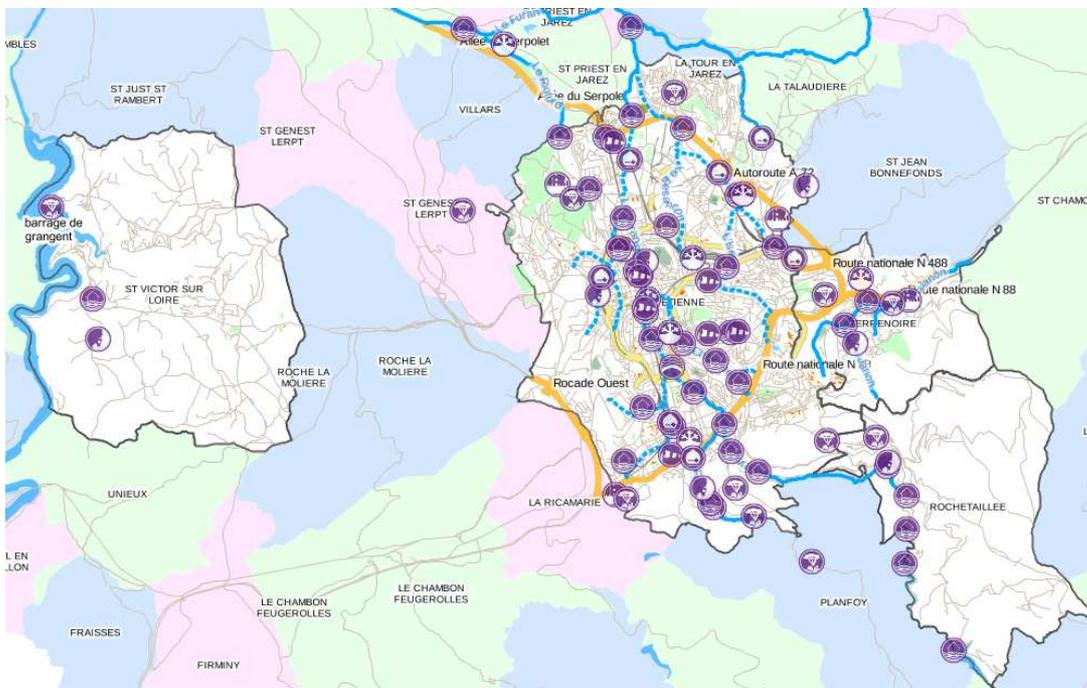


# ÉLABORATION D'UN DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL SUR LES RISQUES MAJEURS (DICRIM) INTERACTIF

## *Guide de recommandations*



En partenariat avec

ville de **Saint-Étienne**

Avec les soutiens de

**Rhône-Alpes** Région



Et le concours de





Rédacteurs :

Adeline Clément, Grégory Celle (Ville de Saint-Étienne, Direction Police et Sécurité Civile Municipales, DPSCM) ;

Élisabeth Chesneau (Université de Saint-Étienne, ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS) ;

François Giannoccaro (Institut des Risques Majeurs, IRMa) ;

Matthieu Fournel (Ville de Saint-Étienne, Direction des Systèmes d'Information, DSI) ;

Ludovic Paduano (Ville de Saint-Étienne, Direction de la Communication).

Ont apporté leur contribution active à ce projet par leurs réflexions et leurs observations :

François Driol, Michel Rabat, Gautier Chol (Ville de Saint-Étienne, DPSCM) ; Philippe Beleymet, (Ville de Saint-Étienne, DSI) ; Colin Rodet, Franck Aivaliotis (Ville de Saint-Étienne, Direction Urbanisme) ; Marion Rousselon (IRMa) ; Justine Ultsch, Florence Jacquinod (ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS) ; Laurence Viala, Grégory Charbonnier (Ville de Saint-Étienne, Archives Municipales) ; Camille Prevost, Perrine Lebert, Valentin Loiseau, Antoine Beyron (étudiants Master 2 Territoire Patrimoine Environnement, spécialité Systèmes d'Information Géographique, Université Jean Monnet de Saint-Étienne) ; Julien Chopy (étudiant Master 1 Territoire, Patrimoine, Environnement, spécialité SIG, UJM de Saint-Étienne) ; Christine Berton, Guillaume Desbrosse (CCSTI La Rotonde - École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne) ; Emmanuel Sury (Ville de Saint-Étienne, Direction Juridique Assemblée Marchés).

La Ville de Saint-Étienne et l'Institut des Risques Majeurs remercient tout particulièrement :

- l'unité de recherche ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS composante de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne, pour son indispensable concours au comité de pilotage, son rôle fédérateur dans le projet et sa contribution dans la coordination de tous les développements cartographiques et les traitements de l'information innovants ;
- les élus et les Directions de la Ville de Saint-Étienne qui ont largement contribué par leur implication et leur soutien à cette réflexion ;
- le Conseil régional Rhône-Alpes et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes qui ont soutenu cette opération ;
- les personnes sollicitées pour la relecture de ce document.

# PRÉFACE

Le droit à l'information sur les risques majeurs auxquels le citoyen français est exposé est aujourd'hui affirmé avec de plus en plus de solennité dans les politiques nationales de prévention des risques majeurs d'origine naturelle ou technologique. Son développement en profondeur sur le territoire devrait provoquer un débat social sur les risques majeurs, préalable à une meilleure prise en compte de ceux-ci dans l'urbanisme et l'aménagement, ainsi qu'à l'élaboration de plans d'alerte et de secours des populations dans les lieux les plus vulnérables.

Le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 modifié relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement définit les modalités selon lesquelles ces informations sont portées à la connaissance du public. L'État se charge d'identifier les risques et les fait connaître à la population par le canal de la commune, le citoyen à partir de cette connaissance adapte son comportement.

Parmi les obligations réglementaires en la matière, le maire est tenu notamment d'établir un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) qui indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter sa commune. Le DICRIM doit être tenu à la disposition du public. Cette disposition concerne donc près de 27 000 communes françaises.

Désireuse de promouvoir de façon élargie cette information préventive sur les risques majeurs auprès de leurs administrés, de plus en plus de collectivités ont mis en ligne sur Internet leur DICRIM, du simple fichier figé « PDF » au document plus interactif. Le ministère en charge de l'Écologie a d'ailleurs récemment souhaité créer une base de données répertoriant ces DICRIM mis en ligne.

Parmi ces collectivités, beaucoup d'entre elles souhaitent aujourd'hui développer un DICRIM qui favoriserait l'interactivité avec l'utilisateur et s'appuierait sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour traiter les éléments relatifs aux risques, à travers plusieurs formes : vidéo, cartographique, photographique, textuel...

Au regard de ce besoin émergent et fort d'une opération expérimentale de développement d'un DICRIM interactif réalisé en 2011 en partenariat avec la Ville de Saint-Étienne avec le concours l'université Jean Monnet de Saint-Étienne (unité de recherche ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS) et les soutiens du Conseil régional et de la DREAL Rhône-Alpes, l'IRMa, avec la participation de ces partenaires, a souhaité que soit réalisé un guide de recommandations à destination des collectivités pour les encourager à se lancer dans un tel projet.

Ce guide de recommandations, dont vous trouverez les objectifs précisés dans sa partie introduction, tente notamment d'étudier la meilleure manière d'utiliser les technologies de l'information pour traiter le contenu réglementaire du DICRIM tout en analysant les apports de la cartographie et de l'iconographie pour rendre plus efficace auprès de la population l'information sur les risques majeurs.

Henri de Choudens

*Président de l'Institut des Risques Majeurs*

Accéder au DICRIM interactif de la Ville de Saint-Étienne

<http://www.saint-etienne.fr/cadre-vie/risques-majeurs>

# SOMMAIRE

<b>PREMIÈRE PARTIE: CONTEXTE</b> .....	<b>9</b>
1 L'INFORMATION PRÉVENTIVE DES POPULATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS .....	10
2 ÉTAT DE L'ART DES DICRIM .....	15
3 PROPOSITIONS D'AMELIORATION DU DICRIM .....	21
<b>DEUXIEME PARTIE : MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>26</b>
1 LES PHASES DU PROJET D'ELABORATION D'UN DICRIM INTERACTIF .....	27
2 CONDUITE DE PROJET .....	28
3 QUELLES INFORMATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS ?.....	38
4 QUEL CONTENU MULTIMÉDIA ?.....	43
5 CARTOGRAPHIE INTERACTIVE .....	50
6 APPLICATION GÉO-HISTORIQUE .....	65
7 MISE EN LIGNE DU DICRIM.....	71
CONCLUSION.....	75
<b>RÉFÉRENCES, GLOSSAIRE ET TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>76</b>
TEXTES JURIDIQUES .....	77
DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE .....	78
SITES INTERNET.....	80
SOURCES DES ILLUSTRATIONS.....	82
GLOSSAIRE .....	83
TABLE DES MATIÈRES.....	86

# ABRÉVIATIONS

BDD	Base De Données
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CCSTI	Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle
CE	Code de l'Environnement
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DirCom	Direction de la Communication
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
DSI	Direction des Systèmes d'Information
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EVS	Environnement Ville Société
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INA	Institut National de l'Audiovisuel
IRMa	Institut des Risques Majeurs de Grenoble
ISTHME	Image Société Territoire Homme Mémoire Environnement
ONF	Office National des Forêts
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRNPI	Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SIG	Système d'Information Géographique
TMD	Transport de Matières Dangereuses
UJM	Université Jean Monnet
UMR	Unité Mixte de Recherche
VSE	Ville de Saint-Étienne

Les termes suivis d'un astérisque\* sont définis dans le lexique.

# INTRODUCTION

Le présent guide de recommandations constitue un appui méthodologique pour l'élaboration d'un « Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs interactif ». Il est destiné aux collectivités afin de les encourager à développer une nouvelle forme de DICRIM numérique, interactive, plus dynamique et accessible, en se basant sur des moyens et des ressources internes. Il incite à utiliser le Web, le multimédia et les technologies des Systèmes d'Information Géographique\* (SIG) et du *webmapping*\* pour réunir, organiser, rendre accessible et diffuser plus largement l'information préventive sur les risques majeurs.

Son objectif est d'aider à la réflexion, la réalisation puis la diffusion via Internet d'un DICRIM. Il recense les moyens techniques et humains nécessaires, ainsi que les pistes de travail qui peuvent être suivies pour aboutir à la réalisation d'un DICRIM interactif. Il n'impose pas une méthodologie mais tente de répondre aux questions qui peuvent être posées.

Chaque commune étant un cas particulier, la méthodologie présentée se veut la plus généraliste possible. Les éléments de ce guide sont donc à adapter selon les besoins et les objectifs de la collectivité. Elle pourra s'approprier les outils, les exemples ou les pistes de réflexion proposées. La mise en œuvre d'un tel projet dépendra de la taille de la commune, du nombre d'acteurs associés au projet, des moyens alloués et des résultats attendus.

Les petites communes aux moyens limités (dépourvues de service informatique, de Système d'Information Géographique\* ou de site Internet) devront sans doute, si elles désirent élaborer un DICRIM interactif, se rapprocher des Établissement Publics de Coopération Intercommunale.

Ce guide a été élaboré en se basant sur les études et travaux menés par l'Institut des Risques Majeurs et l'unité de recherche ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS ainsi que sur l'expérience d'élaboration du DICRIM interactif de la Ville de Saint-Étienne. Il présente dans sa première partie les bases de l'information préventive des populations sur les risques majeurs et plus particulièrement les responsabilités du maire en la matière, un état de l'art des DICRIM et des pistes d'amélioration. La seconde partie est consacrée à la méthodologie d'élaboration d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs interactif.

# **PREMIÈRE PARTIE: CONTEXTE**

# 1 L'INFORMATION PRÉVENTIVE DES POPULATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS

## 1.1 Problématique

La politique de prévention des risques majeurs en France vise à permettre un développement durable des territoires, en assurant la sécurité des personnes et des biens. C'est une responsabilité essentiellement partagée entre l'État et les communes. L'objectif principal est d'éviter autoritairement les implantations humaines et économiques dans les zones à risques, cet aspect devant être très largement complété par une action de responsabilisation du citoyen. Sur ce second point, la prévention passe en priorité par l'information préventive des populations sur les risques majeurs.

Les événements extrêmes qui se sont produits en 2010, comme la tempête Xynthia en Vendée et en Charente-Maritime, et les inondations dans le Var en juin, ont remis à l'ordre du jour la réglementation qui impose aux maires de sensibiliser les populations à la notion de risque majeur\*, ainsi que sur les comportements à adopter en cas de crise grave, en réalisant « à minima » le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM, décret 90-918 modifié du 11 octobre 1990 pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement). Les comportements réflexes individuels constatés pendant les événements du Var allaient à l'encontre du bon sens (aller récupérer sa voiture en zone inondée, aller chercher ses enfants à l'école, ne pas se mettre à l'abri...). Or, parmi les 27 000 communes réglementairement concernées par cette obligation, peu ont déjà rédigé leur DICRIM.

Selon une étude de l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) de 2010 pour la Croix-Rouge française, sur le niveau de préparation des Français face aux situations d'urgence, moins d'une personne sur deux se sent suffisamment informée sur l'attitude à adopter et seulement 55% des personnes interrogées disent avoir déjà été confrontées aux messages d'alerte diffusés à la radio ou à la télévision. Parmi ces personnes, plus de la moitié n'ont pris aucune mesure spécifique pour se protéger. De nombreuses autres études constatent régulièrement que l'information du public sur les risques majeurs n'est guère efficace. Son contenu est souvent « standardisé » et peu adapté au contexte local. Une fois dispensée, cette information est supposée permettre la détermination et l'organisation des comportements individuels.

Au final, le droit des populations à l'information sur les risques est principalement diligenté par l'État à sens unique en direction des maires qui n'ont pas toujours conscience de leur responsabilité dans la répercussion de cette information auprès de leurs administrés. Par ailleurs, quand cette information préventive est réalisée, il est très rare que des études soient diligentées pour évaluer l'impact des informations dispensées ou suivre son évolution dans le temps.

Le public apparaît aujourd'hui être le grand absent des politiques de prévention des risques. Au final, il ne se mobilisera qu'occasionnellement soit, après une catastrophe en tant que « sinistré » ou soit encore, sur des positions « défensives » pour s'opposer à la dévalorisation des biens fonciers que « l'affichage réglementaire du risque » sur le territoire peut générer. Il en résulte que la prévention est actuellement imposée et souvent, par conséquent, rejetée par les membres de la société qui y voient une contrainte d'autant plus forte qu'ils ne sont pas appelés à participer aux choix. Le débat est peu organisé et les diverses parties concernées ont une conception très brouillée de leur implication.

Le système actuel fait très rarement appel à des actions plus interactives et innovantes utilisant les technologies de l'information et de la communication, mieux intégrées dans les politiques locales incluant le débat public et la concertation, les initiatives locales qui favorisent la responsabilisation du citoyen, l'intégration et l'appropriation par les destinataires de toute information sur les risques.

## 1.2 Réglementation afférente au DICRIM

Depuis quelques années, une série de dispositions législatives et réglementaires a imposé que la population soit informée préventivement des risques majeurs auxquels elle peut être exposée - Code de l'environnement - art.125-2<sup>1</sup>.

La mise en œuvre de cette information préventive est organisée notamment par le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 modifié et repris dans le code de l'environnement (CE)<sup>2</sup>. Il définit dans un schéma réglementaire d'information préventive les missions de ceux qui ont le devoir de réaliser l'information des citoyens : le préfet, les propriétaires et les industriels et tout particulièrement le maire qui est tenu réglementairement de responsabiliser ses administrés exposés aux risques majeurs. Pour ce faire, le maire doit développer une série d'actions d'information préventive et de communication au niveau local qui passe notamment par la réalisation d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

L'ensemble des dispositions réglementaires concernant le DICRIM est aujourd'hui codifié au Code de l'Environnement (CE), articles R125-9 à R125-14. Elles sont complétées par le décret n°2005-233 du 14 mars 2005 relatif à l'établissement des repères de crues et par le décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde.

