

## CHAPITRE 9

### AUTRES DEVELOPPEMENTS POSSIBLES DU SIAD

Ce chapitre a pour but de proposer de nouvelles idées pour améliorer le SIAD suite à une évaluation des résultats et du temps mis pour aboutir à une réponse. Il sera aussi question de l'interactivité avec d'autres technologies d'information pour accroître l'efficacité et la synergie avec le bâtiment puisque la sécurité reste un domaine très convoité et s'est même accrue ces dernières années. Nous terminerons sur la question épineuse des attaques terroristes et voir pourquoi le paramètre humain s'avère délicat dans les dangers.

#### 9.1 Les résultats et comment améliorer

Le SIAD étant conçu, nous pouvons établir un tableau de résultats pour observer le nombre de pages dynamiques naviguées ou de « clics » de la souris de l'utilisateur pour arriver vers la page de procédure adéquate. Le temps de lecture pourrait être pris en compte pour chronométrer un temps moyen d'utilisation.

##### 9.1.1 Le nombre de pages dynamiques ou de « clics »

Si le danger est assez facile à établir par l'utilisateur, cela signifie que ce n'est pas un danger rapporté par un tiers et que le responsable n'a pas besoin de consulter son tableau de contrôle pour vérifier l'information qui correspond à des retours de pages dans le SIAD. Dans ce sens, pour le cas d'une catastrophe naturelle, un clic suffit pour arriver directement sur la procédure d'urgence. Pour le cas du danger de type gaz, il ne faut pas oublier qu'il y a une page supplémentaire pour déterminer le lieu du danger, ce qui ramène à deux « clics » pour aboutir à la procédure d'urgence. Pour le cas de l'incendie, la démarche reste similaire à la précédente sauf qu'il y a un « clic » supplémentaire pour

arriver sur la deuxième page d'identification du danger suite à la convention d'affichage établie dans le chapitre précédent. Le nombre de « clics » s'élève alors à trois.

Dans le cas du danger rapporté par un tiers, il est nécessaire de vérifier l'information. Cette étape amène vers une page de conseils avant de revenir sur la page d'identification du danger qui est alors identifié et vérifié. Cela correspond à un nombre fixe de trois « clics » supplémentaire qu'on doit rajouter au nombre nécessaire pour arriver vers la procédure d'urgence correspondant au danger identifié.

A partir de là, un tableau récapitulatif du nombre de « clics » à être appuyés par l'utilisateur pour chaque type de danger et de procédure d'urgence peut être dressé.

Tableau XXV

Nombre de « clics »  
pour arriver à la procédure d'urgence  
au danger identifié

Type de danger	Nombre de « clics »
Accident humain	1
Catastrophe naturelle	1
Coupure de courant	1
Gaz/fumée	2
Incendie	3
Rapport d'un tiers	4 à 6
Autre	2

Visiblement, le danger « Rapport d'un tiers » a un nombre bien trop élevé de clics, ce qui peut faire perdre du temps dans la recherche. Et sur la fiche récapitulative des premiers soins administrés à un blessé indique que l'instant critique se situe dans les 3

minutes qui suivent. Le SIAD a besoin d'une correction au niveau de l'agencement de la présentation des questions.

Le cas du danger rapporté par un tiers est long à traiter car il est placé en deuxième page d'identification et en plus, des dangers qui amènent vers une page supplémentaire de distinction du lieu du sinistre se situent aussi en deuxième page. Par conséquent pour améliorer le rendement de la recherche, il est nécessaire de placer les dangers qui offrent des choix complémentaires d'identification en première page dynamique et les autres aux places disponibles. Cette disposition permettra d'optimiser la recherche pour gagner du temps mais enlève la disposition des dangers par ordre alphabétique. Cette dernière ne pose pas un problème majeur du moment que le nombre de cas reste limité et qu'ils utilisent des symboles figuratifs clairs que l'utilisateur comprenne rapidement.

Nous obtenons alors en première page dynamique d'identification des dangers :

1. Incendies
2. Gaz/fumée
3. Accident humain
4. Rapport par un tiers

Et sur la deuxième page dynamique :

1. Coupure de courant
2. Catastrophe naturelle
3. Autre

On remarque que cette disposition met en avant les dangers les plus graves et les plus fréquents, ce qui laisse encore une certaine logique dans la recherche.

