

CHAPITRE 2

VERS L'ÉLABORATION DU SIAD

2.1 Le cadre de l'étude

Tout d'abord, il est nécessaire de garder à l'esprit que le mémoire ne traite que d'un cadre de développement d'un SIAD. Cet outil s'opère dans un édifice public par le biais d'un utilisateur qui est le responsable de sécurité, la personne la plus apte à prendre des décisions dans ce domaine. Le système a pour but d'aider dans les décisions pour faire face à un danger suivant des caractéristiques d'efficacité, de rapidité et de simplicité.

2.1.1 Définition d'un SIAD

A la différence d'un système expert, dans un SIAD l'utilisateur est impliqué dans le processus de décision, ce qui offre une plus grande flexibilité. De plus, ce genre est la plus adaptée pour aider dans l'urgence puisqu'il guide à trouver plus rapidement la solution adéquate. Le responsable de sécurité n'a pas le loisir de lire toutes les informations d'un système expert pour trouver ce qu'il faut faire durant le risque. Par l'intermédiaire d'une interface de communication, l'utilisateur a accès aux informations désirées d'une base de connaissances grâce à diverses requêtes et questions. Un SIAD a donc la capacité de s'adapter à la situation présente pour offrir la meilleure aide possible (LEVINE, 1990; MIRESCO, 2002). Un Système Interactif d'Aide à la décision fonctionne alors suivant le schéma de principe suivant :

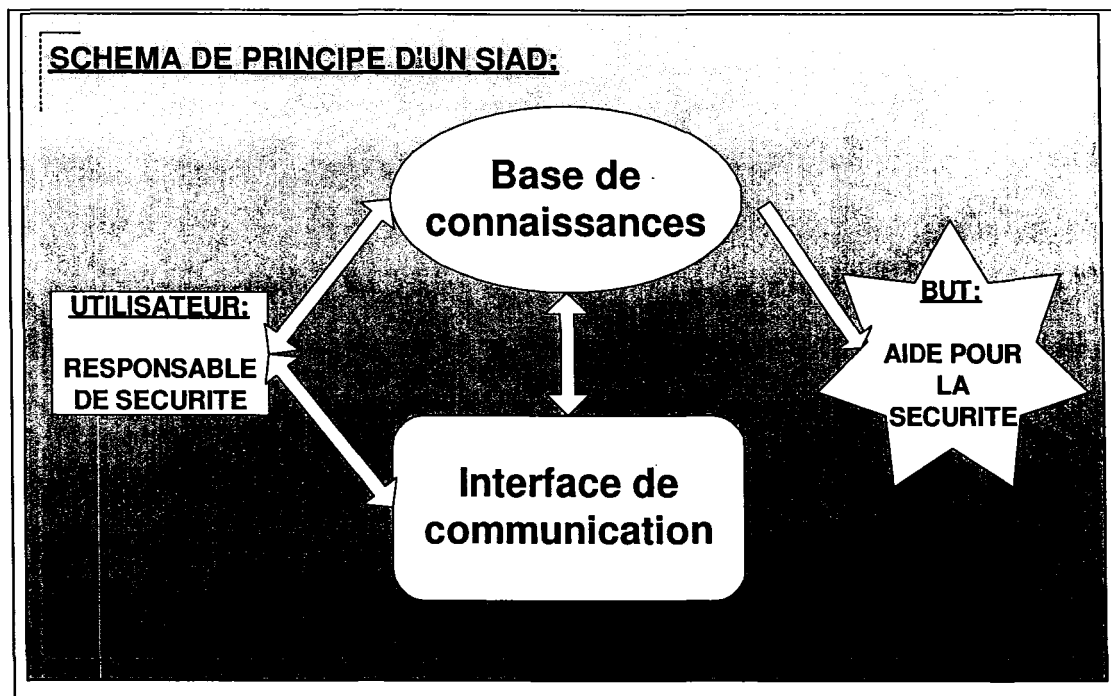


Figure 1 Schéma de fonctionnement d'un SIAD général
Tiré du cours (MGC-811, MIRESCO, 2002, p. 130)

La solution la plus simple pour aider est de présenter la **procédure d'urgence** adéquate.