## 1.3 Quelles sont les communes concernées ?

L'article R125-10 du CE donne la liste des communes qui doivent réaliser leur DICRIM et leur campagne d'affichage des consignes de sécurité. Il s'agit des communes :

- Où existe un plan particulier d'intervention établi en application du titre II du décret n°88-622 du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence, pris en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, ou un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des dispositions législatives du chapitre II du titre VI du livre V ou un des documents valant plan de prévention des risques naturels en application de l'article L. 562-6 ou un plan de prévention des risques miniers établi en application de l'article 94 du code minier ;
- Situées dans les zones de sismicité 2, 3, 4 ou 5 définies à l'article R563-4 du code de l'environnement ;
- Particulièrement exposées à un risque d'éruption volcanique et figurant à ce titre sur une liste établie par décret ;
- Situées dans les régions ou départements mentionnés à l'article L. 321-6 du code forestier et figurant, en raison des risques d'incendies de forêt, sur une liste établie par arrêté préfectoral ;

---

1 CE consultable sur Légifrance.gouv.fr

2 Décret 90-918 du 11 octobre 1990 modifié et abrogé, relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement.

- Situées dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Réunion, en ce qui concerne le risque cyclonique ;
- Inscrites par le préfet sur la liste des communes visées par le III de l'article L. 563-6.

Elles sont également applicables dans les communes désignées par arrêté préfectoral en raison de leur exposition à un risque majeur particulier.

L'article 3 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde précise que le PCS doit être associé au DICRIM.

Selon le Bureau information préventive, coordination et prospective - Service des risques naturels et hydrauliques de la direction générale de la prévention des risques du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, environ 27 500 communes étaient concernées en 2011 par l'obligation de réaliser un DICRIM pour une taux de réalisation estimé à 20 %.

## 1.4 Que doit contenir un DICRIM ?<sup>3</sup>

De manière générale l'information donnée au public sur les risques majeurs doit comprendre :

- les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune ;
- les dispositions du PPR applicables dans la commune ;
- les modalités d'alerte et d'organisation des secours ;
- les mesures prises par la commune pour gérer le risque (Plan Communal de Sauvegarde, prise en compte du risque dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU), travaux collectifs éventuels de protection ou de réduction de l'aléa\*) ;
- les cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol, instituées en application de l'article L. 563-6 du code de l'environnement ;
- la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle ;
- la liste ou carte des repères de crues dans les communes exposées au risque d'inondations.

### Élaboration et publication

Le public est informé de l'existence du DICRIM par le biais d'un avis affiché en mairie pendant deux mois au moins. Le DICRIM est consultable sans frais à la mairie. Dans la pratique, de nombreuses communes qui ont réalisées leur DICRIM sont amenées à le diffuser très largement sur leur territoire sous la forme d'une plaquette de communication d'une trentaine de pages.

### Affichage des consignes de sécurité

Peu pratiquée en France mais réglementaire, une campagne d'affichage des consignes de sécurité dans certains locaux et terrains du territoire communal doit accompagner toute réalisation de DICRIM.

---

<sup>3</sup>Code de l'Environnement: art. R. 125-11 III

Dans ce sens, le maire doit réaliser un inventaire des enjeux\* susceptibles d'être menacés et définir le plan d'affichage des consignes de sécurité dans les locaux et terrains concernés. La liste de ces locaux, où le maire peut imposer la mise en place des affiches, est mentionnée à l'article R125-14 du CE. Il s'agit :

- des établissements recevant du public, au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation, lorsque l'effectif du public et du personnel est supérieur à cinquante personnes : maisons de retraite, établissements scolaires, hôpitaux ou cliniques, grandes surfaces...).
- des immeubles destinés à l'exercice d'une activité industrielle, commerciale, agricole ou de service, lorsque le nombre d'occupants est supérieur à cinquante personnes ;
- des terrains aménagés permanents pour l'accueil des campeurs et le stationnement des caravanes soumis au régime de l'autorisation de l'article R. 443-7 du code de l'urbanisme, lorsque leur capacité est supérieure soit à cinquante campeurs sous tente, soit à quinze tentes ou caravanes à la fois ;
- des locaux à usage d'habitation regroupant plus de quinze logements.

Le plan d'affichage doit figurer dans le DICRIM.

Les affiches doivent être conformes au modèle défini par l'arrêté du 9 février 2005 relatif à l'affichage des consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public. Dans la pratique, il n'est cependant pas rare que les affiches réalisées par les communes ne suivent pas ce modèle. En effet, le DICRIM étant un document de communication réalisé avec une charte graphique propre, les affiches sont souvent réalisées en suivant cette même charte, ce qui donne une cohérence à l'ensemble du travail et à la démarche de communication entreprise. Enfin les affiches doivent être mises en place par l'exploitant ou le propriétaire des locaux concernés.

## 1.5 Communes rhônalpines concernées par le DICRIM

Depuis la parution des décrets n°2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010 relatifs à la prévention du risque sismique et à la délimitation des zones de sismicité du territoire français, les 2 875 communes rhônalpines ont l'obligation de réaliser leur DICRIM. Une circulaire du 2 mars 2011 relative aux modalités de mise en œuvre de ces décrets demande aux préfets de région et de département de mettre à jour les informations délivrées à la population relatives à la prévention du risque sismique et aux nouvelles zones de sismicité.

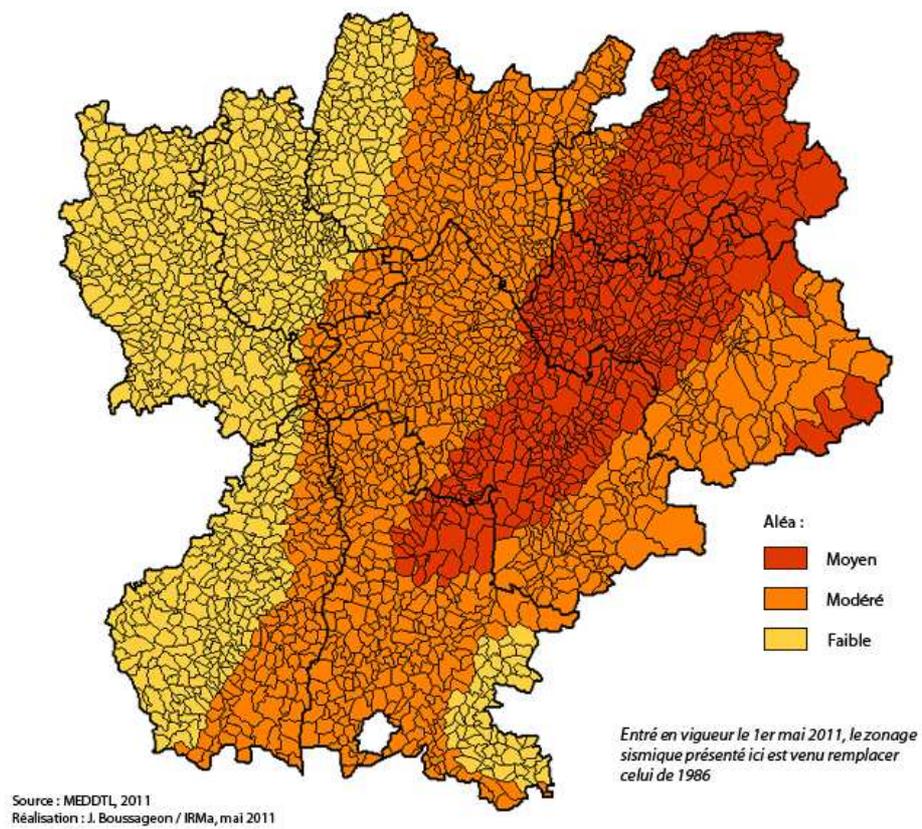


Figure 1 Nouveau zonage sismique de la région Rhône-Alpes

## 2 ÉTAT DE L'ART DES DICRIM

### 2.1 Contenu et mise en forme des DICRIM

#### 2.1.1 Selon les textes de référence

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) fait partie des outils qui contribuent à la connaissance et à la prise de conscience par les habitants d'une commune des risques majeurs qu'ils encourent sur leur lieu de vie. Le DICRIM doit contenir quatre types d'informations : la connaissance des risques naturels et technologiques dans la commune, les mesures de prévention prises par la commune avec des exemples de réalisation, les mesures de sauvegarde à respecter en cas de danger ou d'alerte et le plan d'affichage des consignes (Décret 90-918 du 11 octobre 1990). Le DICRIM a pour objectif de permettre à chaque habitant de « se sentir concerné à la lecture du document, et pour cela, il doit y trouver l'empreinte de sa commune »<sup>4</sup>.

Aucun modèle de charte graphique n'a été défini pour spécifier la présentation des informations contenues dans le DICRIM : chaque commune peut donc choisir comment mettre en forme ces informations dans le document. Malgré cela, le DICRIM, en tant qu'outil de communication auprès d'un public large, doit être rédigé dans un « souci de vulgarisation, recourant aussi souvent que possible à la carte ou à la photographie et au croquis »<sup>5</sup>.

#### 2.1.2 Étude de DICRIM existants

L'analyse d'une trentaine de DICRIM<sup>6</sup> ainsi que l'étude menée à l'IRMa dans le cadre d'un stage<sup>7</sup> permettent de mettre en exergue les principales caractéristiques des DICRIM dans les informations présentées et la façon de les communiquer.

Le contenu des DICRIM se ressemble dans la mesure où il doit se conformer aux textes réglementaires sur le sujet (Cf. 1.4 Que doit contenir un DICRIM ?). Cependant, plusieurs éléments pourraient être améliorés. Par exemple, la **dimension historique** des événements, qui permet de sensibiliser l'habitant au passé ou au vécu de son territoire est peu mobilisée. C'est le plus souvent pour le risque d'inondation que des informations historiques sont mentionnées avec parfois des illustrations (figure 2a). En outre, la description des **mesures de prévention** n'est pas toujours suffisamment complète et détaillée (figure 2b).

L'information standard délivrée par l'État est parfois retranscrite telle quelle, sans précision sur les spécificités locales des risques. Un DICRIM basé sur l'identité du territoire (aspect historiques, culturels, géographiques, etc.) pourrait permettre à la population de se sentir plus concernée et impliquée.

---

4 Établissement Public de la Loire, *Le maire face au risque d'inondation : le PCS, se préparer pour mieux protéger, le DICRIM, informer pour mieux prévenir*, 2005, 19 p.

5 Établissement Public de la Loire, 2005.

6 CHESNEAU E., ULTSCH J, *Cartographie et dimension historique dans le cadre de l'information préventive du risque majeur d'inondation : des outils et des réflexions au service de la résilience ?*, In : « Vulnérabilité et résilience des écosystèmes : l'utopie d'une gestion durable ? », actes des 23<sup>èmes</sup> Entretiens du Centre Jacques Cartier, 2010.

7 MARCHISIO Adeline, *Prévention des risques majeurs, quels moyens pour informer ? La place du DICRIM dans l'information préventive : le cas de la commune de la Terrasse dans le Grésivaudan*, Mémoire. Master 2 recherche Sciences du Territoire, Institut de Géographie Alpine, université Joseph Fourier Grenoble 1, IRMA, 2005, 86 p.

2a



## Un peu d'histoire



Source : Archives Municipales, Ville d'Agnet.

- 13 juillet 1849 : un violent orage sur le Pilat engendre une crue dévastant les usines du Furan et les rues adjacentes (places du Peuple et de l'Hôtel-de-Ville).
- 24 août 1994 : selon les témoignages, le Furan serait monté de 2,5 m en un quart d'heure.
- 2 et 3 décembre 2003 : crue sur tous les contreforts du Pilat. Le Furan déborde dans le quartier de Valbenoîte, occasionnant des évacuations.

- 14 août 1837 : destruction des ponts et inondation place de l'Hôtel-de-Ville, place Marengo...

2b

## Quels actions et moyens de prévention ?

- Prévission pluviométrique, surveillance des crues, création de bassins d'orage.
- Utilisation du barrage du Gouffre d'Enfer comme retardateur de crues.

- Interdiction ou limitation de l'urbanisation : Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation (PPRNP), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Figure 2 Informations historiques dans un DICRIM (2a) ;  
Mesures de prévention dans un DICRIM (2b)

Concernant la manière de présenter ces informations, au premier abord, on observe des ressemblances : le document correspond le plus souvent à un livret ou à un fascicule avec des cartes, des photographies ou des croquis qui illustrent les textes. Une analyse plus approfondie met en lumière de grandes hétérogénéités entre les DICRIM et au sein d'un même DICRIM.

En particulier les **cartographies**, très variées dans leur nombre, leurs choix sémiologiques\* et leur mise en page peuvent être plus ou moins faciles à lire, à comprendre et à mettre en lien avec le reste du document, En outre, les **termes scientifiques** (crue centennale\*, période de retour\*, aléa\*, enjeu\*, etc.) ne sont pas toujours clairement définis. De plus, le **type de média** (texte, image, carte) pour présenter une information peut être mal approprié et donc mal compris par le public. Enfin, le nombre de pages et la structuration de chaque page étant libres, ceci peut conduire à des pages denses, mal structurées ou trop nombreuses, avec pour effet un manque d'attention et d'intérêt accordé à la lecture du document. L'élaboration de spécifications ou de recommandations pour la cartographie, pour les types de média à utiliser en fonction des informations à présenter, pour la structuration de ces informations dans les pages, etc. pourrait aider à créer un DICRIM plus lisible et mieux compris par ses lecteurs.

On trouve le plus souvent des DICRIM sans aucune **interactivité** en format papier ou leur équivalent numérique (format « PDF ») accessible sur le Net. Une base de données<sup>8</sup> a d'ailleurs été mise en place dans laquelle des DICRIM déjà élaborés sont recensés. Cependant, face à de tels supports, le public reste plutôt passif devant le document. On trouve quelques sites animés et interactifs comme les DICRIM des villes d'Olivet<sup>9</sup>, de Calais<sup>10</sup> ou d'Athis-Mons<sup>11</sup>. Ces sites, encore peu nombreux, ont un niveau d'interactivité faible : par exemple pour le DICRIM de la ville d'Olivet, le citoyen peut seulement revenir au sommaire ou appuyer sur un bouton interactif pour aller à la page suivante.

8 <http://www.bd-dicrim.fr/>

9 <http://www.olivet.fr/decouvrir-olivet/olivet-ville-attractive/les-publications-la-ville/dicrim-376.html>

10 <http://www.calais.fr/D-I-C-R-I-M-Documents-d-Information>

11 <http://www.mairie-athis-mons.fr/?p=cadre-de-vie/prevention-des-risques&ctn=dicrim>

La création d'un document plus interactif semble pertinente même si cela ne doit pas pour autant conduire à la suppression du document statique : d'une part ce dernier peut être mieux apprécié et d'autre part la variété des supports (statique, interactif) pour présenter une information peut favoriser sa mémorisation.

Enfin, la diversité des publics visés par les DICRIM n'est souvent pas prise en compte. Ainsi, la diffusion des DICRIM pourrait être plus large, ne se limitant pas uniquement au lieu de vie (résidents sur territoire communal), mais aussi au lieu de travail, de loisirs (activités sportives, manifestations, etc.) ou de tourisme (campings).

## 2.2 La place de la cartographie dans le DICRIM

Parmi les éléments qui composent un DICRIM, il semble que la cartographie soit particulièrement importante et pertinente pour communiquer des informations sur les risques majeurs auprès des habitants. D'après une enquête<sup>12</sup> réalisée auprès de maires en 2001, près de 84% des maires interrogés souhaitent avoir une cartographie dans leur DICRIM.

Pour expliquer les apports de la cartographie, nous nous basons sur les réflexions de plusieurs cartographes<sup>13</sup>.

La cartographie permet de localiser différentes informations sur les risques comme les aléas\*, les enjeux\*, les événements passés ou les mesures de prévention. En y ajoutant un fond repère, l'habitant peut se situer par rapport au risque et repérer les lieux qu'il connaît.

Elle permet aussi d'analyser les relations entre des informations qui ne seraient pas évidentes à repérer sans la carte : par exemple, la carte peut aider à comprendre pourquoi une mesure de protection est située dans tel lieu, et ceci grâce à sa visualisation dans une zone à risque. La carte permet ainsi de voir d'un seul coup d'œil, sur un même support visuel, plusieurs couches d'informations thématiques les unes par rapport aux autres : elle contribue à faciliter l'analyse et la compréhension des relations spatiales entre les données.

La carte en tant qu'image visuelle, a un fort pouvoir attractif. Elle capte l'attention et ceci d'autant plus si elle est claire, lisible et esthétique.

Tout ceci conduit à faire de la carte un outil majeur pour la communication d'informations auprès d'un public, ainsi que pour l'aide à la décision voire la concertation.

Il est important de noter que ces avantages porteront leurs fruits si la conception des cartes a été bien réfléchi en amont : A quels endroits mettre les cartes dans le document ? Elles permettront de répondre à quels besoins et objectifs ? Quelles données représenter pour satisfaire aux besoins et quels choix sémiologiques\* proposer pour avoir une bonne lisibilité et une bonne compréhension des informations contenues sur les cartes ?

