d'informations à transférer est imposant. L'emploi du télécopieur provoque parfois des congestions et des problèmes techniques: il peut manquer de papier, la compréhension des cartes est beaucoup plus difficile, les informations sont moins précises, la télécopie des cartes couleurs non préétablies pour le télécopieur sont inutiles (noir et blanc). Tous ces problèmes sont évités grâce à l'utilisation du transfert d'information numérique.

Le serveur FTP, surveillé et opérationnel 24 heures par jour, est localisé chez Environnement Canada aux bureaux de Ville Saint-Laurent; il est aménagé de façon à ce que toutes les couches d'informations nécessaires se retrouvent facilement dans leur répertoire respectif. Les différents intervenants doivent se procurer les autorisations d'accès pour communiquer avec le serveur et ainsi chercher et/ou déposer l'information qui sera disponible. ( figure 1)

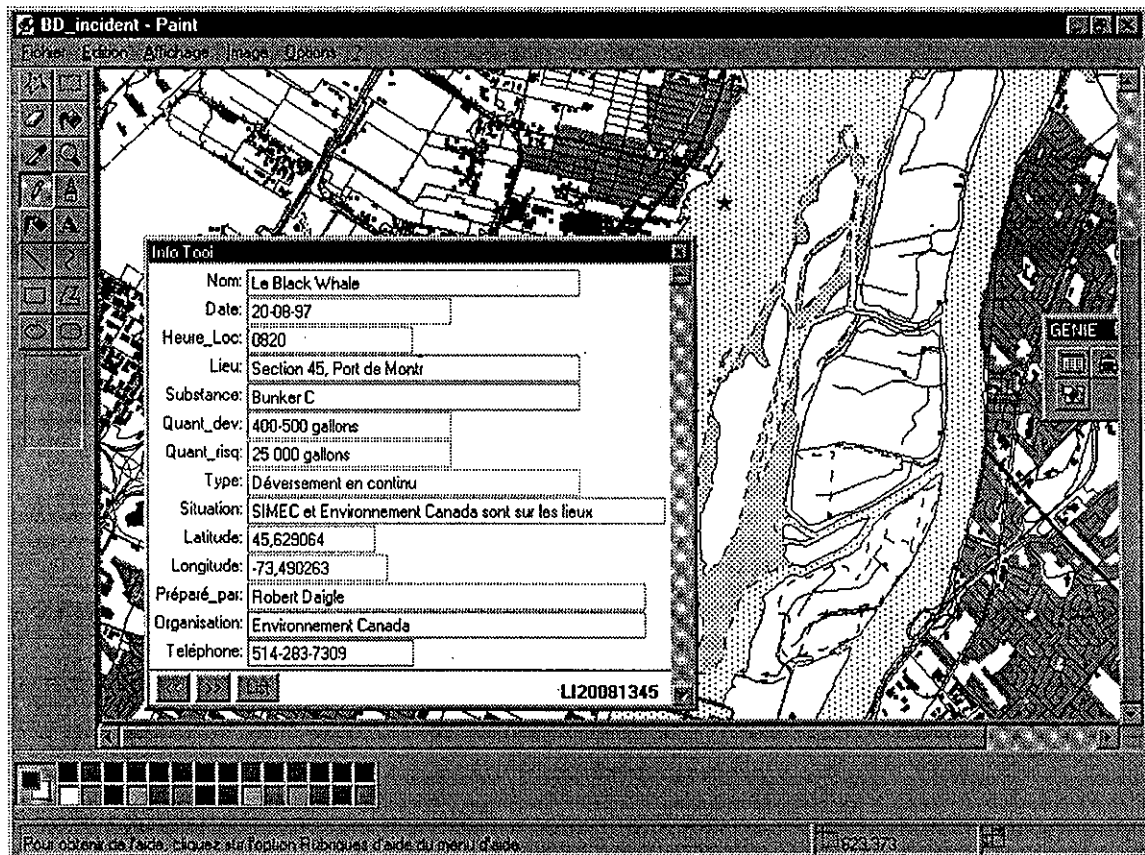
Figure 1.