Or cette procédure est caractérisée par 3 paramètres qui sont :

- a. le type de danger;
- b. le type de bâtiment;
- c. et le pays pour les normes de sécurité à respecter.

A partir de là, il est clair qu'il faut étudier les caractéristiques constitutives de chaque bâtiment étudié ainsi que les normes pour obtenir un outil d'aide viable et opérable pour le plus grand nombre de cas possible. Néanmoins dans l'exercice de ce mémoire, il sera difficile de proposer immédiatement un système exhaustif et opérationnel. Au contraire, la priorité est portée sur la démarche de création du système en restreignant et en affinant les champs de recherches. Il sera plus utile d'argumenter les lignes directrices de recherches pour créer un système effectif pour un ou deux types de bâtiment dans un certain nombre de pays. Ensuite, grâce à la méthodologie, il sera simple d'étendre les champs d'application du futur système d'aide.

2.1.2 Fonctionnement du SIAD

Le système a la prétention d'être utilisable dans plusieurs pays et bâtiment à la fois, comparer les normes et les différentes procédures existantes pour ressortir les points communs et les différences s'avèrent crucial pour réaliser un système simple qui puisse donner une réponse rapidement. De même, lorsqu'un danger a lieu, les deux points les plus importants sont de fournir l'information à temps aux occupants pour assurer leur sécurité et éviter à tout prix la panique.

L'installation du système commencera avec l'initialisation du type de bâtiment et le pays, ces deux paramètres seront alors fixés par la suite dans le système car ils ne sont pas sensés varier au cours de l'existence de l'édifice. Puis le SIAD aide l'utilisateur à identifier le danger et son lieu dès l'instant où celui-ci a été averti par un préposé ou par des détecteurs. Enfin le système fournit la procédure d'urgence appropriée pour l'aider dans ses décisions. Le schéma du fonctionnement du SIAD est représenté par la figure suivante :

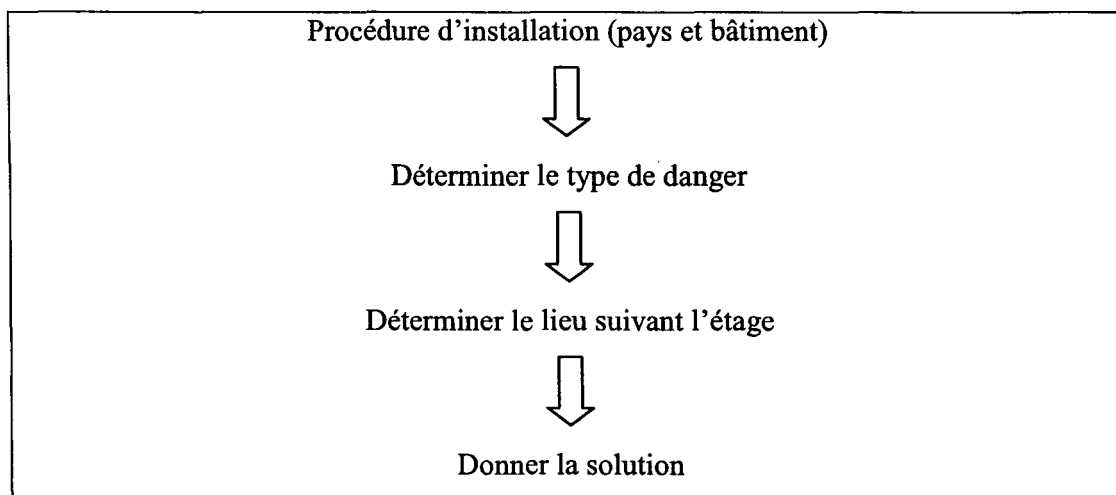


Figure 2 Schéma de fonctionnement du SIAD

La viabilité du système dépendra donc du gain de temps dans les prises de décisions, de l'efficacité accrue des procédures d'urgence tout particulièrement pour des édifices de grande taille. En fait ce sera un réel avantage si on identifie à l'avance les risques. Le système semble tirer un réel profit s'il regroupe un grand nombre de paramètres distincts que l'utilisateur pourra immédiatement et facilement identifier.