Dans les DICRIM analysés<sup>14</sup>, une carte est souvent présentée pour chaque risque (inondation, mouvement de terrain...). Chaque carte localise les zones d'aléas\* ou de risques, soit à travers son extension (figure 3a) soit avec ses différents degrés d'intensité des phénomènes (faible, moyen, fort) (figure 3b).

---

12 Association les Eco Maires, *Rapport d'enquête sur les DICRIM : propositions d'orientations stratégiques et plan d'actions pour leur relance*, Eco Maires, 2001, 83 p.

13 BERTIN, 1967 ; BÉGUIN, PUMAIN, 1994 ; CAUVIN et al., 2007 ; ROBINSON et al. 1995 ; MACEACHREN et al., 1995 ; DENT et al., 1999.

14 CHESNEAU, ULTSCH, 2010.



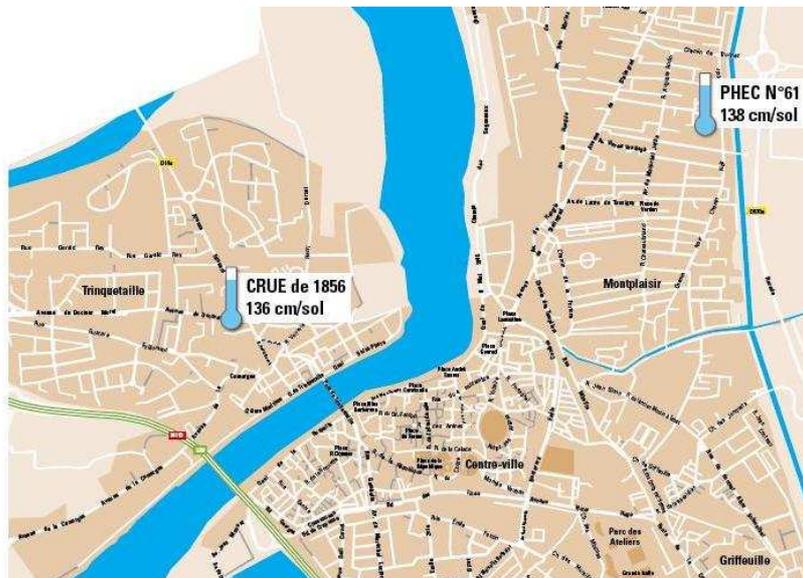


Figure 4 Exemple de carte représentant des événements historiques d'inondation

Pour chaque carte, un fond repère permet de localiser les enjeux\* et de se repérer dans l'espace cartographié. On trouve différents types de fond : fond topographique de l'IGN en couleur ou en gris (figure 3b), fond généralisé qui représente les éléments structurants de la ville (principales routes, principaux cours d'eau...) (figure 3a), photographie aérienne. Cependant selon Adeline Marchioso<sup>15</sup>, « des cartes superposent trop d'informations et deviennent illisibles et d'autres simplifient trop la réalité pour localiser le bassin du risque ». En outre, il peut être difficile à l'habitant de se repérer facilement sur ces cartes.

Concernant l'échelle des cartes, on a le plus souvent celle de la ville : ceci permet d'avoir une vision globale des risques sur toute la commune. Par contre, il n'est pas possible d'avoir un niveau de détail trop fin dans les informations représentées pour pouvoir conserver une bonne lisibilité de la carte.

Les couleurs dans les cartes sont généralement choisies en fonction de leur association à une réalité physique (bleu pour l'inondation) (figure 3a) ou d'un sentiment (rouge pour le danger). On trouve aussi des choix sémiologiques\* peu intuitifs et ne suivant pas les règles cartographiques existantes<sup>16</sup>. Par exemple en figure 3b, les couleurs choisies (jaune, vert, bleu, rose) ne traduisent pas correctement l'ordre entre les données (faible, moyen, fort, très fort).

Dans un même DICRIM, on peut trouver des cartes très variées dans leur échelle spatiale, le niveau de détail des informations représentées et leur sémiologie\* graphique, le fond de plan, la mise en page (figure 5). Ceci s'explique par le fait que les cartes sont souvent issues de documents de référence très divers (PPR, Atlas des Zones Inondables...) et aucun travail spécifique n'a été mené pour adapter ces cartes dans un objectif de communication auprès du grand public.

15 MARCHISIO, 2005.

16 BERTIN, 1967.

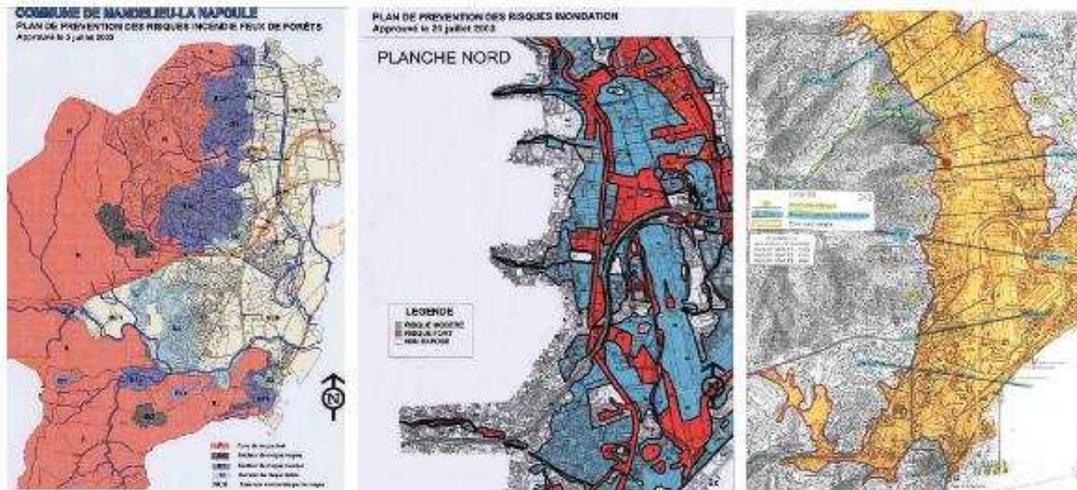


Figure 5 Trois cartes très différentes dans un même DICRIM

Enfin, la carte constitue un élément parmi d'autres dans la transmission d'un message dans le DICRIM. Elle s'insère dans un document composé d'autres éléments comme du texte, des images, etc. Elle doit donc être facile à mettre en relation avec les autres types de média. Or ce lien s'avère difficile à établir et à comprendre dans un DICRIM statique : soit la carte occupe une pleine page et est éloignée du texte (figure 6a), soit elle correspond à une vignette intégrée dans la page de texte mais au détriment de sa lisibilité (figure 6b).



Figure 6 Carte et texte éloignés dans le DICRIM (6a) ; Carte comme illustration du texte dans le DICRIM (6b)

## 3 PROPOSITIONS D'AMELIORATION DU DICRIM

Désireuse de promouvoir l'information préventive de sa population (récemment récompensée aux IRISES 3 par l'Iris de Platine 2009 pour son projet de sensibilisation des collégiens aux risques majeurs), la Ville de Saint-Étienne a souhaité développer un DICRIM interactif.

La réalisation d'un DICRIM utilisant les technologies de l'information et de la communication, permet de tester certaines hypothèses. Ce futur document, accessible sur Internet, sera notamment composé d'une cartographie interactive (de type *webmapping\**), d'une application\* géo-historique et de supports multimédia (vidéo, photo, etc.), des éléments qui semblent pouvoir favoriser une meilleure appropriation du document par les citoyens.

Ce projet a été mené par la Ville de Saint-Étienne (Direction Police et Sécurité Civile Municipales) en partenariat avec l'Institut des Risques Majeurs de Grenoble et l'unité de recherche ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS, composante de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne et grâce aux soutiens de la Région Rhône-Alpes et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes.

### 3.1 Cartographie interactive

La cartographie apporte la possibilité d'analyser les caractéristiques spatiales des risques, à différentes échelles. La carte permet de représenter et superposer les différentes composantes du risque (aléas\*, enjeux\*, vulnérabilités). Elle peut aussi faire apparaître la localisation des événements passés ou des mesures de prévention.

L'outil cartographique constitue, de plus, un support visuel attractif de sensibilisation du grand public. La carte capte l'attention et ceci d'autant plus si elle est claire, lisible et esthétique. En y ajoutant un fond repérant des lieux connus, l'utilisateur peut se situer par rapport au risque. Tout ceci conduit à faire de la carte un outil nécessaire à la communication d'informations auprès du public, ainsi qu'une aide à la concertation, voire la décision.

Avec le développement des Systèmes d'Information Géographique\* (SIG) et des applications de type *webmapping\**, telles que *Google Maps*, les potentialités de cet outil ont grandement évolué. Une cartographie dynamique et interactive permet de combler certaines lacunes constatées dans la majorité des cartes de DICRIM, telles que la surcharge d'informations ou le manque de précision. Souvent à l'échelle du territoire communal, la carte donne une vision globale de l'étendue des risques, mais le lecteur ne peut avoir de précisions sur des lieux précis (habitation, travail, écoles, etc.).

Il convient de s'interroger sur les endroits du document où la carte interactive apporte réellement une valeur ajoutée pour l'utilisateur, sur les données à représenter et leur sémiologie\* graphique. On émet l'hypothèse qu'une cartographie interactive de type *Google Maps* ou Géoportail peut être pertinente à mettre en place au regard d'une cartographie plus classique (statique). « *L'interactivité a pour principe de donner à l'utilisateur la possibilité d'intervenir sur la carte. Elle a aussi pour objectif d'apporter un supplément d'information (affichage d'une nomenclature masquée, zoom sur une zone avec changement de niveau d'observation)* »<sup>17</sup>. Voici quelques pistes réflexions sur l'apport de l'interactivité dans les cartes<sup>18</sup> :

---

17 Groupe sur la Cartographie Animée et la Représentation des Territoires, 2004-2007

18 CHESNEAU, ULTSCH, 2010

La cartographie interactive permet à l'utilisateur d'intervenir sur la carte. Il est davantage impliqué dans la lecture de la carte s'il peut interagir (figure 7). Il a, par exemple, la possibilité de faire varier son échelle et son niveau de zoom, de se déplacer directement sur la carte ou d'effectuer une requête (recherche par nom de rue). Il peut entrer une adresse sur laquelle la carte se centre automatiquement. S'il juge la carte trop chargée ou complexe, il peut choisir les couches d'information affichées à l'écran.



Figure 7 Carte des communes du département du Tarn selon leur niveau de risque inondation et requête de l'utilisateur pour zoomer sur une commune en particulier (7a) ; Carte zoomée sur la commune demandée en fonction de la requête de l'utilisateur (7b). © Préfecture du Tarn<sup>19</sup>

Les affichages d'informations et de leur représentation cartographique peuvent varier en fonction de l'échelle (figure 8). Il est possible d'afficher des couches d'informations à différentes échelles. Il semble pertinent de tirer parti de cette fonctionnalité en proposant différents niveaux de détail dans les informations affichées en fonction de l'échelle, tout en conservant des choix de représentation cartographique similaires pour garder une cohérence dans les cartes.

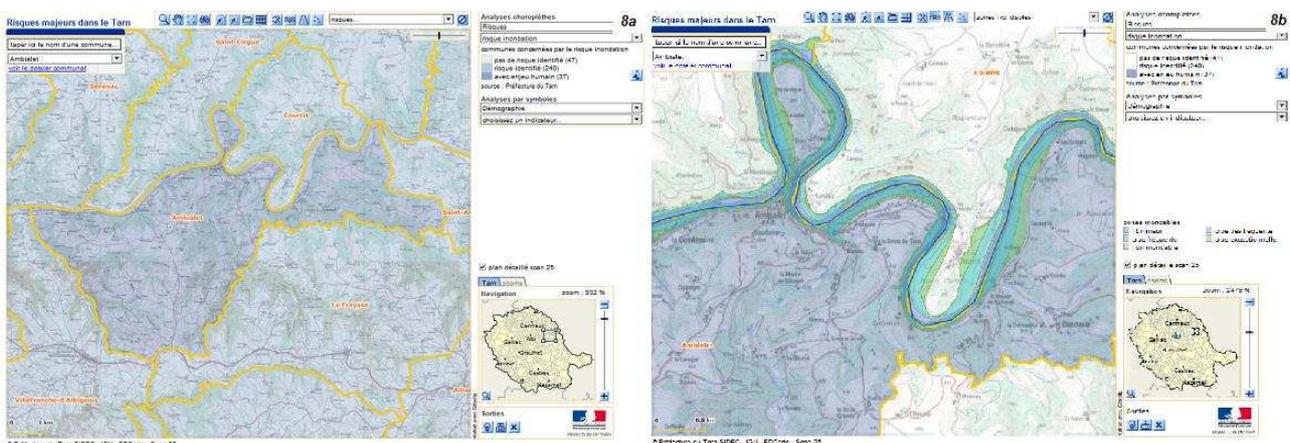


Figure 8 Carte d'une commune représentée en fonction de son niveau de risque inondation (8a) ; Carte zoomée sur le Nord de la commune avec informations supplémentaires relatives aux secteurs inondables (8b)

Un autre apport de la cartographie interactive par rapport aux versions statiques est la possibilité de localiser géographiquement une information portée par différents médias. On peut créer des liens interactifs entre la carte et d'autres média. Les cartes interactives, sur plein écran, peuvent être associées à des images, du texte, des vidéos grâce à la création d'hyperliens\* entre des signes de la carte et d'autres média. Vice-versa, une carte peut être affichée à partir d'un lien hypertexte\* ou d'une image. Ceci facilite la création d'associations entre cartes et autres média.

19 <http://www.tarn.gouv.fr/geoclip/carto.php?lang=fr>

Un exemple d'une telle application est celle qui a été développée à l'occasion du centenaire de la crue de la Seine de 1910<sup>20</sup>.

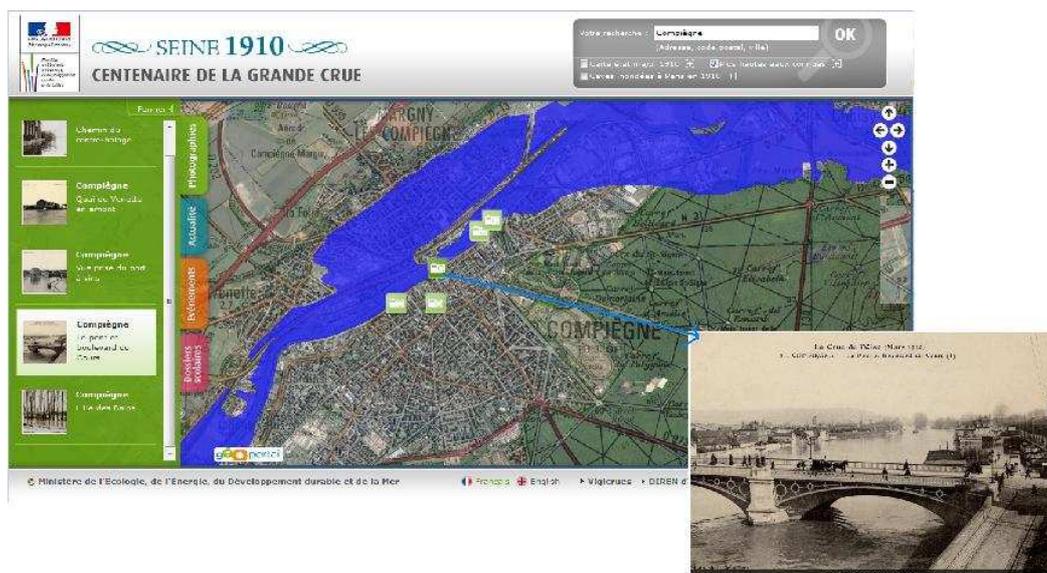


Figure 9 Carte de la zone inondable de l'Oise en 1910 avec hyperliens vers des photographies.  
©Site du centenaire de la grande crue - Seine 1910

Parallèlement à la représentation cartographique, une représentation spatiale (géovisualisation) des zones à risque en trois dimensions, créée à partir d'un modèle numérique de terrain, peut enrichir la représentation des phénomènes en apportant une nouvelle perception, un nouveau positionnement. Elle peut aussi contribuer à mieux faire comprendre l'ampleur du phénomène sur l'ensemble d'un territoire.

### 3.2 Dimension historique

La prise de conscience des risques auprès d'une population passe, entre autres, par l'entretien de la mémoire collective. Ainsi, l'utilisation de documents d'archives, de photographies ou de coupures de presse comme preuve de l'existence passée du phénomène peut aider à développer une meilleure connaissance des risques.