Et nous obtenons alors le nouveau tableau des résultats du nombre de « clics » pour arriver à la procédure souhaitée :

Tableau XXVI

Nombre de « clics »  
pour arriver à la procédure  
après une optimisation

Type de danger	Nombre de « clics »
Incendie	2
Gaz/fumée	2
Accident humain	1
Rapport d'un tiers	3 à 4
Coupure de courant	2
Catastrophe naturelle	2
Autre	2

En effet, le cas épineux du danger rapporté à tiers réduit le nombre de « clics » fixe de renvoi de page à 2. Et comme tous les autres n'ont plus que deux pages dynamiques de recherches, le cas du danger rapporté a un nombre de pages diminué à 4 au maximum, ce qui reste dans la mesure acceptable pour une recherche mais surtout cela devient plus efficace qu'avant.

Bien évidemment, cela implique de nouvelles hypothèses dans la présentation des dangers entre les premières pages dynamiques au moment où l'on complètera la base de données avec de nouveau danger. Il est nécessaire de les présenter suivant l'appel à de nouvelles pages dynamiques, puis selon l'importance et enfin la place disponible pour offrir une bonne lisibilité avec une grande police. En optimisant la taille des lettres et l'occupation de l'espace sur la page présentée à l'écran de l'ordinateur de l'utilisateur, je pense que l'on peut aisément placer jusqu'à 6 barres de question pour identifier le danger, tout en gardant quelques places pour mettre de nouveaux boutons aux fonctions variés comme le retour ou une demande d'information exhaustive supplémentaire. De

plus, comme on garde à l'idée que le SIAD doit généraliser au maximum les informations pour simplifier la recherche et la lecture, il est peu envisageable de mettre une vingtaine de danger distinct car cela commencerait à nuire la recherche. A ce moment, il est nécessaire de faire certains choix sur les dangers les plus importants et fréquents qu'il faudra traiter et présenter à l'utilisateur. Un tableau de répercussion et de gravité des dangers devra alors être porté en parallèle dans l'étude. Et si vraiment, il est difficile de faire mieux et qu'un danger avec un retour de page dynamique en supplément se trouve en deuxième page (s'arrangera pour que ce soit juste la page d'identification du lieu du danger), le nombre de « clics » ne s'élèverait alors qu'à 5 ce qui reste à la limite acceptable mais il est souhaitable d'éviter cette disposition.

D'un autre côté, il est possible de changer la présentation de la page d'identification des dangers pour tous les mettre sur une seule page. Cette disposition peut être avantageuse dans le cas de bâtiment disposant d'un réseau de détecteurs intelligents qui permettent d'analyser et d'identifier rapidement le type de risque mesuré. Une autre proposition améliorée dans ce cas présenterait tous les dangers sans une question et mettrait une page supplémentaire pour confirmer le danger si celui-ci possède des facteurs identifiants dans la base des connaissances. De plus, un conseil important de Danielle POITRAS (2006) est d'ajouter le code de couleur utilisé dans les hôpitaux pour des dangers existants. Ces couleurs sont similaires en France et permettent au poste de commandement de sécurité d'annoncer un code d'alerte auquel ils sont déjà préparés. Pour des bâtiments de type différent, ce code pourrait être réutilisé car il n'y a pas de code similaire. Bien sûr s'il en existait un, il est nécessaire de faire une comparaison et évaluer laquelle est prioritaire. Dans notre cas, le code de couleur est obligatoirement imposé dans des établissements de santé au Québec et Canada. Nous allons donc réutiliser ces codes lorsque cela s'avère nécessaire à partir de la procédure du CHUM par exemple (Service de sécurité, juin 1999).