2.1.3 Les caractéristiques du SIAD à proposer

L'article de DUSSERE (2003), qui a été présenté dans le chapitre précédent, donne des idées importantes à prendre en compte lors de l'élaboration d'un SIAD :

« Les outils d'aide à la décision se doivent d'être simples, rapides et fiables afin de permettre à l'expert d'apporter des éléments utiles à sa réflexion. Cette aide doit s'appuyer sur une phase préalable de formation non pas seulement à l'outil mais à l'ensemble des paramètres intervenant dans la crise. »

« D'une manière générale, les logiciels d'aide à la décision n'apportent que quelques éléments dans une appréciation complète du risque pour un accident considéré. Leur objectif est de fournir au décideur un ensemble d'éléments qui lui permettront de mieux affiner son jugement. »

Par conséquent, les caractéristiques du SIAD sont :

- a. le moyen d'identifier clairement et facilement le danger;
- b. la rapidité et fiabilité de l'aide offerte selon les lois du pays;
- c. le moyen de contacter les aides extérieures appropriées;
- d. la liste des dangers majeurs;
- e. Une certaine interaction avec l'architecture du bâtiment.

Ces caractéristiques sont en fait intimement liées. Si la réponse envoyée est simple, la rapidité d'exécution en sera d'autant plus accrue et présenter des procédures communes simplifiera la création et l'utilisation du SIAD.

2.1.4 Présentation succincte de la méthodologie de création

Le mémoire se construira donc sur deux phases, la première étant l'étude des normes et des bâtiments publics pour en créer des procédures d'urgence communes suivant le type de danger le plus susceptible de survenir, la deuxième étant la proposition d'une méthode de création du SIAD.

Le plan d'étude pour l'élaboration des procédures d'urgences suivant la liste des dangers se déroule comme suit :

- a. l'étude des éléments constitutifs des bâtiments publics;
- b. l'étude des normes de sécurité des pays;
- c. la comparaison de ces normes et procédures suivant des dangers;
- d. la liste des dangers et les procédures d'urgence leur correspondant.

Et pour la création du SIAD, il faut comprendre que celui-ci renvoie une procédure suivant les paramètres identifiés. La méthode utilisée ici consiste à créer une base des connaissances qui contient toutes les procédures d'urgence et les conseils de manière organisées afin de les montrer les plus rapidement et simplement possible. **Le plan donnant une proposition de fonctionnement du SIAD** passe alors par une conception de cette base des connaissances et se déroule comme suit :

- a. Organisation des procédures d'urgence suivant les paramètres pour créer la base des connaissances;
- b. Procédure pour compléter la base;
- c. Méthode d'identification des procédures dans la base et par le SIAD;
- d. La création des pages interactives d'entrée/sortie des données;
- e. Test et optimisation.

Pour la création de la base des connaissances et du SIAD, la démarche sera plus amplement décrite et expliquée dans les chapitres 7 et 8. Mais la ligne directrice du mémoire suivra les plans et démarches cités juste ci-dessus. Un schéma illustre la méthodologie :