« La transcription des connaissances est un élément essentiel à la mémoire de toutes sociétés tout comme la culture d'une conscience du risque est indispensable à leur survie et l'oubli, susceptible de mettre en péril certains territoires »<sup>21</sup>. La diffusion de l'information historique sur les risques relève de la transmission des connaissances, de l'apprentissage, indispensable au développement durable des individus et des sociétés.

La dimension historique des événements permet de sensibiliser les habitants au passé ou au vécu de leur territoire. C'est dans cet objectif qu'en 2009, le Plan Rhône<sup>22</sup> a soutenu cinq projets pour développer la mémoire des crues et sensibiliser les populations au risque inondation, dont des installations artistiques.

<sup>20</sup><http://www.crue1910.fr/>

<sup>21</sup>ARNAUD Aurélie, DAVOINE Paule-Annick, CŒUR Denis, *Vers une méthodologie de définition des spécifications spatio-temporelles pour la valorisation de l'information historique dédiée aux risques naturel*, 2004, page 2

<sup>22</sup>[www.memoiredurisque08.fr](http://www.memoiredurisque08.fr)



Figure 10 “Quiétude”, installation de Jacques Rival sur le Rhône, avril 2009

En outre, confronter le citoyen à des documents d'archives auxquels il n'a pas accès spontanément, facilite l'acceptation et la compréhension des mesures de prévention prises dans le passé par les autorités.

L'information historique peut être valorisée par la représentation cartographique, qui illustre sa dimension spatiale. L'information historique atteste d'événements passés, qui peuvent être localisés et représentés sur une application cartographique géohistorique. Différents supports d'information historique (images d'archives, articles de presse, etc.) peuvent ainsi être consultés à partir d'une carte.

### 3.3 Application multimédia et interactive

Le multimédia correspond à *l'ensemble des techniques et des produits qui permettent l'utilisation simultanée et interactive de plusieurs modes de représentation de l'information (textes, sons, images fixes ou animées)*<sup>23</sup>. Il permet de cumuler plusieurs moyens de représentation et de transmission de l'information. Dans ce domaine, l'interactivité est la possibilité pour le destinataire de l'information (l'utilisateur) de naviguer parmi cette diversité de supports.

Le terme interactif est utilisé pour désigner *un support de communication favorisant un échange avec le public*<sup>24</sup>. L'interactivité est aujourd'hui très souvent associée aux technologies permettant des échanges entre l'homme et une machine. Mais l'interactivité est une activité nécessitant la coopération de plusieurs êtres ou systèmes, naturels ou artificiels qui agissent en ajustant leur comportement. L'interactivité se retrouve donc dans toutes les formes de communication et d'échange où interviennent des processus de rétroaction entre différents acteurs. La communication interactive se distingue de la communication à sens unique, sans réaction du destinataire.

L'avantage du multimédia et de l'interactivité est, entre autres, de favoriser l'apprentissage et l'appropriation d'informations. En outre, l'interactivité permet de mettre en situation et de produire des actions/réactions de la part des utilisateurs. Le multimédia et l'interactivité sont d'ailleurs aujourd'hui très utilisés dans le domaine de la pédagogie. On les trouve par exemple dans des expositions et musées où les visiteurs peuvent manipuler les objets pour mieux comprendre des situations. L'exposition “Volcans, séismes, tsunamis, vivre avec le risque”, proposée en 2008 au Palais de la Découverte à Paris, est un exemple de démarche de pédagogie multimédia interactive sur les risques.

---

23Le Petit Larousse illustré

24Le Petit Larousse illustré

Nous pensons que le multimédia (son, vidéo, image animée) et l'interactivité permettent de rendre le DICRIM plus attractif, à condition que ce nouveau type de support soit utilisé judicieusement, c'est-à-dire s'il apporte une réelle valeur ajoutée par rapport à des supports plus classiques. Des outils facilitant l'échange et la participation du public peuvent aussi être développés (jeux-questionnaires en ligne ou forums à questions) ce qui aiderait le public à se sentir plus impliqué. Le livret « Les risques majeurs et moi » de l'Institut Français des FORMateurs Risques Majeurs et protection de l'Environnement (IFFO-RME), questionnaire en ligne sur les risques dédié aux enfants est un exemple de cette démarche.

### 3.4 Information préventive en ligne

Il a été constaté, notamment à la Ville de Saint-Étienne, que peu de personnes connaissent ou se souviennent du DICRIM papier. Ainsi, un besoin des collectivités en matière de traitement et de diffusion de l'information sur les risques majeurs émerge via les technologies du Web. On trouve de plus en plus de DICRIM téléchargeables sur les sites Internet des communes et parfois le DICRIM est intégré au site sous forme de page Web dédiée. Avec un DICRIM en ligne, plusieurs avantages émergent : tout d'abord, il sera accessible à tout moment depuis le site de la Ville et sera davantage consulté par un public habitué au Web.

La Ville de Saint-Étienne souhaite aller plus loin en utilisant pleinement les potentialités du Web pour son DICRIM. Voici quelques avantages d'une application\* Web que la Ville souhaite mettre à profit de son futur DICRIM.

La structure d'un site Internet offre la possibilité de naviguer, par le biais d'hyperliens\*. Ces derniers mettent en relation des informations, des pages, des sites ou différents médias (textes, photos, vidéo etc.) et favorisent la diversification des sources (sites spécialisés, réseaux d'information). Internet facilite également l'échange avec le public. Le *Web 2.0\** offre la possibilité de faire réagir et participer les internautes. Enfin, dans un DICRIM papier ou numérique (équivalent PDF, *Portable Document Format*), les informations sont statiques et ne peuvent pas être actualisées régulièrement. Internet facilite la mise à jour continue des données.

### 3.5 Un DICRIM interactif

Le projet de la Ville de Saint-Étienne d'élaboration d'un DICRIM interactif s'articule autour de plusieurs composantes qui paraissent essentielles dans l'assimilation de l'information préventive :

- \* **Une cartographie interactive.** Des cartes interactives qui permettent de localiser à différentes échelles les zones à risques mais aussi les événements passés et les actions de prévention. Des hyperliens\* sont développés entre ces cartes et différents médias.
- \* **Une partie historique.** Informations historiques relatives aux événements (manifestation des aléas\*) passés. Une application géo-historique permet de représenter, par la carte, l'information historique du territoire, elle-même portée par des médias (documents d'archives).
- \* **Une approche multimédia.** Varier les supports permet au document d'être plus vivant, ludique et pédagogique.
- \* **Une application Web.** L'intégration sur le site Internet de la Ville, accessible par toute personne étant connectée à Internet et habituée à le consulter. Le Web permet une mise à jour régulière, de relier l'information communale à d'autres sites d'information et d'échanger facilement avec les internautes.

# **DEUXIEME PARTIE : MÉTHODOLOGIE**

# 1 LES PHASES DU PROJET D'ELABORATION D'UN DICRIM INTERACTIF

Ce projet peut se décomposer en plusieurs phases :

## ***Comment mener le projet au sein d'une commune ?***

- Désignation du comité de pilotage et du chef de projet
- Définition des objectifs
- Élaboration d'un plan d'actions

## ***Quelles informations sur les risques majeurs ?***

- Définition du contenu
- Collecte et analyse des informations
- Définition de l'architecture du « document »
- Rédaction du contenu écrit

## ***Quel contenu multimédia ?***

- Choix des supports d'information
- Acquisition ou création de média
- Organisation et traitement des ressources

## ***Comment réaliser une cartographie interactive ?***

- Choix des contenus et représentations cartographiques
- Acquisition des données et création d'une base de données géographiques
- Développement de l'application cartographique

## ***Comment réaliser une application géo-historique ?***

- Collecte de l'information et des documents historiques, analyse et traitement
- Constitution d'une base de données géo-historique
- Acquisition des droits d'exploitation des documents historiques

## ***Comment mettre en ligne le DICRIM interactif ?***

- Contribution au site Internet et mise à jour
- Intégration de la cartographie interactive
- Choix de navigation et création de liens
- Référencement du DICRIM
- Mise à disposition des internautes de moyens d'échange
- Relecture et test du site

Ces différentes « phases » ne sont pas des étapes successives (mis à part la première qui concerne la conduite de projet et correspond à une première étape d'initialisation), mais des thématiques de travail qui peuvent être menées simultanément, voire être reliées entre elles.

## 2 CONDUITE DE PROJET

L'élaboration d'un DICRIM interactif s'inscrit dans le temps et implique plusieurs acteurs internes et externes à la structure communale. La méthodologie de gestion de projet suivie pour l'élaboration du DICRIM interactif de la Ville de Saint-Étienne peut être appliquée pour une démarche similaire.

Le projet débute par une phase de lancement, d'initialisation. Tout d'abord un **responsable** (ou chef) de projet doit être nommé. Il sera le référent, l'animateur et le coordinateur du projet tout au long de sa mise en œuvre. La création d'un **comité de pilotage** (COFIL), semble indispensable. L'objectif est d'impliquer divers acteurs représentatifs de la dimension pluridisciplinaire du projet, mais aussi de constituer un organe décisionnel prenant en compte les différents enjeux.

Un état des lieux initial permet de définir le besoin de la commune. Il faut, en effet, prendre en compte les réalisations antérieures de la commune en ce qui concerne l'information préventive sur les risques majeurs (DICRIM déjà réalisé), mais également tout autre support de communication ou d'information déjà utilisé (site Internet, Systèmes d'Information Géographique de la ville, etc.).

Les objectifs fixés en matière de réalisation dépendront des capacités humaines et techniques présentes dans la commune et de la volonté politique. En effet, l'intérêt pour la réalisation d'un "DICRIM interactif" et l'engagement du maire et de son équipe municipale sont indispensables afin d'allouer au projet les moyens humains, techniques et financiers permettant de le mener à son terme.

Après avoir défini "comment" et "jusqu'où" ira le projet, les besoins et les objectifs de ce dernier sont formalisés dans un **cahier des charges**.

Le processus d'élaboration doit s'organiser en phases successives, afin d'estimer les délais de réalisation et de définir la répartition des tâches. La structuration du processus est formalisée par un **plan d'actions** ou un calendrier prévisionnel. Il est indispensable de jalonner le processus de réalisation par des étapes de **validation**, qui sont des décisions prises en réunion du comité de pilotage. La mise en œuvre du projet peut être assurée par différents **groupes de travail**.

Dans le cas où la collectivité souhaite faire appel à un prestataire extérieur, elle doit rédiger un cahier des charges précis afin de définir son rôle et le périmètre de son intervention.

## 2.1 Parties prenantes du projet

### 2.1.1 Responsable de projet

Le responsable de projet joue un rôle essentiel dans le déroulement du projet. Il en est l'animateur. Il ne se substitue pas aux services impliqués dans le projet pour la réalisation des différentes tâches à exécuter. Il s'assure de la bonne exécution des tâches et de leur coordination ainsi que du respect des délais. Il prépare et anime le COPIL.

Il doit avoir une légitimité pour mettre à contribution les services (demandes d'informations, organisation de réunions,...). Il doit pouvoir consacrer une partie de son temps de travail à la conduite du projet qui sera reconnu par la direction des services. Les chefs de projets communaux peuvent être de différentes catégories (services techniques, sécurité civile, communication...)

### 2.1.2 Comité de pilotage

Le rôle du comité de pilotage est de fixer les orientations à suivre et de valider leur réalisation jusqu'à la finalisation du projet.

Il peut être composé de membres:

- **Internes à la commune :**

Direction responsable de projet : Sécurité civile, Prévention des risques

Directions :

Communication

Systèmes d'information / Informatique / Systèmes d'information Géographique

Urbanisme

...

- **Externes à la commune :**

Institut des Risques majeurs, ou autres experts

Laboratoire de recherche (géographie, cartographie, SIG, géosciences, risques, etc.)

EPCI auquel(s) la commune est rattachée

...

### 2.1.3 Groupes de travail

Des groupes de travail assurent la réalisation du DICRIM. Ils travaillent sur une thématique particulière tout en étant informés des avancées des autres groupes afin de coordonner l'intégralité de la mise en œuvre. Cette coordination est menée par le responsable de projet. Il joue un rôle essentiel dans la préparation et la conduite des réunions, la synthèse, l'analyse et la mise en cohérence de l'ensemble du projet.

Les thématiques de travail regroupent les différentes compétences des services de la commune. Elles peuvent être :

- **Cartographie**

- *Tâches*

Mise en œuvre opérationnelle de la cartographie interactive, de l'application géo-historique (constitution de la base de données, réflexion sur les couches d'information...), création de cartes informatives.

– *Compétences*

Informatique (géomatique), Systèmes d'Information Géographique\*, Cartographie, Sémiologie\* graphique, etc.

– *Ressources*

Données géographiques numériques et outils logiciels SIG (visualisation), modèles numériques de terrain, etc.

- **Multimédia**

– *Tâches*

Intégration du DICRIM dans l'architecture du site Internet de la collectivité, prise en compte des contraintes du Web, cohérence du DICRIM avec l'ensemble du site, définition des supports multimédia (vidéo, animation flash...).

– *Compétences*

Site Internet (gestion de contenu, webmaster), communication auprès du public, aspects multimédia, vidéo, etc.

– *Ressources*

Site Internet, plateforme de gestion de contenu, logiciel de traitement de l'image, logiciels de création graphiques, d'animation, etc.

- **Rédaction**

– *Tâches*

Structuration du contenu, rédaction de l'intégralité des textes : Contenu écrit du site (page Web), renseignement des champs : descriptif, légende et références des supports non textuels, etc.

– *Compétences*

Techniques dans le domaine des risques, urbanisme, réglementaire, capacité de vulgarisation, etc.

– *Ressources*

Logiciel de traitement de texte.

## 2.1.4 Contributeurs, collaborateurs et acteurs potentiels

Liste de propositions non exhaustive :

- Archives municipales
- Archives départementales
- Autres services municipaux : services techniques voiries et réseaux, environnement ...
- Services de l'État : DREAL, DDT, DDPP, ...
- Collectivités locales, Établissements Public de Coopération Intercommunale
- Autres établissements publics
- Service Départemental d'Incendie et de Secours
- Presse locale
- Universitaires, enseignants, chercheurs
- Scolaires, étudiants
- Associations
- CCSTI (Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle)
- ...

Selon les risques : Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Météo-France, Office National des Forêts, Comités de bassin, Agences de l'eau, Établissements publics territoriaux de bassin (EPTB), ...

## Exemple de la Ville de Saint-Etienne

### **Le comité de pilotage**

Le comité de pilotage du projet est composé de :

#### Membres internes:

- La Direction Police et Sécurité Civile Municipales, maître d'ouvrage du projet : pilote le projet, en assure le suivi et coordonne les travaux.
- La Direction Communication (DIRCOM), en tant que webmaster, se charge d'intégrer le DICRIM sur le site Internet de la Ville et d'évaluer la pertinence du DICRIM en matière de communication envers le public.
- La Direction des Systèmes d'Information (DSI) évalue la compatibilité du projet avec l'architecture informatique du portail et développe l'interface cartographique.
- La Direction Urbanisme évalue la cohérence des informations diffusées en rapport avec les informations réglementaires (PLU).