## Déroulement d'une urgence

Le déroulement d'une urgence environnementale varie légèrement d'un cas à l'autre; les partenaires impliqués peuvent différer, l'ampleur n'est pas toujours la même, l'endroit de l'intervention non plus. Cependant, le fonctionnement reste le même. Lorsqu'une urgence est enclenchée, l'officier de réponse d'Environnement Canada doit immédiatement indiquer sur une nouvelle couche d'information le lieu exact de l'incident. Sous cette indication se retrouve une structure de base de données prête à recevoir de l'information tel que: le type de produit déversé, la quantité, le nom du bateau, l'état de la situation, etc. (voir figure 2)

Figure 2



The screenshot shows a software application window titled "BD\_incident - Paint". The window contains a map of a coastal area with a grid overlay. A dialog box titled "Info Tool" is open over the map, displaying the following information:

Nom:	Le Black Whale
Date:	20-08-97
Heure_Loc:	0820
Lieu:	Section 45, Port de Montr
Substance:	Bunker C
Quant_dev:	400-500 gallons
Quant_risq:	25 000 gallons
Type:	Déversement en continu
Situation:	SIMEC et Environnement Canada sont sur les lieux
Latitude:	45,629064
Longitude:	-73,490263
Préparé_par:	Robert Daigle
Organisation:	Environnement Canada
Téléphone:	514-283-7309

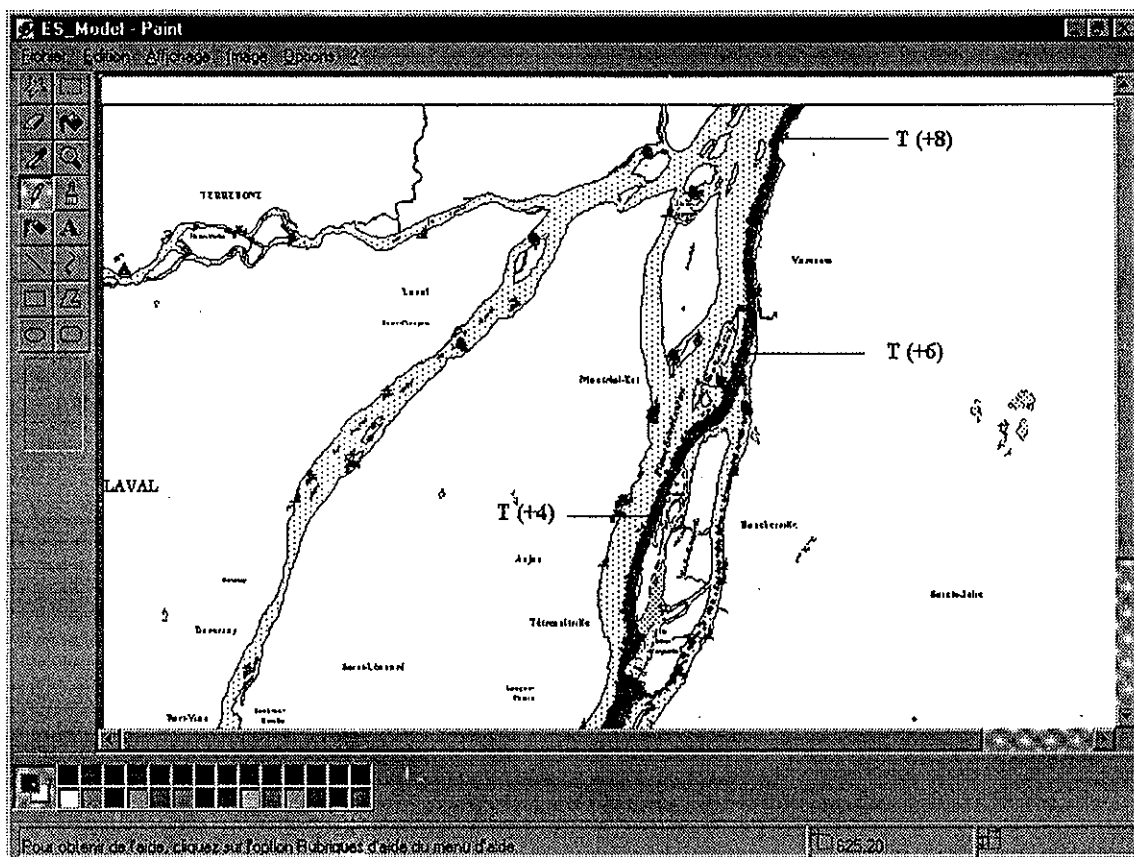
At the bottom of the dialog box, the identifier "LI20081345" is displayed. The application window also features a menu bar (Fichier, Edition, Affichage, Insertion, Options), a toolbar on the left, and a status bar at the bottom with the text "Pour obtenir de l'aide, cliquez sur l'option Renseignements dans le menu d'aide." and the number "6231373".