En complétant avec l'alerte à la bombe, on obtient la page suivante :

<u>Identification du danger</u>	
	
 <b>Gaz/Fumée</b>	
 <b>Accident humain</b>	 <b>Alerte à la bombe</b>
 <b>Rapport d'un tiers</b>	 <b>Autre</b>
<input type="button" value="SUIVANT"/>	

Figure 24 La nouvelle page d'identification du danger

Et une page de confirmation du danger serait :


<b><u>Confirmation du danger</u></b>	
<b>Détecteurs de gaz enclenchés ?</b>	
<b>Personne suffocante dans une pièce ?</b>	
<b>Malaises/Mauvaise odeur ?</b>	
<input type="button" value="SUIVANT"/>	

Figure 25 Exemple de page de confirmation du danger

Avec cette nouvelle disposition, les dangers qui n'ont ni confirmation avec des facteurs identifiants ou l'identification du lieu ont une procédure d'urgence accessible en un clic seulement. Chaque page supplémentaire de confirmation ou d'identification rajoute un « clic » supplémentaire à chaque fois. Et pour le cas du danger rapporté par un tiers, celui-ci possède une page supplémentaire avec une boucle de rétroaction qui ramène sur la page d'identification du danger, ce qui augmente le nombre de « clics » par deux. Bien sûr, cette disposition suppose que le système de sécurité offre à l'utilisateur le luxe d'identifier plus rapidement le danger.

Nous obtenons alors un autre tableau des résultats du nombre de « clics » pour arriver à la procédure souhaitée :

Tableau XXVII

Nombre de « clics »  
pour arriver à la procédure  
avec la nouvelle ergonomie

Type de danger	Nombre de « clics »
Incendie	3
Gaz/fumée	3
Accident humain	1
Rapport d'un tiers	2 à 5
Coupure de courant	1
Catastrophe naturelle	1
Alerte à la bombe	2
Autre	1

### 9.1.2 Évaluation du temps de recherche et de lecture effectués

Maintenant que le nombre des pages dynamiques affichées avant la représentation de chaque procédure d'urgence lors de la recherche est établi, nous pouvons évaluer approximativement le temps de lecture et voir si le SIAD reste viable.

Les pages dynamiques utilisent des questions courtes écrites en grande taille avec des illustrations par des symboles pour simplifier la lecture et la compréhension. Le but est clairement de raccourcir au maximum le temps de recherche pour éviter de rendre encore plus confus l'utilisateur qui se doit de garder son sang froid face à une situation d'urgence. On avait fait une analogie avec le tableau de bord du pilote de chasse. Ici, nous pouvons faire une autre analogie avec les tableaux de signalisations utilisés dans les aéroports pour aider les voyageurs à trouver leur vol. En effet, des touristes peuvent arriver au dernier moment pour prendre leur avion de retour et ont alors très peu de



temps à lire le tableau des terminaux. Tout comme pour le SIAD, les informations sont agencées de manière à faciliter la reconnaissance de la compagnie aérienne par leurs initiales ce qui pourrait être assimilé de même pour le type de danger avec un pictogramme. En utilisant alors un rapport d'étude sur le temps de lecture des panneaux des vols à l'aéroport (National Research Council, 2002), nous constatons qu'il faut à peu près entre 200 et 300 millisecondes de lecture par signe et phrase courte. Les 4 pages de procédures pouvant contenir entre 17 et 23 phrases courtes en évitant les répétitions, soit à peu près 4-5 secondes de lecture rapide des conseils. Chaque page d'identification contient entre 4 et 8 phrases. En réutilisant les tableaux de nombre de « clics » précédents, nous pouvons estimer que le responsable de sécurité prendra en moyenne entre 2 ou 10 secondes pour arriver à sa page de procédure d'urgence au plus vite. Mais avec le stress et le désir de s'assurer de ce qu'il peut voir, il prendra plus de temps. Mais le temps de lecture ne devrait pas excéder plus de dix secondes. Donc sûrement, en moins d'une minute il arrivera à sa page de conseils. De plus ce temps diminuera probablement avec plusieurs essais du SIAD et avec l'habitude ou avec des exercices.

Après ces quelques évaluations, réajustements et modifications, nous obtenons un SIAD théorique fonctionnel et viable qui répond au cahier des charges et aux caractéristiques souhaitées. Les pages dynamiques envoient les réponses en moins d'une minute. Le système interagit avec une base de données organisée de telle sorte qu'elle facilite les correspondances et surtout des analyses ultérieures pour compléter de nouveaux paramètres et de nouveaux autres cas. La méthode qui offre un cadre de développement et de création du SIAD s'avère opérationnel et utilisable dans divers bâtiments publics qui désirent créer un tel système pour leur sécurité face à certains dangers qui nécessitent une réaction rapide et juste. Afin de compléter la méthode, il ne reste plus alors qu'à voir d'autres développements possibles suivants des technologies nouvelles ou futures après une proposition de développement de la section des catastrophes naturelles.