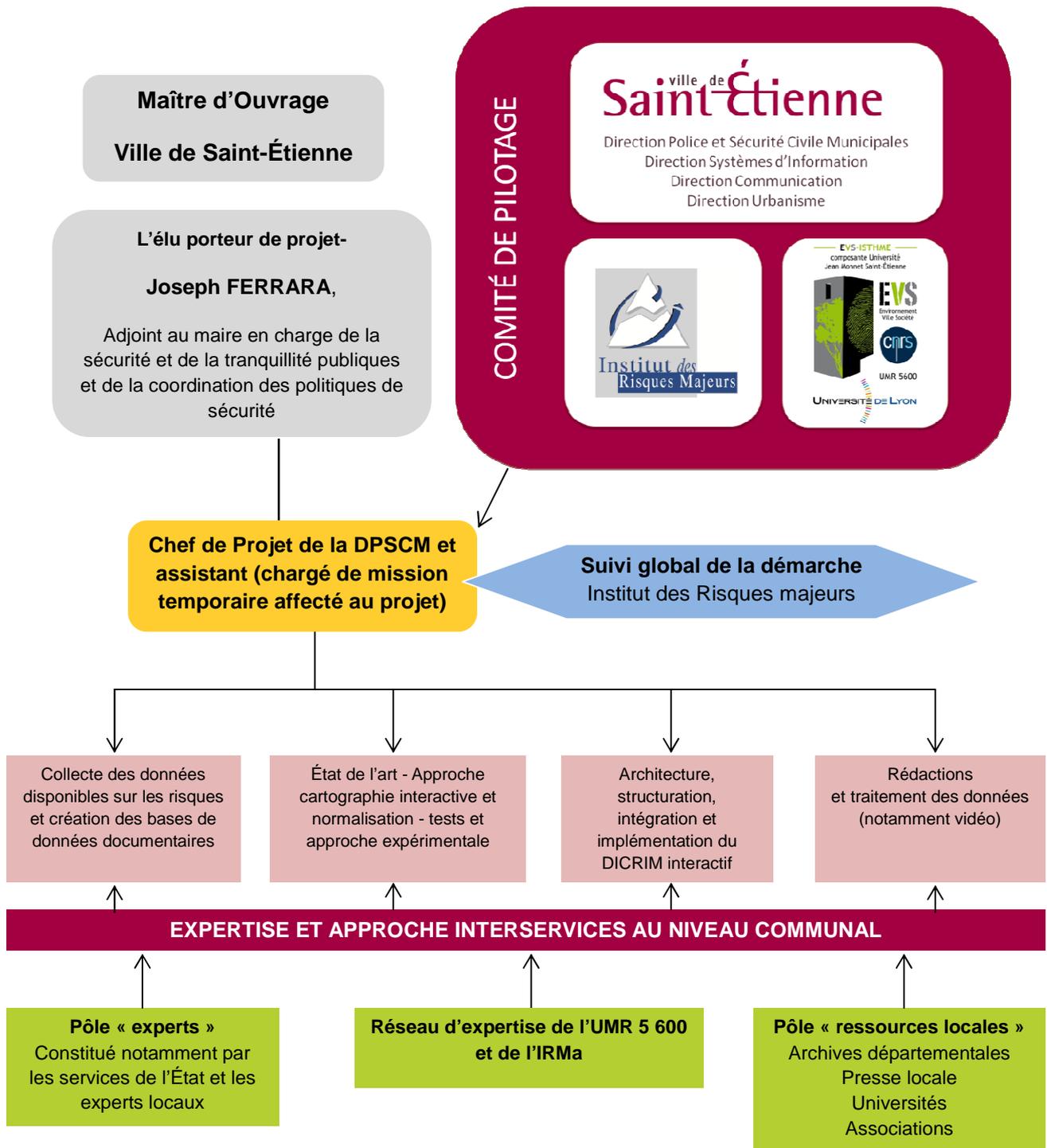
#### Membres externes à la Ville:

- L'Unité Mixte de Recherche 5 600, ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS, Université Jean Monnet (UJM) de Saint-Étienne, apporte son expertise en matière de gestion des risques majeurs et en sémiologie\* cartographique.
- L'Institut des Risques Majeurs (IRMa) de Grenoble, par son expertise, assure un suivi global de la démarche.

### **Un collaborateur**

La réalisation de plusieurs films pédagogiques présentant les consignes individuelles de sécurité a été confiée au CCSTI La Rotonde (Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) la Rotonde, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne).

**Organigramme opérationnel de projet de la Ville de Saint-Étienne**



## 2.2 Définition des objectifs et planification du projet

### 2.2.1 Cahier des charges

Le cahier des charges sert de référentiel à la réalisation du projet. Ce document énonce clairement les besoins initiaux, les objectifs précis à atteindre et les livrables attendus. Son élaboration aide à évaluer la taille et la complexité du projet. Il permet également de contrôler l'état d'avancement et la conformité de la réalisation avec la demande initiale.

Le cahier des charges définit le cadre des missions des acteurs impliqués. Il énonce également les modalités et l'organisation de travail, les contraintes et les limites qui encadrent le projet.

Ce document est un outil de dialogue permettant d'interroger les différentes parties prenantes afin d'affiner la compréhension du besoin. Le cahier des charges n'est pas pour autant nécessairement statique, son contenu peut être modifié au cours du projet.

### 2.2.2 Plan d'actions et planification

Le processus d'élaboration peut être structuré à l'aide d'un plan d'actions. Il permet d'estimer les délais de réalisation et de définir la répartition des tâches.

L'élaboration doit être jalonnée par des validations, décisions prises en réunions du Comité de pilotage. Pour que ces validations soient rapides et assurent le passage à la phase suivante, les réunions du COPIL doivent être relativement fréquentes et préparées de manière à aboutir à des décisions. Une réunion du comité de pilotage est prévue en moyenne tous les deux mois. Les groupes de travail se réunissent ou échangent une à deux fois par mois. Le maintien d'échanges réguliers entre les collaborateurs permet de suivre l'avancement.



ACTION	DESRIPTIF	ENTITES EN CHARGE
	<p><b>3.2</b> Sélection des données documentaires et évaluation de leurs liens éventuels avec la cartographie</p> <p><b>3.3</b> Recherche des droits de diffusion des données et établissement de conventions si nécessaire</p> <p><b>3.4</b> Conception de documents multimédia (animation, clip)</p> <p><b>3.5</b> Tests pour une géovisualisation 3D modélisant la crue centennale* du Furan, au regard des données disponibles</p>	<p>DPSCM ISTHME IRMa</p> <p>DPSCM</p> <p>DPSCM IRMa DIRCOM</p> <p>ISTHME DPSCM DIRCOM</p>
<p><b>4.</b> Constitution de la base de données géographiques et interfaçage avec autres sites Web</p>	<p>Constitution d'une base de données sur les risques majeurs en croisant les éléments cartographiques définis avec les données documentaires recueillies et mise en place de procédures pour la mise à jour de la base de données</p>	<p>DPSCM DSI ISTHME IRMa DIRCOM</p>
<p><b>5.</b> Réalisation de cartes et mise en place de la solution <i>webmapping*</i></p>	<p>Développement d'une cartographie de type <i>webmapping*</i> croisant des éléments cartographiques avec d'autres types de documents (animation, vidéos, documents d'archives...)</p>	<p>DPSCM DSI ISTHME IRMa</p>
<p><b>6.</b> Rédaction</p>	<p>Rédaction du document (textes du DICRIM)</p>	<p>DPSCM ISTHME</p>
<p><b>7.</b> Implémentation</p>	<p>Déploiement du DICRIM interactif sur le site Internet de la Ville de Saint-Étienne</p>	<p>DPSCM DSI DIRCOM</p>
<p><b>8</b> -Rédaction d'un guide pour élaborer un DICRIM interactif</p>	<p>Rédaction du document</p>	<p>DPSCM ISTHME IRMa</p>

## Plan d'actions détaillé

Le plan d'action qui suit a été réalisé à posteriori. Il est bien sûr présenté à titre indicatif et est à remanier afin de l'adapter à chaque projet.

### Groupes de travail :

C Cartographie  
M Multimédia  
R Rédaction

### Entités en charge :

SÉCURITÉ CIVILE : Chef de projet (Direction Police et Sécurité Civile Municipales)  
SIG : Systèmes d'Information Géographique (Direction des Systèmes d'Information)  
COM : Direction de la Communication, Internet et multimédia  
URBA : Direction Urbanisme, urbanisme et réglementation  
IRMa: Institut des Risques Majeurs, risques majeurs et information préventive.  
ISTHME : ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS, cartographie et SIG  
CCSTI : CCSTI La Rotonde : vulgarisation scientifique et création de films pédagogiques

GROUPE DE TRAVAIL	ENTITES EN CHARGE							PLANNING											
	COMPETENCES INTERNES				EXPERTISES EXTERNES			MOIS											
	SECURITE CIVILE	SIG	COM	URBA	IRMa	ISTHME	CCSTI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

### PHASES TACHES

#### Conduite de projet

Lancement (mobilisation des acteurs, réunion de démarrage)	RCM	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆												
Désignation du Comité de Pilotage	RCM	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆												
Définition des objectifs et d'un plan d'actions	RCM	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆												
Réunion du Comité de Pilotage	RCM	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆												

#### Organisation de l'information sur les risques majeurs

Définition du contenu	R	◆			◆	◆	◆													
Collecte et analyse des informations		◆																		
Définition de l'architecture, réflexion et élaboration d'une maquette	R	◆		◆		◆	◆													
Rédaction	R	◆		◆																

## Développement des aspects multimédia

Choix des supports	M	◆		◆		◆														
Acquisition, demandes de droits		◆																		
Création, réalisation	M	◆		◆		◆		◆												
Organisation, élaboration d'une base de données	C	◆	◆																	
Traitement	M	◆	◆	◆																

## Réalisation d'une cartographie interactive

Choix des contenus	C	◆	◆	◆	◆	◆	◆													
Collecte et acquisition des données	C		◆		◆		◆													
Élaboration d'une base de données géographique	C	◆	◆				◆													
Développement de l'application	C	◆	◆	◆		◆	◆													

## Développement de l'application géo-historique

Collecte, analyse, numérisation et géolocalisation de documents d'archive	C	◆	◆				◆													
Élaboration d'une base de données géo-historique	C	◆	◆				◆													
Acquisition des droits		◆																		

## Intégration sur le site Internet

Insertion du contenu (texte, application cartographique), création d'une maquette	M	◆	◆	◆																
Intégration des sources, auteurs	CM	◆	◆	◆			◆													
Travail sur la navigation et les hyperliens	M	◆		◆		◆	◆													
Référencement	M	◆		◆																
Correction, vérification et validation du DICRIM finalisé	RCM	◆	◆	◆	◆	◆	◆													
Mise à jour		◆	◆	◆																

## 3 QUELLES INFORMATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS ?

### **Objectifs**

- Définir la forme du DICRIM numérique, dématérialisé en se basant sur le contenu des DICRIM existants et en veillant à respecter le cadre réglementaire.
- Recueillir, analyser et retranscrire les informations pertinentes qui constitueront le DICRIM de la commune.
- Définir une organisation, une architecture du support, un plan de rédaction.
- Rédiger les textes.

### **Mise en œuvre**

Groupe de travail REDACTION

### 3.1 Définition du contenu

Cette tâche débute par un état des lieux des documents d'information sur les risques existants. Si la commune a déjà réalisé un DICRIM, le contenu peut être remanié et intégré au futur support. Il est possible qu'une mise à jour soit nécessaire. L'actualisation du DICRIM est obligatoire tous les cinq ans dans la mesure où il fait partie intégrante de la démarche PCS.

Dans le cas, où la commune ne dispose pas de DICRIM, il est conseillé de consulter des guides de rédaction existants<sup>25</sup>. La définition de son contenu se base sur les éléments de connaissance sur les risques majeurs au niveau de la commune et notamment le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et les « Porter à Connaissance » transmis à la commune par le préfet de département.

Les risques majeurs auxquels une commune est exposée sont définis dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de chaque département. Le DICRIM doit donc aborder tous les risques majeurs recensés pour chaque commune dans le DDRM.

Les risques majeurs sont :

- Naturels : Avalanche, Cyclone, Éruption volcanique, Feu de forêt, Inondation, Mouvement de terrain, Séisme, Tempête
- Technologiques : Risque nucléaire, Risque industriel, Rupture de barrage, Transport de matières dangereuses

N'ayant pas une structure définie, le DICRIM peut aussi aborder les risques appelés complémentaires comme les chutes importantes de neige.

On peut consulter éventuellement des exemples de DICRIM<sup>26</sup>. Ils suivent quasiment tous une trame similaire. Les parties constitutives sont généralement :

- Introduction, préambule, Mot du Maire
- Définition du risque majeur\*
- Les chapitres sur les risques majeurs: généralement une partie par risque
- Les dispositifs de mise en vigilance et d'alerte de la population

---

25 Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs : Guide de rédaction. Mis en ligne ou proposé par : EP Loire, le : 2005-09-13, Guide méthodologique réalisé par le bureau d'études MB Management sous maîtrise d'ouvrage de l'agence de l'eau Loire Bretagne (Équipe pluridisciplinaire du plan Loire grandeur nature).

26 <http://www.bd-dicrim.fr/>

- Les consignes de sécurité et comportements à adopter
- Les coordonnées utiles

Pour chaque risque, l'articulation des informations qui le concernent doit être bien définie. A titre d'exemple, les rubriques peuvent être :

- L'origine des phénomènes et leurs conséquences
- Les événements significatifs survenus sur la commune
- Les mesures de prévention existantes
- Les consignes individuelles de sécurité spécifiques à ce risque

Le contenu type (réglementaire) du DICRIM peut être enrichi en prenant en compte le contexte et les spécificités locales. Des notions de géographie locale peuvent ainsi aider le public à prendre conscience de son territoire. L'emploi d'un vocabulaire spécifique à l'environnement et au paysage local (lieu-dit, quartiers, noms des reliefs, des bassins versants, des cours d'eau) peut permettre une meilleure compréhension des phénomènes potentiellement présents sur le territoire et une meilleure appropriation de l'information.

## 3.2 Collecte et analyse des informations

Le DICRIM devra aborder les caractéristiques locales de chaque risque (explication du phénomène, répartition spatiale, conséquences prévisibles), les mesures prises par l'État et la commune vis à vis de chaque risque et les réflexes que doit avoir la population vis à vis de ces risques.

### 3.2.1 Consultation de la documentation

Pour traduire ces informations dans le DICRIM, il est préférable de consulter et d'analyser:

- les documents et plaquettes d'information préventive déjà diffusés par la commune, les industriels, les établissements publics, l'État, etc. ;
- des contenus scientifiques et pédagogiques sur les risques majeurs ;
- les consignes types données par les documents officiels publiés par la Préfecture ;
- etc.

### 3.2.2 Consultation d'acteurs

Il est également conseillé de collecter des informations locales sur les risques auprès d'autres acteurs. Cette consultation permet de recueillir de nouvelles informations mais aussi de favoriser la mobilisation et l'adhésion de différentes entités autour du projet de DICRIM, ce qui a l'avantage de réunir à l'occasion du projet les acteurs du risque sur le territoire (acteurs de la prévention et de la gestion de crise).

On citera par exemple :

- les associations historiques ou culturelles qui peuvent apporter des informations sur les événements passés ;
- des experts (personnes qualifiées sur le sujet de la prévention et de l'information sur les risques majeurs, spécialiste en géotechnique ou risques naturels, etc.) ;
- les Sapeurs-pompiers qui sont les spécialistes des risques et de l'urgence et les premiers intervenants en cas d'événement ;
- les services de l'État (DDT, DREAL...) qui peuvent aider à la compréhension des phénomènes ;
- etc.

Leur consultation peut se faire :

- avant le projet : pour aider à la définition de certains aspects ;
- pendant le projet : pour enrichir les informations ou valider certains points ;
- en fin de projet : pour émettre un avis sur le travail effectué.

### 3.2.3 Choix de communication

Il convient de déterminer la nature des informations que l'on veut fournir à la population. Cette information sur les risques doit être en adéquation avec l'image de la Ville et la nécessité de rendre son territoire attractif. Il faut aussi veiller à ne pas dramatiser la situation, ne pas faire de catastrophisme tout en décrivant la réalité du territoire.

Il faut, de plus, identifier les besoins en information de la population. Les phénomènes doivent être expliqués simplement, dans un souci de vulgarisation. Les informations essentielles (tout ce qui rend le citoyen acteur de la sécurité civile) doivent être accessibles rapidement. Les objectifs de la prévention peuvent être précisés et les mesures préventives argumentées afin que les citoyens les comprennent et les acceptent.

## 3.3 Définition de l'architecture du « document »

Une fois le contenu de l'information que l'on veut diffuser défini, il faut travailler sur la mise en forme de cette information et définir une structure qui s'intègre dans le support qu'est le site Internet.

Dans le cas où le site Internet est déjà réalisé, son architecture sert de cadre à l'articulation du DICRIM interactif en projet. Dans le cas où l'on crée un site Internet dédié au DICRIM, la création du support est beaucoup plus libre.

Pour intégrer le DICRIM interactif dans le site Internet de la commune, il est nécessaire de prendre en compte certaines contraintes liées à son architecture et ses fonctionnalités. Il faut identifier les potentialités (fonctionnalités) du site Web et les compétences internes à la collectivité que l'on peut exploiter pour créer un support multimédia et interactif.

#### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*L'architecture du site Internet de la Ville de Saint-Étienne permet de créer, parmi différentes rubriques de niveau 1, une rubrique de niveau 2 pouvant elle-même contenir plusieurs rubriques de niveau 3. Le DICRIM est donc une rubrique de niveau 2 et peut être divisé en plusieurs rubriques de niveau 3, correspondant chacune à une page Web.*

Il est conseillé de développer une maquette numérique afin de pouvoir travailler sur la structure du support et l'articulation des informations. Cette maquette peut être aisément réalisée avec des logiciels de bureautique classiques de type traitement de texte ou présentation (par exemple, *Powerpoint*). Un fichier peut matérialiser une page Web. Des hyperliens\* créés à l'intérieur de ce fichier peuvent diriger vers d'autres fichiers : d'autres pages, différents supports multimédia, un site Internet, etc.