Cette couche est ensuite envoyée sur le serveur FTP dans le répertoire des partenaires via l'inforoute. Un appel est ensuite lancé vers la section de la météorologie afin d'obtenir les données de météo actuelles et les prévisions pour l'endroit de l'incident (voir figure 3). Ces données sont également transférées sur le serveur à son endroit respectif sous forme de texte. Avec ces informations, le modélisateur (soit de la section d'hydrologie d'Environnement Canada ou de l'Institut Maurice-Lamontagne) pourra faire rouler son modèle afin de nous fournir une nouvelle couche d'information, qui à son tour renseignera les intervenants d'urgences du déplacement de la nappe (voir figure 4). C'est avec cette information qu'il sera possible de déterminer les enjeux environnementaux à considérer pour l'incident.

Figure 3

Meteo_prev - Bloc-notes							
AACN02 CWUL - 1997/07/07 A 2318 TU							
-----							
Bulletin de prevision numero :2							
OSME d'emission :Montreal							
Lieu de l'incident :USINE DE FILTRATION - OTTERBURN PARK							
Debut de l'incident :ENVIRON 18H30 HAE LE 7/07/1997							
Nature de l'incident :EXPLOSION							
Representant du site :MARC-ANDRE MORNEAU POUR LA DEA							
Duree de la prevision :12 HEURES							
Prevision debutant a :20H00 HAE							
-----							
METEOROLOGIE GENERALE POUR LE SITE							
-----							
Donnees supplementaires :							
-----							
DATE/HEU	Temp	Haut.mel	SFC	1000 pi	2000 pi	3000 pi	4000 pi
20H00	22	1700	250 A 25	260 A 30	270 A 30	270 A 30	270 A 30
21H00	20	1400	250 A 20	260 A 25	270 A 30	270 A 30	270 A 30
23H00	19	0400	250 A 15	260 A 15	270 A 30	270 A 30	270 A 30
00H00	17	0100	250 A 8	260 A 15	260 A 20	270 A 20	270 A 20
01H00	16	0000	240 A 5	260 A 15	260 A 15	270 A 15	270 A 15
02H00	15	0000	240 A 5	260 A 10	260 A 15	270 A 15	270 A 15
05H00	13	0000	240 A 5	260 A 10	260 A 15	270 A 15	270 A 15
08H00	15	0000	240 A 5	260 A 10	260 A 15	270 A 15	270 A 15
-----							
Couverture nuageuse: CIEL DEGAGE							
PRECIPITATIONS: AUCUNE							
-----							

figure 4



Pendant que les modélisateurs produisent leur couche d'information, les gens de l'ERIPÉ (La table d'expertise scientifique pour la protection de l'environnement) sont en contact pour définir leurs préoccupations environnementales. Lorsque la couche de modélisation est disponible sur le serveur FTP, il est possible de la récupérer et la superposer sur la carte de fond. C'est en ajoutant la couche des zones sensibles qu'on peut finalement déterminer s'il est possible d'intervenir assez rapidement pour protéger les zones à risques. C'est cette nouvelle couche d'information d'enjeux environnementaux (voir figure 5) qui détermine les différentes missions de protection que SIMEC devra élaborer dans sa stratégie de récupération et de protection. Ces missions sont accompagnées d'une base de données qui nous indique les différentes stratégies employées (voir figure 6). Encore une fois, ces deux dernières couches d'information sont transférées via le serveur FTP dans l'optique de rendre les dernières décisions disponibles pour toute la communauté des intervenants de l'urgence. En plus de ces informations, des rapports de situations sont transmis régulièrement par les différents organismes impliqués. Ces rapports sont envoyés en version numérique, ce qui évite l'utilisation du télécopieur. En plus, l'envoi se fait une seule fois et c'est très rapide. Les autres organismes n'ont qu'à récupérer les rapports disponibles sur le serveur.