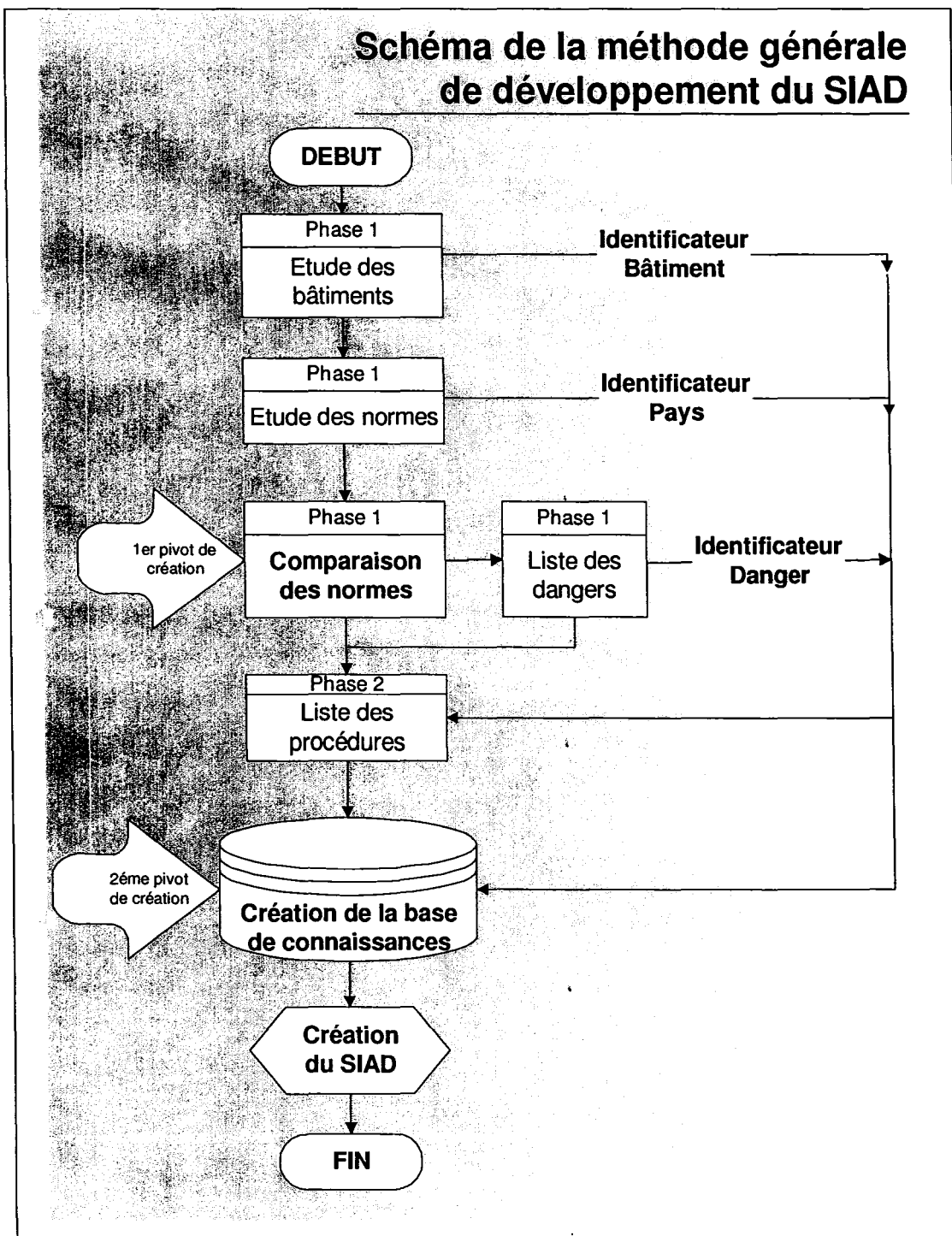


Figure 3 Schéma de la méthodologie générale

Néanmoins, il est impossible de proposer un système parfait qui puisse répondre vraiment à toutes les situations. Pour commencer, suite à une présentation des catégories de bâtiments, il vaudra mieux sélectionner qu'un nombre limité de type d'édifice public et de pays pour les normes afin de proposer une première version du SIAD. Par la suite, on décrira ensuite en détail le plan d'étude pour le cadre de développement de l'outil.

2.2 Les catégories de bâtiments et le choix pour l'étude

Le système d'aide à la prise de décision doit s'appliquer à des bâtiments et endroits qui n'ont pas déjà des procédures de secours types et rigoureuses. Il s'agit plus particulièrement des édifices dont le gouvernement se soucie lui-même de la sécurité ou alors cette dernière est un thème majeur et préoccupant dans la gestion en elle-même.

Par exemple, nous avons :

- a. les plates-formes pétrolières;
- b. les centrales nucléaires;
- c. les usines de traitement ou de fabrication de produits chimiques dangereux pour l'homme et/ou l'environnement;
- d. les barrages;
- e. les bases militaires;
- f. les aéroports, les gares... (avec les resserments des règles de sécurité et la présence de militaires).

Ces lieux bénéficient normalement déjà d'un tel système ou sont l'objet de nombreux développements rigoureux dans ce domaine à savoir des réseaux de surveillance automatiques reliés avec des organismes extérieurs comme la police et les pompiers, ou encore des systèmes de détection d'objets immobiles pendant plus de 15 minutes seuls (détection de colis suspects dans les aéroports et gares). Mon système d'aide serait dans ce cas obsolète ou inadapté.