L'utilisateur (l'internaute) doit pouvoir accéder rapidement à l'information qu'il demande. Le nom des rubriques doit être « accrocheur ». L'accès (le lien) aux rubriques les plus importantes doit être visuel, clair et attractif.

## 3.4 Rédaction du contenu

Un document écrit est un *medium*. Il paraît peu pertinent de supprimer totalement ce support quand on veut multiplier les *média*. Les textes rédigés peuvent couvrir l'ensemble du contenu réglementaire d'un DICRIM. Conserver ce *medium* permet de disposer d'un document papier imprimable qui compile l'intégralité des chapitres du DICRIM interactif en ligne (équivalent du DICRIM au format PDF (*Portable Document Format*) téléchargeable sur le site de nombreuses communes).

Il est conseillé de rédiger des premières ébauches des différents chapitres constitutifs du DICRIM, en fonction du contenu global que l'on a décidé de couvrir, ainsi que des informations (disponibles) recueillies et analysées qu'il faudra retranscrire. L'organisation de ce contenu écrit est définie par la structure du site Internet et l'articulation des différentes pages (Web) qui a été préalablement convenue.

Les textes, particulièrement sur Internet (ou sur un écran d'ordinateur), sont moins attractifs que les autres supports. Il convient donc d'apporter un soin particulier au confort de lecture des internautes.

Sur Internet, l'information textuelle peut être présente sous différents formats :

- HTML\* (*Hypertext Markup Language*), texte affiché sur la page Web
- PDF (ou autres fichiers textes), fichier texte qui peut être téléchargé (et imprimé) ou ouvert directement avec le module\* (Adobe) du navigateur\*

Le texte en HTML\* présente l'avantage de pouvoir contenir des liens hypertexte\* et de pouvoir coupler, compléter ou illustrer facilement des informations via d'autres média. Si on insère le texte dans la page Web, il faut veiller à ce que la mise en page du texte et d'autres média sur la page Web soit aérée. En outre, c'est le webdesigner du site Internet de la commune qui décide de l'affichage, de la mise en page, de la charte graphique et de l'environnement du texte HTML\* et des autres média constituant la page Web.

Le support PDF offre quant à lui la possibilité d'alléger le contenu d'une page Web. Ce format qui peut contenir des images, peut-être créé avec un logiciel de bureautique (traitement de texte, présentation), ce qui laisse une certaine liberté de mise en page. Cette tâche nécessite tout de même de définir une charte graphique, ce qui demande des compétences spécifiques.

Au cours de cette première phase de rédaction, des besoins en illustration ou en informations complémentaires peuvent être identifiés. Pour ne pas alourdir le volume des pages du DICRIM, il est possible de créer des relations avec d'autres sites jugés fiables et qui fournissent des données supplémentaires sur tel ou tel thème traité dans le DICRIM.

### *Exemple de la Ville de Saint-Étienne*

*Liens vers le site spécialisé de l'IRMa, vers le portail prim.net, le site du Bureau de Recherche Géologique et Minière, le site de vigilance météorologique de Météo France, etc.*

Un travail de rédaction doit également être réalisé sur les textes descriptifs associés aux média, ou d'éventuels commentaires audio. Ce travail doit être effectué au cours de l'acquisition et de l'implémentation de ces éléments (Voir 4. Quel contenu multimédia ? et 7. Mise en ligne du DICRIM).

L'intégralité des textes écrits comprend donc:

- le contenu écrit du site (page Web) ;
- le renseignement des champs: descriptif, légende, (texte de remplacement) et références des supports non textuels ;
- des commentaires éventuels (messages audio, voix off) ;
- d'autres documents écrits (hors page Web, PDF).

Dans l'objectif d'intégration ultérieure sur le site Internet, on peut rédiger les textes préliminaires avec un logiciel de bureautique (traitement de texte).

## **TÂCHES À RÉALISER**

---

- ✓ *Lister les risques majeurs auxquels la commune est exposée et éventuellement les risques complémentaires.*
- ✓ *Définir les grandes parties constitutives du DICRIM et pour chaque risque, des rubriques.*
- ✓ *Lister les informations supplémentaires pertinentes.*
- ✓ *Réaliser la description des risques (origine et caractéristiques principales).*
- ✓ *Rédiger les explications des conséquences possibles sur la commune.*
- ✓ *Retracer les événements et sinistres intervenus sur la commune.*
- ✓ *Répertorier, pour chaque risque, les dispositions prises par l'État en matière de prévention, de prévision, de protection et d'intervention.*
- ✓ *Répertorier les mesures communales (et/ou les mesures des EPCI) préventives pour chaque risques.*
- ✓ *Identifier les comportements que doit avoir la population face aux risques.*
- ✓ *Identifier les dispositions définies dans le Plan Communal de Sauvegarde : les dispositifs de mise en vigilance et d'alerte ; les messages et consignes qui seraient diffusés à la population ; les réflexes que devra avoir la population ; les points de rassemblement, les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement, etc.*
- ✓ *Lister les informations supplémentaires qui apparaîtront dans le DICRIM (les numéros de téléphone d'urgence, etc.).*
- ✓ *Identifier les informations délivrées (analyse du fond) et définition de leur répartition (structuration de la forme).*
- ✓ *Étudier le support, le site Internet de la collectivité où le DICRIM interactif sera intégré, ses limites, ses contraintes et ses potentialités.*
- ✓ *Créer une maquette comme base de réflexion et valider les choix structurels.*
- ✓ *Rédiger les différents écrits : textes du site (page Web) et autres documents écrits (hors page Web, PDF, descriptifs, etc.).*
- ✓ *Valider ces textes par le groupe de travail REDACTION.*

## 4 QUEL CONTENU MULTIMÉDIA ?

### **Objectifs**

Connaitre les différents supports de l'information qui peuvent être utilisés, les collecter ou les créer et organiser ces ressources.

### **Mise en œuvre**

Groupe de travail MULTIMEDIA

### 4.1 Choix des supports multimédia

L'apport du multimédia est de proposer des supports numériques visuels et attractifs. Un coup d'œil aux supports multimédia existants traitant de la prévention des risques majeurs (CD-ROM, jeux-vidéo, sites Internet, etc.) permet d'avoir un aperçu des différentes possibilités.

Pour constituer l'ensemble des ressources du DICRIM, il faut répondre à trois questions:

- Pourquoi utiliser ce support ?
- Où peut-on trouver ces ressources ?
- Comment les réaliser ?

#### 4.1.1 Le texte

Voir 3.4. Rédaction du contenu

#### 4.1.2 La photographie

- Pourquoi utiliser ce support ?

Représenter la réalité et illustrer de multiples informations (un événement, une situation, un ouvrage de protection, un aménagement, une action de prévention, etc.)

#### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*Photographies d'inondations collectées auprès du délégataire de service public, la Stéphanoise des Eaux, qui gère pour le compte de la Ville de Saint-Étienne, la potabilisation et la distribution de l'eau, la collecte et la dépollution des eaux usées.*

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Récupération de photographies utiles au DICRIM (ouvrage de protection, débordement d'un cours d'eau, dégâts, intervention des services de secours, etc. ;) au sein des différents services de la ville (techniques, voiries, réseaux) et d'autres services ou structures externes (EPCI, DDT, SDIS, BRGM, etc.).

Le service communication de la commune se charge de collecter et de faire les photographies. Il peut donc être une source intéressante de photographies locales.

- Comment les réaliser ?

Réalisation de photographies sur le terrain avec un appareil photo numérique. Elles peuvent être réalisées en interne par le service en charge de la prévention des risques (pour les aspects techniques), le service communication ou par différents services municipaux.

### 4.1.3 Le croquis, le dessin ou le schéma

- Pourquoi utiliser ce support ?

Vulgariser, schématiser et visualiser rapidement les informations.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Récupération d'illustrations déjà créées par l'État, le ministère du DD (prim.net), l'IRMa, organismes spécialisés, services de la ville, autres services externes (EPCI, DDT, SDIS, BRGM ...), médias (presse), chercheurs, enseignants, artistes, ...

- Comment les réaliser ?

Création d'illustrations avec des outils logiciels de dessin ou des outils de numérisation (scanner) d'illustrations papier. Le service en charge du projet peut collecter et réaliser les illustrations. D'autres services ou structures (autres services de la commune, infographistes, universitaires, etc.) peuvent également apporter leurs compétences pour cette réalisation.

### 4.1.4 La carte

- Pourquoi utiliser ce support ?

Représenter des informations géographiques sur une carte. Plusieurs types de cartographie : carte statique, carte dynamique ou animée, carte interactive.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Récupération de cartes ou de données géographiques au sein des services de l'État, du Ministère en charge de l'Écologie (prim.net), de l'IRMa, d'organismes spécialisés, de services de la ville (SIG), d'autres services externes (IGN, EPCI, DDT, SDIS, BRGM, ONF ...), de géographes-cartographes, d'agences d'urbanisme...

- Comment les réaliser ?

Création de cartes avec des logiciels de création de cartes (logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur, logiciel de SIG). Le service SIG de la commune peut se charger de collecter et créer les cartes, mais d'autres services (service urbanisme, etc.) ou structures (universitaires, etc.) peuvent contribuer.

Exemple de logiciels utiles pour la création de cartes : *Adobe Illustrator* (payant) ou *Inkscape* (gratuit) pour le Dessin Assisté par Ordinateur, *ArcGIS*, *MapInfo* (payants) *QGIS* ou *GvSIG* (gratuits) pour les SIG.

### 4.1.5 La vidéo

- Pourquoi utiliser ce support ?

Expliquer en vidéo, vulgariser, mettre en scène, mettre en avant, promouvoir. Diffusées sur un portail Internet, elles doivent être courtes et attractives.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Récupération de vidéos dans les collectivités locales (films documentaires, reportages, etc.) ; à l'IRMa ; à l'Institut National de l'Audiovisuel pour les vidéos d'archives.

- Comment les réaliser ?

Création de vidéos par des services de la commune compétents en création, réalisation et montage vidéo. En externe, on peut faire appel à des entreprises de communication, de réalisation vidéo.

C'est le service communication de la commune qui se charge de collecter, de créer ou faire appel à des prestataires externes pour réaliser les vidéos. D'autres services ou structures peuvent élaborer des vidéos.

Le support vidéo semble pertinent s'il répond à des objectifs définis. Avant de réaliser une vidéo, il est nécessaire de déterminer les modalités de diffusion et le public concerné. Les réponses à ses questions auront un impact fort sur la conception de la vidéo.

#### 4.1.6 Le son

- Pourquoi utiliser ce support ?

Illustrer les informations relatives aux aspects « sonores » des risques : signal ou message d'alerte.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Récupération du signal du Réseau National d'Alerte sur des sites officiels<sup>27</sup>. Un message d'alerte peut être enregistré et téléchargé sur le site (interface client) des prestataires proposant les services de mise à disposition d'automate téléphonique d'appel en masse.

- Comment les réaliser ?

Création de bandes-son via un enregistrement numérique au format audio. Certains formats de fichiers audio peuvent être lus par le module\* multimédia/vidéo du navigateur\* Internet.

Le service en charge du projet, avec le service communication de la commune peut collecter/créer les bandes-son.

#### 4.1.7 L'animation

- Pourquoi utiliser ce support ?

Vulgariser toutes sortes d'informations. Elles sont très répandues pour illustrer l'explication des phénomènes ou le déroulement d'actions.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Les animations qui peuvent être acquises facilement (et gratuitement) sont celles diffusées par les sites officiels (Prim.net, Ministère en charge de l'Écologie, IRMa).

- Comment les réaliser ?

Création d'animations par des experts en création graphique (graphisme, dessin animé, 3D), en techniques et en logiciels d'animation (ex : Flash).

C'est le service communication, en lien avec le chef de projet qui est chargé de récupérer ou créer (en interne ou par des prestataires externes) des animations. D'autres services ou structures peuvent élaborer les animations.

---

<sup>27</sup> Site de l'IRMa, Site de l'Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et protection de l'Environnement (<http://www.iffor-me.fr/sons>)

#### 4.1.8 La géovisualisation en trois dimensions

- Pourquoi utiliser ce support ?

Pour visualiser des phénomènes prévisibles sur le territoire représenté en trois dimensions (3D).

- Où peut-on trouver ces ressources ?

Acquisition des données géographiques auprès des acteurs publics, agences d'urbanisme, IGN, départements universitaires de géographie, géosciences (SIG) etc.

- Comment les réaliser ?

La création de géovisualisations en 3D exige des compétences en SIG, logiciels de conception 3D (par exemple : "Virtual Terrain Project"), logiciels de vidéo, d'animation et de montage. Ce sont les services SIG et de la communication de la commune qui peuvent être chargés de récupérer ou de créer des géovisualisations 3D. D'autres services ou structures (autres services de la commune, universitaires, etc.) peuvent les élaborer.

##### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

Une géovisualisation en trois dimensions de la crue centennale\* du Furan a été réalisée pour le DICRIM de Saint-Étienne par des étudiants en Master SIG de l'Université Jean-Monnet de Saint-Étienne.



Figure 11 Capture d'écran du modèle numérique de terrain, représentant les débordements prévisibles lors d'une crue centennale du Furan

#### 4.1.9 Les diverses applications pédagogiques et/ou ludiques

Par exemple le quizz Web ou les jeux de mise en situation

- Pourquoi utiliser ce support ?

Développer l'interactivité, les aspects ludiques. Complémentaires avec les informations contenues dans le DICRIM, elles permettent d'évaluer le niveau d'imprégnation de ce qui est présenté auprès des internautes.

- Où peut-on trouver ces ressources ?

De nombreux sites Internet proposent aux internautes de participer à des sondages en ligne. On trouve des exemples de telles applications\* sur la thématique des risques majeurs, sur Internet, mais elles paraissent difficiles à acquérir lorsqu'elles ont été développées pour un site spécifique.

- Comment les réaliser ?

La réalisation d'une application\* de type quizz ou sondage pour le DICRIM demande des compétences techniques en programmation et en outils-logiciels propres à ce genre de réalisation. Ce sont les services Informatique et Communication de la commune qui sont chargés de récupérer ou créer des applications\* de ce type. D'autres services ou structures (ex : autres services de la commune, etc.) peuvent aussi en réaliser.

## 4.2 Acquisition ou création de média

### 4.2.1 Acquisition

Certaines des ressources multimédia peuvent être acquises gratuitement. C'est le cas de la plupart des photographies, à condition d'établir des conventions avec les organismes détenteurs (collectivités, établissements publics, presse, ...) et de citer la source.

D'autres ressources existantes peuvent être acquises en achetant les droits d'exploitation.

#### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*Acquisition de vidéos d'archives de Journaux Télévisés détenues par l'Institut National de l'Audiovisuel (INA).*

### 4.2.2 Réalisation en interne

La réalisation en interne demande des moyens techniques et humains plus ou moins importants. Il faut donc pour cela que la commune dispose des ressources nécessaires. Des réalisations assez simples peuvent être effectuées, comme la prise de photographies sur les thématiques de la prévention ou la réalisation de cartes par les services SIG, urbanisme, etc.

### 4.2.3 Appel à prestataires

Si l'on désire faire appel à prestataires externes, il est nécessaire de rédiger un cahier des charges pour définir précisément les besoins et les objectifs.

## 4.3 Organisation et traitement des ressources

Les différentes ressources multimédia, qui sont acquises sous forme de fichiers numériques doivent être réunies et organisées au sein d'une base de données\* (BDD). Pour définir les caractéristiques de chaque fichier, on crée un tableau où chaque entrée (c'est-à-dire une ligne du tableau) correspond à un fichier et où les champs (c.-à-d. les colonnes du tableau) concernent les caractéristiques (les métadonnées) de chaque fichier : par exemple sa date de création, sa légende, son emplacement physique, la source, l'auteur, les droits d'utilisation des ressources, etc. Il apparaît indispensable de renseigner au moins la source, l'auteur, et la date de création de chaque document pour afficher directement ces métadonnées quand le document s'ouvrira dans le navigateur\* des internautes.

La base de données, comprenant des champs SOURCE / AUTEUR, peut servir à la gestion des droits d'utilisation des ressources.

Dans l'optique d'insérer les média dans une application cartographique, ceux-ci doivent, en outre, être géolocalisés. A titre d'exemple, une photographie d'un ouvrage de protection contre les crues peut être insérée dans une cartographie du risque inondation si on connaît sa localisation géographique. Il faut pour cela définir ses coordonnées géographiques/cartographiques (x, y) en fonction du système de référence spatiale choisi pour l'application.