Figure 5

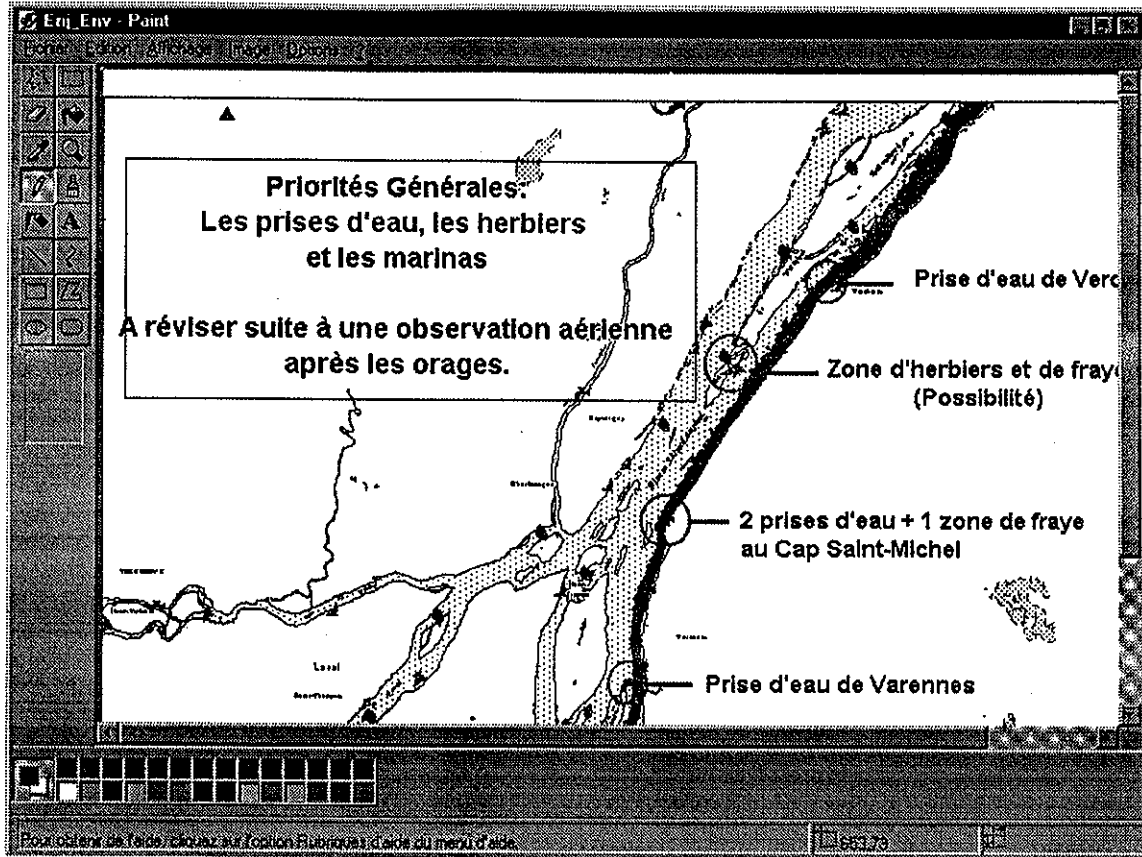
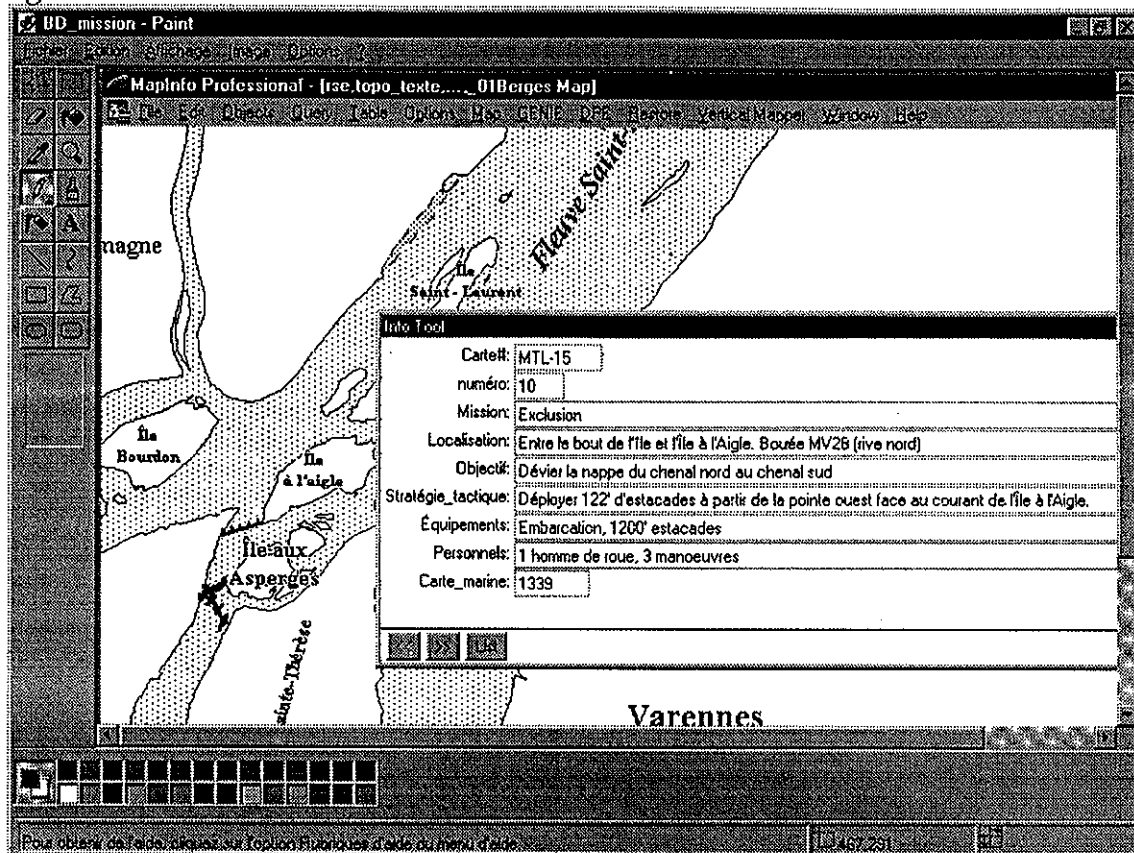