En conséquence, nous nous intéresserons ici aux bâtiments qui accueillent du public et où la sécurité n'est pas un thème majeur dans l'exercice des occupants. J'ai choisi la classification des occupations des édifices de l'ouvrage *Life Safety Code Handbook* (Côté, 1997). Ces bâtiments sont donc soit du type :

Assemblée : rassemblant plus de 50 personnes pour des activités d'amusement, de restauration, d'atelier, de discours... comme les salles de clubs, les bibliothèques, salles de conférences, etc....;

Éducatif : à but de formation ou d'éducation comme les écoles, garderies, académies ou les écoles maternelles;

De soins et santé : lieux médicaux pour traiter des problèmes de soins et de santé comme les hôpitaux et les cliniques;

De détention et correctionnel : édifices de restriction avec sécurité et de redressement comme les prisons, les centres pour délinquants juvéniles, maisons de correction, centres de détention et autres;

Résidentiel : bâtiments offrant des logements de sommeil aux occupants comme les hôtels, les appartements, les maisons de logements, les logements de famille et les services de conseil et de soin;

De marchandises : cela inclut les magasins, les marchés et supermarchés où sont présentés et vendus de la marchandise;

D'affaires : lieux où sont opérés des transactions ou enregistrements de comptes et autres comme les bureaux, les cabinets de docteurs, les universités, les tours de contrôle,...;

Industriel : avec fabrication ou assemblage de produits ou des procédures de transformation comme les usines, raffineries, centrales à gaz, les stations à pompe, les raffineries, les blanchisseries,...;

D'entreposage : que ce soit des produits, véhicules ou animaux comme les hangars, les entrepôts, les étables,...;

De soins journalier : ce sont les édifices ou salles qui reçoivent 1 ou 4 patients pour des soins de moins de 24 heures. Comme des garderies, des centres de soins pour enfants ou adultes,...;

Occupations diverses : ce sont les autres bâtiments non concernés ou qui regroupent à eux seuls plusieurs catégories en même temps.

Deux types de bâtiments distincts semblent intéressants pour commencer l'étude : **type d'affaires** et **type de soins et santé**, plus particulièrement les bureaux et les hôpitaux respectivement, comme exemple. En effet, ces deux catégories sont très distinctes et permettront de comparer les idées au sein même de la démarche de recherche. Par ailleurs, les bureaux représentent un maillon fort dans l'économie d'un pays et il est facile de tomber dans la panique car les occupants pensent plus à leur travail qu'à leur sécurité. Dans les hôpitaux, les accidents ou les incendies ont été rares mais ils représentent une réelle menace aux conséquences potentiellement désastreuses car les occupants qui sont pour la plupart des patients ne peuvent pas assurer leur protection propre seuls car ils sont en soin intensif ou handicapés sur le moment. Dans les deux cas, le système d'aide sera un bénéfice s'il apporte effectivement le gain de temps escompté dans la prise des décisions dans l'ensemble du bâtiment. De plus, ces types d'édifice sont rarement dépourvus de réseaux de télésurveillance ou d'alarme. Le SIAD sera encore plus efficace s'il peut profiter au mieux de l'interaction avec ces autres systèmes de par son utilisateur.

2.3 Le choix des pays

Pour que le système à développer soit pleinement profitable, il a été précédemment cité que ce dernier fournisse des solutions selon les normes de sécurité et les codes des pays où se trouve le bâtiment concerné. Étant un étudiant français en échange avec une école de Montréal dans la province du Québec, il serait profitable de se concentrer sur les normes, les articles et les lois de la France, du Canada et du Québec car ces deux derniers n'ont pas forcément les mêmes lois bien que le dernier se situe au Canada. En faisant une recherche sur ces trois pays, cela apporterait des comparaisons et surtout rendrait le système diffusable à distance ou via Internet entre ces pays et après développement possible dans l'avenir, dans d'autres pays du monde comme en Europe ou aux États-unis.

Pour les dangers à faire face, ces derniers restent « universels » et il est intéressant de les exploiter, quelque soit les normes, et de comparer des procédures qui se mettent à jour notamment pour des catastrophes naturelles ou des attaques terroristes.