Un système de référence spatiale est un système dans lequel on définit les coordonnées géographiques ou cartographiques des points localisés dans l'espace. On peut choisir le système Réseau Géodésique Français 1993 (RGF 93) Lambert 93 (projection cartographique officielle), qui est le système de référence spatiale standard utilisé pour les données topographiques de l'IGN pour la France métropolitaine, ou le système de projection de l'application *Google Maps* (WGS 84, *World Geodetic System* 1984, Système géodésique mondial 1984). On peut aisément convertir des coordonnées géographiques d'un système de référence spatiale à un autre.

Pour récupérer les coordonnées géographiques/cartographiques d'un document, on peut utiliser, par exemple, l'outil *Google Maps*. Dans ce cas, le système de référence spatiale correspond à une projection en Mercator sphérique. Les coordonnées sont en longitude, latitude, en degrés (datum : WGS84, code EPSG : 3857). On peut ensuite vérifier l'exactitude des valeurs entrées en utilisant l'outil *Google Street View* qui permet d'avoir une photographie de l'espace affiché.

Les coordonnées géographiques sont intégrées à la base de données\* géographique et contenues dans deux champs distincts : LATITUDE et LONGITUDE.

Les fichiers numériques peuvent nécessiter un traitement, comme par exemple un changement de format, une compression (diminution de la taille du fichier), l'incrustation d'un logo, de la source (par exemple, les crédits photo), un habillage, etc.

Exemples de logiciels (libres) utiles : PAINT.NET, GIMP, Light Image Resizer, ...

L'une des contraintes principales est la taille maximale autorisée des fichiers numériques pour qu'ils puissent être intégrés au site Internet. Il faut veiller à connaître cette donnée pour chaque type de média et se préoccuper de la compatibilité des formats des fichiers avec le site Internet et les différents modules\* multimédia.

Exemple de formats de fichiers numériques utilisés sur Internet : JPG, PNG, MPG, MP3, MP4, ...

## TÂCHES À RÉALISER

---

- ✓ *Établir une liste des ressources multimédia qui constituent le DICRIM, en fonction de :*
  - *si elles existent : possibilité d'acquisition, coût, pertinence, capacité d'intégration au site ;*
  - *si l'on veut créer : la capacité de déployer les moyens et compétences requis, la pertinence et le coût de la réalisation en cas d'appel à prestataires.*
- ✓ *Solliciter et collecter des ressources auprès de différents acteurs : services communication, services publics, étudiants, universitaires, scolaires, spécialistes locaux, presse, etc.*
- ✓ *Établir des conventions pour avoir les droits d'exploitation des ressources et/ou acquérir des ressources en achetant les droits.*
- ✓ *Rédaction de cahier(s) des charges pour appel(s) à prestataires.*
- ✓ *Constituer une base de données des ressources multimédia.*
- ✓ *Effectuer d'éventuels traitements des ressources.*
- ✓ *Valider les ressources pertinentes et leur présentation en Comité de Pilotage.*

# 5 CARTOGRAPHIE INTERACTIVE

## **Objectifs**

Développer une application de type *webmapping\** (cartographie interactive en ligne)

## **Mise en œuvre**

Groupe de travail CARTOGRAPHIE

Les étapes du développement de la cartographie du DICRIM sont :

- Réflexion, propositions et définition du contenu de la cartographie, réalisation de maquettes
- Recensement des données, constitution de la base de données\* géographique
- Réalisation des cartes et mise en place de la solution *webmapping\**
- Intégration de la cartographie sur le site et définition de l'articulation avec les pages de contenu (Cf. 7.2. Intégration de la cartographie interactive)

## 5.1 Choix des contenus et des représentations cartographiques

### 5.1.1 Réflexions

La conception des cartes doit être bien réfléchi en amont pour atteindre l'objectif final : proposer une cartographie informative à destination du grand public.

Les réflexions cartographiques portent sur plusieurs aspects :

- Quelles données sont importantes à montrer à l'utilisateur à travers les cartes ?
- Quelles échelles spatiales et niveaux de zoom sont pertinents ? Quelles informations afficher en fonction du niveau de zoom ?
- Quels choix sémiologiques\* et quelle mise en page proposer pour obtenir des cartes simples, faciles à lire et à comprendre ?
- Quels liens faire entre les cartes et les informations non cartographiques constituant le DICRIM interactif : texte, photographies, documents numérisés, vidéos, etc. ?

Malgré les avantages de la cartographie interactive, il convient d'être vigilant car une plus grande interactivité avec la carte peut induire de nouvelles difficultés pour l'utilisateur. Il peut avoir des problèmes pour se repérer dans l'espace affiché, notamment avec les changements d'échelle et se sentir perdu devant trop de possibilités. Enfin, si l'interface graphique est compliquée à utiliser, l'internaute peut se détourner de ce type d'outil. Il convient donc de travailler sur ces aspects pour en faciliter l'usage.

### 5.1.2 Quelles données ?

On distingue deux familles de données géographiques :

- \* Les **fonds de plan** qui se suffisent à eux-mêmes et qui permettent à un utilisateur de se repérer facilement (ex : cadastre, plan de ville, photo aérienne).
- \* Les **thématiques** qui sont des informations de même ordre sémantique se superposant (couches) à un fond de plan (ex : zonage du risque inondation, événements passés)

## \* **Quels fonds de plan ?**

Deux approches sont possibles concernant les fonds de plan que l'on peut proposer.

### – **Fond de plan indépendant de l'échelle**

L'utilisateur choisit le type de fond de plan qui lui convient et le fond de plan reste valable quel que soit le niveau de zoom, même si le niveau de détail pour chaque fond de plan augmente avec l'échelle.

#### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*C'est la solution qui a été retenue. Voici les fonds de plan proposés :*

**Plan de ville** : représentation simplifiée de l'espace, qui comprend:

- Limites de communes (Saint-Étienne et communes alentours)
- Tronçons de voies simplifiés (3 largeurs distinctes à l'affichage en fonction de leur type : autoroute, boulevard urbain et pénétrante et autres voies)
- Texte de voie (toutes échelles et priorité pour affichage de leur libellé)
- Équipements (avec règle de priorité pour affichage de leur libellé)
- Bâtiment du cadastre "agglomérés"
- Détails linéaires du cadastre (trottoirs, ilots)
- Numéros de voirie

**Cadastre** : représentation historique du territoire et la plus proche de la réalité

- Limites de communes (Saint-Étienne et communes alentours)
- Ilots cadastraux
- Texte de voies
- Parcelles
- Bâtiments
- Numéro de voirie

**Photo aérienne**:

- Orthophotographie de bonne résolution (1pixel pour 20 cm au sol).
- Texte de voie (toutes échelles et priorité pour affichage de leur libellé).
- Tronçons de voies simplifiés

La démocratisation de l'information géographique a développé une meilleure connaissance du territoire par les citoyens (GPS\* routier, *Google Earth*). Il est intéressant d'utiliser la familiarisation du grand public avec ce genre d'applications cartographiques (*Google Maps*). Il a été choisi pour Saint-Étienne de proposer un fond de plan « photo aérienne ». Elle a l'intérêt de pouvoir être lue par tous les publics, sans nécessiter de connaissances en cartographie. De plus, l'utilisateur peut afficher une photographie de la rue prise par un véhicule : *Google Street View*.

**Relief ombragé**:

- Restitution du Modèle Numérique de Terrain avec drapage
- Texte de voie (toutes échelles et priorité pour affichage de leur libellé).
- Optionnel : courbes de niveau





## **– Plusieurs classes d'échelles, différents fonds de plan et thématiques en fonction de l'échelle**

Pour cette approche, il s'agit de concevoir une cartographie basée sur différentes plages d'échelles. L'utilisateur choisit et navigue entre différentes échelles. En fonction de la plage dans laquelle il se situe, les couches géographiques affichées peuvent varier. Les choix proposés à l'utilisateur (choix du fond de plan, affichage de couches, etc.) sont restreints et varient donc en fonction de l'échelle.

Il s'agit de concevoir les cartes interactives à travers la création d'un scénario de lecture des cartes, en se basant sur trois classes d'échelles cartographiques de référence : environs de la commune, commune, quartier de la commune.

Pour chaque classe, l'utilisateur se pose des questions qui construisent ainsi son scénario cartographique :

### **Environs de la commune :**

« Où est localisée ma ville dans son environnement ? Où sont localisés les points de départ d'éventuels événements ? ». L'objectif est de familiariser l'habitant avec son lieu de vie, en lui montrant où se situe sa commune dans un territoire plus large et d'où peuvent provenir les risques. Par exemple pour l'inondation, il est intéressant de montrer le relief qui environne la commune pour mettre en valeur les bassins-versants et de représenter les principaux cours d'eau qui traversent ce territoire. L'habitant a la possibilité de localiser une commune dans ce territoire à travers une requête. La notion de « bassin de risque » est ainsi approchée.

### **Commune :**

« Où sont localisées les zones à risques ? Où trouve-t-on des actions de prévention ? Mon quartier est-il concerné par un risque ? Existe-il des actions de prévention dans mon quartier ? ». L'objectif est d'offrir à l'habitant une vision globale des risques présents dans la commune mais aussi des endroits où des actions de prévention sont menées. Il peut aussi localiser son quartier dans la carte à travers une requête et ainsi voir s'il est concerné par un risque ou une action de prévention.

### **Quartier de la commune :**

« Où est localisée ma maison (ou mon bureau...) dans ce quartier ? Ma maison est-elle concernée par un risque ? Quelles actions de prévention existent dans mon quartier et plus spécifiquement près de ma maison ? ». L'objectif est de proposer des informations plus détaillées sur les risques et les actions de prévention. Ainsi au lieu de présenter uniquement l'extension de la zone à risque, on peut visualiser ses différents degrés d'intensité. Pour les actions de prévention, on peut choisir de les représenter en fonction de trois catégories : actions de prévention ; de surveillance ; d'information/sensibilisation. Enfin, l'habitant peut localiser une adresse précise dans le quartier à travers une requête. Ceci lui permet de voir directement si ce lieu est concerné par un risque ou une action de prévention.

Pour ces trois classes d'échelles, des couches géographiques différentes peuvent être affichées, accompagnées d'un fond de plan à choisir parmi plusieurs possibilités :

<b>CLASSE</b>	<b>COUCHES GÉOGRAPHIQUES</b>	<b>FOND DE PLAN</b>
Environs de la commune	Principaux cours d'eau du bassin-versant Principales routes (autoroutes, nationales, départementales) Grandes zones forestières Grands barrages en dehors de la commune Limite de la commune  + Noms de quelques éléments décrits ci-dessus (les plus importants) + Noms des villes importantes du territoire	Relief ombragé Photographie aérienne Fond topographique généralisé
Commune	Extension de la zone à risque Actions de prévention Réseau hydrographique principal de la ville Grandes artères routières (boulevard, avenue, etc.) Bâtiments, dont ceux qui sont en zone inondable Lieux connus de la ville les plus emblématiques (mairie, gare, etc.) Principaux espaces verts (parcs, jardins publics)  + Noms de quelques éléments décrits ci-dessus (les plus importants)	Relief ombragé Photographie aérienne Fond topographique avec éléments structurants de la commune
Quartier de la commune	Degrés d'intensité des zones à risques Actions de prévention selon leur type (protection, surveillance, information) Réseau hydrographique détaillé Routes en fonction de leur importance (grande artère, route secondaire, autre route, chemin) Bâtiments, dont ceux situés en zone inondable Lieux connus du quartier Espaces verts  + Noms d'éléments décrits ci-dessus (les plus importants)	Photographie aérienne Fond topographique détaillé

Ces propositions restent générales et peuvent être modulées en fonction des spécificités de la commune.

### \* **Quelles thématiques?**

Il a été choisi, dans un premier temps à Saint-Étienne, de proposer une cartographie interactive autour de trois thématiques, qui sont indépendantes de la classe d'échelle et des fonds de plan :

- « géo-historique », des événements (majeurs) survenus à Saint-Étienne ;
- du risque inondation, illustrant la répartition spatiale du risque (zones inondables) et la localisation des mesures de prévention ;
- du risque transport de matières dangereuses, illustrant la répartition spatiale du risque (axes de transport) et la localisation des mesures de prévention.

Seuls les thèmes des événements passés, de l'inondation et du transport de matières dangereuses sont décrits dans ce cahier de recommandations puisqu'à ce jour, ils sont les seuls traités dans le cadre du projet de DICRIM interactif de la Ville de Saint-Étienne. Une même démarche peut être adoptée pour d'autres risques. On peut également représenter les enjeux\* sur les cartes de risque.

En fonction des caractéristiques locales et des données géographiques disponibles, chaque commune peut choisir de développer ses thématiques de cartographie.

#### 5.1.3 Quels choix sémiologiques ?

Avant d'ajouter des noms d'éléments dans la carte, il convient de garder à l'esprit qu'une carte n'est pas un document à lire mais à voir<sup>28</sup>. En ce sens, l'usage d'étiquettes dans la carte doit être minimal, ceci d'autant plus si la carte est à petite échelle.

Les symbolisations des couches doivent être intuitives et similaires d'une carte à l'autre pour aider la lecture, la compréhension et le repérage entre les différentes cartes.

La cartographie doit respecter les règles de sémiologie\* graphique<sup>29</sup>. Par exemple, on utilisera le bleu pour tout ce qui concerne l'eau, le rouge-orange-jaune pour les voies de communication, le vert pour les forêts, etc. On peut, en outre, utiliser des symboles évocateurs pour les lieux connus de la ville ou du quartier et pour les actions de prévention.

Les points géo-localisés apparaissent sous la forme de pictogrammes. Un travail important réside dans le choix de ces pictogrammes que l'on souhaite esthétiques, figuratifs et représentatifs.

Pour choisir ces représentations cartographiques, il est conseillé d'afficher toutes les couches possibles, de telle sorte que tous les signes soient lisibles et compréhensibles quand ils sont visualisés en même temps. C'est lors du développement que ces choix s'effectuent. Les choix sémiologiques même s'ils doivent être réfléchis en amont, devront être adaptés aux capacités de développement d'une application de type *webmapping*\* au sein de la commune (interface graphique, données SIG).

---

28 BERTIN, 1967.

29 BERTIN, 1967 ; BÉGUIN et al., 1994 ; ROBINSON et al., 1995 ; DENT et al. 1999.

#### 5.1.4 Quel affichage?

Plus la taille de la carte sera grande, meilleure sera sa lisibilité. L'application cartographique peut occuper la largeur d'une page de site Web, ou la totalité d'une fenêtre de navigateur\*.

Les média géo-localisés peuvent s'ouvrir en superposition de la carte dans un cadre dont on peut définir la taille, une fenêtre volante ou surgissante (*pop-up*), une nouvelle fenêtre du navigateur\*, ou encore un nouvel onglet (les onglets permettent de naviguer entre plusieurs page Web au sein d'une même fenêtre de navigateur).

Le choix a été fait, à la Ville de Saint-Étienne, de proposer plusieurs cartographies distinctes. L'utilisateur peut accéder à trois thématiques cartographiques différentes (géo-historique, risque inondation ou Transport de Matières Dangereuses), réalisées sur le même modèle. Les trois thématiques sont distinctes, l'utilisateur ne peut pas afficher simultanément le zonage du risque inondation, le zonage du risque TMD et les événements passés. Il peut cependant être intéressant de proposer, si cela est possible, une cartographie représentant une superposition des zones à risques (zonage de tous les risques référencés) sur la commune.

#### 5.1.5 Quelles fonctionnalités ?

Les options d'interactivité possibles sont multiples : zoom, déplacement, sélection de couches géographiques, choix d'un fond de carte, requêtes diverses (rechercher un événement, localiser un quartier ou une adresse), choix de la classe d'échelle. On peut cliquer sur la carte et faire apparaître des informations, comme une info-bulle par exemple qui s'affiche à la suite d'un clic sur un point géolocalisé de la carte, pour avoir plus de renseignements sur cet objet. Le contenu de ces info-bulles est à définir.

#### 5.1.6 Quels liens entre la carte et d'autres media ?

On peut créer des liens interactifs entre un objet de la carte et un élément de type texte, vidéo, photo. Par exemple si l'on clique sur une action de prévention de type « information/sensibilisation », une vidéo qui présente une action de sensibilisation menée dans une école de la ville de Saint-Étienne s'affiche. Les hyperliens\* peuvent être contenus dans les info-bulles qui correspondent à un point de la carte.