### 9.1.3 Comment développer la section des catastrophes naturelles

Dans la conception, j'avais choisi de laisser le danger de type catastrophe naturelle telle quelle sans les définir et en appliquant une page de procédure qui laisse le choix sur l'évacuation ou le déplacement des occupants dans les refuges suivant la nature du danger et son ampleur. Cette urgence repose donc essentiellement sur l'expérience du responsable de la sécurité et du bien être du public mais aussi suivant les circonstances présentes car ce type de danger est très difficile à cerner précisément et plusieurs paramètres aléatoires font que le déroulement du phénomène reste bien souvent très imprévisible. Mais on peut ici développer un peu plus cette catégorie en rajoutant des options qui puissent conseiller entre l'évacuation ou les refuges suivant le type de la catastrophe naturelle. Je vais donc proposer une façon d'organiser cette section tout en gardant en tête les hypothèses émises pour la conception du SIAD.

Avant tout, il faudrait faire une liste des diverses catastrophes naturelles. Il y a les séismes, les ouragans, les cyclones, les inondations, les tsunamis, les avalanches et bien d'autre encore. Une liste exhaustive ne ferait qu'alourdir la lecture et le choix de l'utilisateur, ce qui va totalement à l'encontre de l'idée de la simplicité. Il est donc plus judicieux de regrouper ces catastrophes suivant des groupes qui mettent en valeur des ressemblances dans le déroulement ou des points communs dans la procédure d'urgence à savoir l'évacuation de l'édifice public ou y rester dans les refuges. Il n'y aura ici que les idées sans pousser l'étude. Une première liste serait alors :

- a. les séismes;
- b. inondation;
- c. tsunamis;
- d. tempête de verglas;
- e. glissement de terrain/avalanches;
- f. ouragans/cyclones.

Les glissements de terrains et avalanches correspondent aux catastrophes qui consistent en une chute de matériau d'un point de hauteur vers un point plus bas où se trouvent des habitations éventuelles. Cela peut aussi concerner des coulées de boue. Les réactions à prendre après le sinistre sont différentes mais lors du danger elles restent les mêmes à savoir tenter de s'éloigner au plus vite de l'édifice public et du lieu car les constructions peuvent très difficilement y résister. Cette idée de regroupement est aussi utilisée pour les ouragans, cyclones, tempêtes et tout autre phénomène liée à une dépression et des déplacements d'air violents. Dans ce cas, il est préférable de rester dans l'édifice et les refuges qui ont été spécialement aménagés pour garantir la sécurité des gens à la différence du danger précédent qui préconisait une évacuation. Pour les cyclones et autres, le SIAD pourrait aussi donner des conseils pratiques comme s'éloigner des fenêtres ou encore s'abriter sous une table dans le cas des séismes. Mais le danger est si soudain et difficilement prévisible à long terme (le cas des tremblements de terre) que le SIAD ne puisse fournir les informations à l'utilisateur à temps. L'utilité serait alors très limitée sauf pour des dangers prévisibles comme des tsunamis ou des ouragans.

L'autre point de ce développement est l'organisation dans la base de données et la programmation qui en découle. Comme cette liste est sous-jacente au danger de type catastrophe naturelle, une première idée serait de créer une nouvelle table liée à ce danger et qui regrouperait les informations complémentaires à la procédure d'urgence. Cependant cela demanderait de créer un nouveau champ spécifique dans les tables et imposerait une numérotation supplémentaire pour permettre l'identification de la procédure. Et forcément les nouveaux numéros identificateurs seraient à insérer à la fin pour faciliter une mise à jour. L'idée présente trop de défaut. Le plus simple en fait serait de créer effectivement une table supplémentaire liée aux catastrophes naturelles pour permettre de rajouter d'autres noms mais l'astuce pour faciliter la programmation serait de placer le numéro identificateur des catastrophes naturelles en dizaine. S'il le faut, on choisira un nouveau chiffre élevé pour éviter des redondances avec de nouveaux type de danger (on choisirait alors le 8) et les unités correspondrait à chaque catégorie de