2.4 Le plan – La méthodologie de création du SIAD commentée

Les restrictions étant faites, il ne reste plus qu'à expliquer et commenter exhaustivement les étapes de recherche qui mèneront à l'élaboration du système. Le développement vers d'autres dangers et autres types de bâtiment se fera ensuite logiquement suivant la démarche. Pour établir cette dernière, il faut comprendre que les procédures d'urgence qui constitueront la partie charnière du système se caractérisent suivant 3 paramètres qui sont le type de bâtiment, le pays pour les normes et le type de danger. Suivant un choix arbitraire, ces mesures pourraient être présentées de façon simple suivant le tableau ci-dessous :

Tableau I

Schéma de présentation
des procédures d'urgence suivant
le type de bâtiment, des normes et des dangers

	Bureaux			Hôpitaux		
	Canada	Québec	France	Canada	Québec	France
Danger 1	Procédure d'urgence 111	Procédure d'urgence 112	Procédure d'urgence 113	Procédure d'urgence 121	Procédure d'urgence 122	Procédure d'urgence 123
Danger 2	Procédure d'urgence 211	Procédure d'urgence 212	Procédure d'urgence 213	Procédure d'urgence 221	Procédure d'urgence 222	Procédure d'urgence 223
Danger 3	Procédure d'urgence 311	Procédure d'urgence 312	Procédure d'urgence 313	Procédure d'urgence 321	Procédure d'urgence 322	Procédure d'urgence 323

D'autre part, il s'agit ici aussi de trouver les axes de recherches pour comparer les différences et les ressemblances entre les procédures. La méthode de recherche doit s'appliquer aux cas choisis mais aussi pour un développement ultérieur avec de nouveaux types de bâtiments ou d'autres dangers ou encore suivant les modifications des normes. L'étude des axes de recherches doit se structurer de façon simple pour que la suite du développement se fasse logiquement. Suivant une telle organisation des idées dans le tableau précédent, il est judicieux de commencer l'étude par les catégories de bâtiments puis continuer sur les normes de sécurité dans ces bâtiments publics afin de mieux mettre en comparaison les différentes procédures d'urgence correspondant à chaque danger importants les plus susceptibles à apparaître. Le plan sera donc :

Étape 1 : Description du type de bâtiment choisi

Cette partie comprendra une description de la préoccupation principale du lieu avec des recommandations particulières face à des dangers. Dans cette étape, la liste des éléments que l'on retrouve le plus souvent dans le type de bâtiment choisi sera établie. Ce sont souvent des éléments constitutifs essentiels dans le fonctionnement de l'édifice ou qui assurent une fonction de gestion et d'entretien. En déterminant ces éléments, il sera possible de déterminer à l'avance les lieux sensibles qui demandent une attention avisée sur tel ou tel type de risque.

Étape 2 : Étude et présentation générale des normes dans les pays choisis

Un des buts recherchés étant la compatibilité du système dans le monde, il est nécessaire d'étudier les divers codes dans les pays choisis pour ressortir les différences et les points communs pour pouvoir paramétrer le plus simplement possible en évitant les redondances. Cette étape donnera les lois et conventions principales qui caractérisent les normes suivant le pays pour ce qui est de la sécurité dans les bâtiments publics en général.

Étape 3 : Comparaison des procédures suivant les normes dans les pays choisis face à divers dangers

Cette étape est en fait complémentaire avec la précédente et met en corrélation les informations avec le type d'édifice public ainsi que divers dangers les plus souvent rencontrés. Elle permet de voir tout de suite comment les lois réagissent suivant le danger pour tel type de bâtiment. Les lois (en annexe) ont été dictées au niveau de la construction et de l'aménagement du bâtiment pour assurer la sécurité. On pourrait croire qu'il est plus utile de comparer directement les procédures d'urgence qui seraient dictées dans chaque pays mais paradoxalement il n'existe pas de loi donnant des