figure 6



## Conclusion

L'aspect innovateur de GÉNIE repose entre autres sur l'utilisation d'un serveur qui assure aux partenaires un échange continu de l'information. De plus, GÉNIE présente de nombreux avantages par rapport aux méthodes conventionnelles; il est beaucoup plus rapide que le télécopieur, plus précis que le téléphone, moins encombrant, plus flexible et beaucoup plus facile d'utilisation grâce à l'accès par l'inforoute. L'utilisation de l'inforoute permet la transmission de données très précises, sans risques de pertes, et surtout elle permet à plusieurs utilisateurs d'être branchés au même moment, ce qui facilite et améliore les interventions. L'informations se transmettant plus rapidement, les décisions se prennent plus vite et rendent l'intervention plus efficace en matière de protection environnementale. Ce projet est présentement fonctionnel; cependant, il demeure flexible et capable de s'adapter à d'éventuels changements ou améliorations; il reste également ouvert à l'ajout de nouveaux partenaires pouvant jouer un rôle pertinent en cas d'urgence environnementale, comme la Garde Côtière Canadienne, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF), le ministère de la Santé, le Centre de sécurité civile (ex- Bureau des mesures d'urgence) de la Ville de Montréal, etc. D'ailleurs, des discussions sérieuses sont en cours avec la Garde Côtière Canadienne afin d'implanter ce réseau au bureau d'alerte. La plupart des déversements étant indiqués par eux, ils pourraient nous fournir directement la couche du lieu de l'incident sur le serveur. Plus il y aura de partenaires dans le réseau, plus celui-ci sera efficace en situation d'urgence; les partenaires potentiels sont des intervenants de la communauté des urgences possédant de l'information numérique qu'ils sont disposés à partager lorsque nécessaire. Être partenaire du réseau GÉNIE, c'est se donner accès à tout un réseau d'information qui constitue la pierre angulaire d'une action efficace; c'est également s'assurer de la disponibilité d'un lien additionnel de communication avec les autres organismes d'urgence.