catastrophe naturelle. Cela implique que la liste doit rester minimale et moins de 9 termes. Cela permet de respecter l'hypothèse de simplicité pour faciliter la lecture et la recherche. Et si cela n'est pas possible, il suffira de passer le numéro identificateur du danger en centaine. Enfin, il est possible de garder les directives d'urgence dans la table des dangers mais en séparant l'évacuation et les refuges. C'est dans la nouvelle table liée aux catastrophes naturelles que se trouveront des cases à valeur booléennes pour indiquer le choix à l'utilisateur entre l'évacuation ou aller s'abriter dans les refuges ou alors les deux suivant les circonstances. Et la nouvelle table pourrait aussi contenir des conseils pratiques comme éviter les fenêtres ou s'abriter sous une table.

Il est donc possible d'étendre une liste des catastrophes naturelles mais les procédures d'urgence pourraient devenir trop rigides et mener vers un désastre car ces phénomènes ne se déroulent pas toujours comme prévu. C'est bien pour cela que le système a été construit pour se baser en premier lieu sur l'expérience de l'utilisateur et de rester général.

D'autre part, il est tout à fait possible d'insérer de nouvelles tables supplémentaires à l'intérieur de celles déjà existantes afin de simplifier la lecture ou pour étendre les requêtes. De par même le principe des bases de données interrelationnel, la base de connaissances deviendrait plus pratique encore en insérant par exemple une table spécifique ne contenant que les directives qui serait alors liée à la table des dangers. Ce serait à peu le même cas que la table spécifique des catastrophes naturelles à la différence qu'ici il n'y a pas besoin de notifier ce rajout dans le nom de la procédure. Dans ce cas, la base s'améliore mais ne simplifie pas forcément les étapes pour la compléter. Cela offre en revanche plus d'interaction mais le cadre de développement du mémoire vise surtout à créer une première base la plus simple possible. Par la suite, des spécialistes en base de données peuvent très bien l'améliorer pour des questions d'optimisation.

Enfin, d'autres informations annexes peuvent être insérées. Il s'agit par exemple de fiches préventives ou des procédures très détaillées pour informer l'utilisateur. Ce dernier pourra les consulter à loisir quand il en a le temps. Ce développement permettrait de partager des rapports d'étude pour la sécurité entre divers pays sous forme de texte ou de vidéo et faire connaître une expérience utile.

## **9.2 Une interaction intelligente**

Dans un bâtiment intelligent, le SIAD accroît son efficacité s'il interagit avec le réseau de détecteurs existants. Il entrerait alors parfaitement dans les services de sécurité et de surveillance. Le développement potentiel concerne trois axes suivant le site Web de ScalAgent Distribution (ScalAgent Distributed Technologies, 2001 - 2004) :

- a. les services de supervision orientés vers la détection d'anomalie sur un ensemble de bâtiments;
- b. les services de sécurité des personnes et de contrôle des accès aux bâtiments qui peut s'affiner avec une analyse poussée de la circulation des personnes et véhicules dans le bâtiment;
- c. l'analyse de comportement des usagers qui permet de corréliser l'analyse des flux (personnes et véhicules) avec des informations de gestion d'énergie et des informations de nature commerciale.

Nous pourrions alors compléter l'étude de conception en rajoutant l'analyse des points communs des éléments constitutifs du réseau du bâtiment intelligent afin de mieux connaître les interactions et les moyens de raccorder le SIAD aux différents éléments afin que celui-ci s'intègre parfaitement au fonctionnement du bâtiment technologique. L'étude permettrait aussi de connaître les possibilités et les développements futurs. En poussant alors à l'extrême, le SIAD pourrait pratiquement agir indépendamment et offrir plus vite les procédures d'urgence nécessaires à l'utilisateur. Comme les détecteurs sont de plus en plus intelligents et capable de reconnaître des configurations et des profils