procédures d'urgence bien définies. Il s'agit plutôt des recommandations pour une gestion de crise préventivement ou après la catastrophe. Ces dernières suivent quelques règles imposées par des lois mais elles sont écrites à la discrétion des services de sécurité interne et surtout par des consultants professionnels, quelque soit le pays. Il est alors plus intéressant de comparer à la source de certitudes communes, c'est-à-dire en étudiant les codes nationaux de construction qui dictent en grande partie les lignes importantes dans les procédures pour assurer la protection du public. Nous utiliserons alors les différences et les points communs dans ces codes pour construire les procédures d'urgence du système d'aide à la prise de décision. Cependant il restera toujours profitable d'analyser et intégrer des mesures d'urgence liées à des types de danger qui ne sont pas forcément traités dans les codes comme des attaques de nature humaine. La recherche se divisera donc suivant les types de bâtiment public puis elle sera déjà guidée en partie par la liste des éléments communs car des détails seront apportés sur les endroits sensibles ou à risque. Il ne s'agira pas de faire un catalogue complet mais d'extraire les parties les plus appropriées pour l'écriture des procédures d'urgence tout en les complétant entre elles par des informations des divers Codes suivant le bon sens. Cette étude est en effet un pivot du plan de recherche et le chapitre présentera le bilan de la comparaison, les détails étant commentés en annexe.

Étape 4 : Liste des dangers majeurs

Avec les étapes précédentes, établir cette liste sera facilité. Bien sûr, cette dernière contiendra les risques les plus importants ou les plus susceptibles de se produire. Mais rajouter d'autres risques potentiels non discutés dans les ouvrages des normes, en y apportant une solution adéquate apportera les plus du système.

Étape 5 : Liste des procédures de sécurité

Cette étape est liée à la précédente et fera une correspondance de la solution avec le problème cité suivant la norme du pays. Bien souvent on trouvera des procédures communes aux différentes normes et pour éviter des répétitions, les exceptions se mettront plutôt à la suite. La liste doit déjà comprendre une structure simple de présentation pour la création de la base de données avec des liens pour trouver le plus rapidement possible l'information voulue.

Étape 6 : Création de la base des connaissances et proposition du système suivant les caractéristiques visées

Dans la suite logique de la démarche, cette étape qui est le deuxième pivot du cadre de développement contiendra une bonne partie de réflexion sur le choix des étapes de création du SIAD, comment elles seront organisées. Pour répondre aux caractéristiques demandées, il sera peut-être nécessaire de simplifier des règles en les tronquant du moment que la fonctionnalité de la procédure n'est pas profondément touchée. La stratégie est de créer un système simple et efficace par le biais d'une base de connaissances. En faisant des simplifications ou des liens, il sera nécessaire de critiquer les choix et les expliquer.

Étape 7 : Tests, bilan et optimisation

Cette dernière étape visera à évaluer le système et voir s'il répond au cahier des charges et voir à quel point il est efficace. Cette partie comprendra aussi des notes expliquant le succès ou l'échec du choix de certaines stratégies et elle présentera les changements qui ne figureront pas forcément dans l'étape précédente.

Enfin il ne restera plus qu'à réitérer la procédure pour chaque autre type de bâtiment à étudier, ce qui créera l'arborescence du début du système. En faisant ainsi, cela permet de compléter le système plus tard par d'autres organismes. De plus, comme la base des connaissances sera déjà établie dans un premier lieu, on pourra réutiliser certaines informations si les procédures sont les mêmes ou présentent de nombreux points communs.

Cette démarche met en avant la comparaison entre les normes canadiennes, québécoises et françaises au niveau de la sécurité suivant le type de bâtiment public. L'étape trois permet en effet de mieux cibler les points communs importants et les quelques différences qui peuvent être contournées en se limitant aux conditions les plus contraignantes pour la protection du public. Cette troisième étape se divisera en 2 grosses sous parties qui correspondront pour l'un au bâtiment de type affaire et pour l'autre les édifices de type santé. Regrouper les normes ensemble offre une meilleure comparaison au lieu de détailler la démarche complètement pour un type de bâtiment seulement. Cela permet de faciliter la lecture et de comprendre plus rapidement comment les procédures d'urgence seront créées pour le système à concevoir à partir des constatations. Et pour un développement ultérieur, la démarche reste suffisamment claire pour savoir comment introduire ou réitérer l'analyse d'un autre type de bâtiment public.