typiques de dangers distincts, ces derniers renseigneraient suffisamment le SIAD pour qu'il puisse opérer certains choix à l'avance. Au final, il n'y aurait plus qu'un signal identifié pour avertir le responsable de sécurité qui n'aura plus qu'à confirmer la réception de l'alerte à différent niveau du fonctionnement du SIAD et recevoir des conseils pour ces décisions en terme de sécurité et pour faire face au danger. A ce moment, il est aussi envisageable de programmer le SIAD pour qu'il utilise le système sonore pour faire automatiquement les annonces nécessaires au public pour avertir quelles sont les zones à éviter. Mais dans certains types de bâtiment, un réseau local qui lance des alertes et des messages sonores qui donnent des directives existe, notamment dans certains laboratoires ou encore des centrales de traitement de déchets ou de raffinage pétroliers. Ce n'est qu'une extension des technologies pour les appliquer à d'autre type de bâtiment. Les seules barrières qui permettent une totale généralisation sont les études de comportement pour connaître les répercussions, la maîtrise de ces technologies, l'intégration systématique des nouveaux moyens de communication lors de l'élaboration du projet de construction et surtout le coût du nouveau matériel. Avec le temps seulement, la technologie s'affinera pour s'ouvrir au grand public ou être mise à la disposition pour la construction de n'importe quel bâtiment public avec des coûts de plus en plus attractifs. Mais ce qui ralentit la création d'un SIAD parfait dans l'immédiat c'est la disponibilité des nouvelles technologies au grand public. Il faut non seulement attendre que les prix baissent avec le temps mais aussi attendre que le public soit habitué à utiliser et installer ces technologies de plus en plus performantes.

### 9.3 Comment traiter d'autres dangers comme les intrusions ?

Un des derniers développements intéressant concerne les intrusions, une attaque à main armée pour un vol ou encore une attaque terroriste. Le domaine de la sécurité s'est beaucoup développé durant les cinq dernières années et tout le monde s'en soucie. Cela est particulièrement visible avec le resserrement des mesures de sécurité dans les aéroports ou la présence de portes détecteurs de métaux à l'entrée d'édifices à grand public ou de certains stades lorsqu'il y a un grand événement comme au États-Unis ou en Allemagne. On a parlé de l'exemple sur comment introduire le danger de l'alerte à la bombe. Bien que cela soit clairement un danger lié à l'homme, ce type d'alerte reste assez bien cerné et dispose de procédure étudiée et identifiée pour assurer au mieux la protection des personnes. Mais pour ce qu'il s'agit des comportements humains ça reste complexe à analyser mais surtout à déceler à temps pour pouvoir prendre des mesures préventives avant que le mal ne soit fait.

De nos jours, il existe plusieurs programmes d'identification de comportements suspects. Grâce à l'affichage numérique qui facilite la reconnaissance des formes par rapport à un écran analogique, le logiciel distingue les gestes suspects ou encore des colis qui sont restés trop longtemps dans un certain endroit. Cela déclenche automatiquement une alarme ou il avertit les responsables de sécurité. Néanmoins, l'utilisateur a besoin de quelques minutes pour pouvoir faire ces choix et il ne les aura pas forcément notamment lors d'une agression ou d'un vol. Mais ce type de danger reste délicat à traiter. Il est question à force de parler d'interface homme/machine pour connaître les nécessités entre faire un dispositif entièrement automatisé ou créer une interface pour que l'utilisateur interagisse et fasse les choix pour éviter d'éventuels erreurs ou bugs bien qu'il ne soit pas infaillible. Le SIAD permettrait tout de même d'offrir un début de réponse ou de rappel de ce que le service de sécurité a pu se préparer durant des exercices.

Ce point ouvre de nouvelles utilisations du SIAD. Durant ce cadre de développement, il a été question d'incorporer des fiches d'informations complémentaires bien plus détaillées que les procédures d'urgence. Celles-ci seraient en effet consultées à loisir et auraient alors une fonction préventive pour justement informer sur d'éventuels changements tout en préparant les lecteurs. Ces fiches pourraient contenir des exercices d'entraînement utiles. Et l'avantage de créer un SIAD diffusable par le Web est la possibilité de compléter la base de connaissances mère. Chaque pays pourrait rajouter des informations supplémentaires sur comment gérer une nouvelle situation de crise ou de nouveaux type de danger. Le SIAD deviendrait alors une sorte de portail de connaissances en sécurité mise à la disposition du public dans le monde.

[MCours.com](http://MCours.com)