On peut choisir plusieurs liens d'accès à l'application:

- à partir de la « page d'accueil » du site, ou de celle du DICRIM ;
- à partir du texte composant le DICRIM. Par exemple, si l'on a une rubrique « Suis-je concerné par le risque inondation ? », l'utilisateur peut accéder, via un lien à proximité, à la carte ;
- ...

## 5.2 Acquisition et organisation des données géographiques

Les données géographiques se présentent sous deux types de format :

- données vectorielles (points, lignes, polygones et surfaces)
- données raster (faites de pixels : photo aérienne, plan historique, carte scannées, etc.)

### 5.2.1 Où chercher les données utiles ?

La collecte des données est longue car elle nécessite la prise de contact avec chaque organisme détenteur de données. Il s'agit de l'interroger sur ce qu'il possède, de voir ce qu'il peut diffuser et enfin de récupérer ces données.

Les données géographiques destinées à être intégrées à la cartographie sont les fonds de plan et les thématiques (couches qui s'affichent sur les fonds de plan). En plus, il convient de récupérer des données documentaires telles que des photos, des images qui seront associées aux objets géographiques par des hyperliens\*.

Les données utiles peuvent provenir de différentes structures :

- Services de la Ville : cadastre, plan de ville, limites de quartiers, réseau hydrographique de la ville, routes et infrastructures, bâtiments et équipements (écoles, administration, santé, etc.) ;
- Direction départementale des Territoires (DDT): zonage des Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation\* (PPRNPI) ;
- Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) : fonds de plan, BD Topo, BD Ortho, BD Carthage pour le réseau hydrographique au-delà de la ville, etc. ;
- Sociétés productrices de données telles qu'Interatlas ;
- Agence d'urbanisme locale, communauté d'agglomération : modèle numérique de terrain ;
- Associations, laboratoires de recherche, etc. : données documentaires (photo, image) à associer aux objets de la carte.

#### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*Les données géographiques utilisées dans le DICRIM interactif de Saint-Étienne proviennent de:*

- *Ville de Saint-Étienne (Direction des Systèmes d'Information, Direction Urbanisme)*
- *Saint-Etienne Métropole (communauté d'agglomération)*
- *DDT de la Loire (service hydraulique)*
- *EPURES (agence d'urbanisme stéphanoise)*
- *IGN*

La collecte devra aboutir à la constitution d'une base de données qui répertorie, entre autres, leur source.

### 5.2.2 Comment organiser et structurer les données ?

La collecte des données est suivie de la constitution d'une base de données géographiques regroupant toutes les données géographiques utiles à l'application cartographique finale. La création de cette base de données peut se faire avec un Système d'Information Géographique\*.

Les données acquises doivent être organisées et éventuellement subir un traitement avant d'être utilisées. Des outils SIG permettent de visualiser, éventuellement retraiter et intégrer les données géographiques.

Les données géolocalisées sont définies ou décrites par des métadonnées (données à propos des données). Il convient donc de renseigner pour chaque donnée ses métadonnées, i.e. ses caractéristiques telles que la source, la date de réalisation, etc. Ceci est spécifié à travers la

directive européenne INSPIRE Directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007<sup>30</sup>.

On peut utiliser les outils bureautiques de type tableur (outils déjà utilisés par la collectivité) pour organiser les données collectées. Le tableau subira ensuite une intégration automatisée dans une BDD exploitée par outils cartographique. On peut donc remplir les métadonnées à travers un fichier de type tableur, dans le SIG, ou dans un logiciel spécifique (par exemple : *Géosource*).

Ensuite, on peut visualiser les données géographiques dans le SIG : pour ce faire, il est indispensable de définir au préalable le système de projection pour toutes les couches géographiques de la base de données. Par exemple on peut choisir le système Réseau Géodésique Français 1993 (RGF 93) Lambert 93 (projection cartographique officielle), qui est le système de référence spatiale standard utilisé pour les données topographiques de l'IGN pour la France métropolitaine. On peut aussi choisir le système de projection de l'application "*Google Maps*" (WGS 84, *World Geodetic System* 1984, Système géodésique mondial 1984).

Les données à renseigner sont, par exemple :

- les coordonnées GPS\* (dédier 2 colonnes, une pour la latitude et une pour la longitude) ;
- les informations importantes (dédier autant de colonnes que nécessaire : source, légende, date de création, de mises à jour, etc.).

On peut aussi utiliser le SIG pour retraiter les données de telle sorte qu'elles soient plus adaptées aux besoins de l'application.

Enfin, le SIG permet d'associer les données documentaires aux objets à travers des hyperliens\*.

### 5.2.3 Mise à jour des données

La procédure d'intégration choisie à la Ville de Saint-Étienne est d'annuler et de remplacer l'intégralité des données à chaque mise à jour car elles sont peu fréquentes. Mais des outils peuvent permettre à un contributeur de modifier la BDD, en cas de mise à jour fréquente. On peut autoriser un administrateur des données à mettre à jour les données de manière ponctuelle dès qu'il y a des changements ou si des procédures de mise à jour fréquentes sont déjà réalisées pour d'autres applications.

## 5.3 Développement de l'application cartographique

Cette tâche est réalisée par le service compétent dans le domaine des SIG et en informatique, qui possède les outils nécessaires au développement.

### 5.3.1 Principes de fonctionnement

Un système d'information géographique\* est constitué :

- d'une base de données\* géo-référencées ;
- d'un langage qui interroge les données ;
- d'accessoires, surtout graphiques, pour visualiser ces données.

---

30 Directive européenne « INSPIRE », Directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007

Le développement d'une application cartographique interactive de type *webmapping*\* aborde principalement les aspects techniques suivants :

- L'architecture technique du système
  - Serveurs\* d'application
  - Base de données\*
  - Sécurisation pour ouverture sur Internet

Grâce à une telle application, on peut réaliser différentes actions côté client\*, côté serveur\* et côté administrateur.

- Couverture fonctionnelle du client\* :
  - Navigation géographique (navigation à la souris, barres d'outils,...)
  - Paramétrage de l'affichage
  - Localisation (adresse, quartier)
  - Consultation des données (info-bulle, moteur de recherche,...)
  - Gestion des liens hypertexte\*
  - Impression, mesures de longueurs, surfaces...
- Couverture fonctionnelle du serveur\* d'application SIG :
  - Services Web normalisés (WMS (*Web Map Service*), WFS (*Web Feature Service*)) pour interopérabilité du système
  - Sources de données accessibles (formats géographiques, images)
  - Paramétrage des représentations graphiques possibles des données
  - Système de cache (pour optimisation des temps de réponse)
  - Gestion des projections (référence géographiques)
- Administration générale des ressources SIG
  - Gestion du contenu (données et métadonnées / catalogue des données)
  - Gestion des habilitations

### 5.3.2 Choix des fonctionnalités

Débuter le développement de l'application permet de réaliser les premières maquettes (interactives) de cartes. Elles permettent d'évaluer les possibilités de navigation, de choisir les fonctionnalités et l'affichage des informations. Une ou plusieurs maquettes de la cartographie interactive peuvent servir de base de travail.

#### *Exemple de la Ville de Saint-Étienne*

*L'annuaire en ligne sur le site de Saint-Étienne propose un plan de ville – annuaire aux internautes. C'est cette application existante qui a été utilisée pour réaliser la cartographie informative du DICRIM et le travail sur maquettes.*

#### **\* Zoom et déplacement**

Les niveaux de zoom proposés vont de l'échelle de l'agglomération (aperçu des communes périphériques) à l'échelle d'une rue (aperçu du bâti). L'utilisateur peut se déplacer sur la carte avec sa souris.

### \* **Choix du fond de plan**

Dans un menu déroulant, l'utilisateur choisit l'un de ces fonds de plan et peut faire varier sa transparence.

- Plan de ville
- Cadastre
- Photo aérienne
- Relief ombragé

### \* **Choix de l'affichage des couches**

Dans un menu déroulant, qui sert aussi de légende pour les symboles des couches, l'utilisateur choisit, en cochant la case correspondante, d'afficher et de superposer les couches (figure 12) :

- Pour la thématique « événements passés » : inondation, feu de forêt, accident industriel, mouvement de terrain, etc.
- Pour la thématique « risque inondation » : réseau hydrographique, zone inondable ouvrage de protection, travaux d'aménagement des cours d'eau, etc.
- Pour la thématique « risque TMD » : axes routiers et voies ferrées empruntées pour du TMD, réseau de canalisations de gaz de gros diamètre, moyens de prévention, etc.



Figure 12 Menu d'affichage de couches et légende, capture d'écran d'une maquette de l'application géo-historique du DICRIM de la Ville de Saint-Étienne

### \* **Les options d'interactivité**

Dans une application *webmapping*\*, différentes options interactives sont possibles :

#### \* *L'Info-bulle*

Au survol d'un point d'intérêt, ce module fait apparaître une étiquette textuelle (figure 13) résumant l'information liée au point. Il est possible de définir son apparence, son mode d'apparition et les informations affichées. Elle peut contenir des textes, des images et des liens. Dans l'application géo-historique, les bulles contiennent des informations générales (date, type d'événement, description succincte et des liens vers différents média (fichier texte, image, vidéo, son, etc.).



Figure 13 Exemple d'info bulle contenant texte, photo et lien, capture d'écran du site Internet de la Ville de Saint-Étienne

\* *La fiche détaillée*

La fiche détaillée affiche une information complète du point d'intérêt sélectionné, dans une fenêtre volante par exemple. Elle peut contenir des textes, des images ou des liens. Il est possible de définir l'organisation de son contenu, de déterminer son apparence et son mode d'apparition. La fiche détaillée peut-être multimédia, on peut y insérer des vidéos, des sons, etc.

\* *Regroupement et comptage*

Cette option permet de regrouper les points se chevauchant, en les représentant sous la forme d'un seul point. Elle permet aussi de compter le nombre d'occurrence de points. Lorsque l'on clique dessus, l'info-bulle affiche ce nombre (figure 14) et les différents résultats s'affichent dans un espace dédié (dans l'annuaire de la Ville, une liste de résultats apparait dans une colonne à droite de la carte).



Figure 134 Exemple de regroupement et comptage, info-bulle affichée sur un point regroupant 8 éléments

\* *Outils de localisation*

L'utilisateur peut :

- « se localiser par adresse »
- « se localiser par quartier »

\* *Outils de recherche*

L'utilisateur peut :

- « rechercher un événement » par type d'événement, par mot clé ou par date

\* *Visualisation des photographies Google Street View*

L'utilisateur peut afficher une photographie de la rue à l'adresse où il se situe.

## 5.4 Propositions alternatives

Des différences existent entre les propositions de réalisations cartographiques faites par le laboratoire de recherche ISTHME-UMR CNRS 5600 EVS et ce qui a été effectivement implémenté par la Ville de Saint-Étienne. Le calendrier du projet n'a pas permis de traiter les développements qui suivent et qui sont donc des aspects à explorer.

Des évolutions pourraient ainsi être envisagées. Voici les principaux points à explorer :

- L'utilisateur peut afficher les couches géographiques et les fonds de plan à toutes les échelles. On peut contraindre l'affichage en fonction de l'échelle et travailler avec les trois classes d'échelle de référence proposées qui peuvent aider à utiliser l'outil ;
- Dans l'outil développé, des étiquettes sont intégrées dans la carte à toutes les échelles pour localiser des lieux mais il n'y a pas de mise en évidence des endroits connus des stéphanois avec des symboles évocateurs. Il serait intéressant de tester cette solution ;
- Les limites de quartiers sont une couche à part entière que l'habitant peut cocher ou non : il serait pertinent d'afficher une limite de quartier si l'habitant le demande ;
- Les choix sémiologiques et peuvent être améliorés afin de proposer des cartes qui soient de plus en plus claires et compréhensibles.
- Le *design*, l'ergonomie et l'aspect intuitif de l'outil cartographique peuvent être améliorés.

Enfin, une autre perspective à plus long terme serait de faire une enquête auprès des utilisateurs pour évaluer leur niveau de perception, de compréhension et de satisfaction des cartes et de manière plus globale de la prise en main et de l'utilité de l'outil cartographique.

## TÂCHES À RÉALISER

---

- ✓ Définir les choix de réalisation cartographique en réalisant des maquettes.
- ✓ Collecter les données nécessaires. Établir une convention stipulant les droits d'utilisation, de reproduction, de diffusion et de mise à jour des données.
- ✓ Organiser, référencer et éventuellement traiter les données.
- ✓ Établir des procédures de mises à jour.
- ✓ Intégrer la base de données cartographique dans une application en ligne.
- ✓ Développer des maquettes de l'application cartographique, les tester.
- ✓ Définir les fonctionnalités de la cartographie interactive.
- ✓ Valider une maquette définitive par le Comité de pilotage.

## 6 APPLICATION GÉO-HISTORIQUE

### **Objectifs**

Développement d'une application géo-historique : représentation cartographique d'informations historiques liées à des ressources documentaires

### **Mise en œuvre**

Groupe de travail CARTOGRAPHIE

## 6.1 Collecte, analyse et traitement d'information et de documents historiques

### 6.1.1 Recherches historiques et documentaires

Cette mission débute par la recherche, le recensement et la collecte des documents archivistiques sur les risques au sein de différents fonds de conservation. Pour cela, une maîtrise du fonctionnement et de l'organisation des fonds d'archives est nécessaire. Ce travail demande beaucoup de rigueur. La méthodologie de recherche doit être adaptée à l'information recherchée : la survenue d'événements majeurs ou marquants pour la mémoire collective. Quelques aspects de cette méthodologie sont la consultation des inventaires, la recherche par type de collection ou par mots clés, la recherche par date (si événement connu), par type de document : textuel, iconographique, cartographique, etc.

Bien sûr, la méthode de recherche est à adapter au « détenteur » de l'information ou de la documentation.

Les potentiels détenteurs de documents illustrant des événements passés (qui relèvent de la thématique des risques majeurs) qui peuvent être consultés sont :

- Archives municipales ;
- Archives départementales ;
- Bibliothèques ;
- Services de la ville (Voirie, etc.) ;
- Administrations et établissements publics : Bureau de Recherche Géologique et Minières, Météo-France, EPCI auquel(s) est rattachée la commune, etc. ;
- Presse locale (écrite, ou « presse » en ligne) ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours (+ l'amicale des Sapeurs-Pompiers locale) ;
- Associations culturelles et/ou historiques (exemple : Les amis du Vieux Saint-Étienne) ;
- Prestataire de service public (exemple : La Stéphanoise des Eaux) ;
- Institut National de l'Audiovisuel ;
- Agence d'urbanisme (locale) ;
- Enseignants - chercheurs ;
- Particuliers, riverains ;
- ...

Les différentes sources de documentation doivent être listées afin de connaître l'avancement des recherches et de savoir quels documents en sont issus.

Les fonds de conservation (archives municipales ou départementales) ne disposent parfois que du document original (au format papier). La numérisation des documents d'archive, en accord avec les structures détentrices, peut être effectuée grâce à un appareil photo numérique.

### 6.1.2 Analyse et choix des données documentaires

La vérification de la fiabilité des informations recueillies est indispensable. Elle peut être éventuellement effectuée avec le concours d'universitaires spécialisés. Les documents ou les événements nécessitent d'être interprétés. La critique des données permet de les sélectionner en fonction de leur pertinence. Cette mission demande des compétences en méthodologie de recherche historique, ainsi que des connaissances du contexte local et des caractéristiques des risques. Par exemple, le recoupement des informations historiques disponibles par plusieurs sources d'archives permet de vérifier leur fiabilité. L'évaluation de la nature et de l'importance des dégâts permet de sélectionner les événements significatifs. Ces recherches d'informations approfondies sur les événements peuvent conduire à la rédaction de fiches détaillées des faits.

Le travail de recherche historique et documentaire consiste à récupérer et à traiter l'information historique disponible. Or, la disponibilité de cette information est une donnée très importante. Il est possible d'être rapidement confronté aux lacunes de l'information historique. On peut d'ailleurs se demander comment traduire le manque d'informations (les zones d'ombre de l'historique des événements). Ce n'est pas parce que l'on n'a pas trouvé de documentation que n'est pas survenue la manifestation d'un risque majeur\*.

Au cours du recensement d'événements et de la collecte documentaire, il est très important de répertorier l'ensemble des données liées qui nous seront utiles par la suite, en vue de la constitution d'une base de données géo-historique sur les événements majeurs.

Il faut donc veiller à classer de manière cohérente les fichiers numériques, identifier le thème, la nature, la période historique des documents, ainsi que leurs sources et leurs références.

## 6.2 Constitution d'une base de données géo-historique

La base de données (BDD) géo-historique permet de centraliser les informations liées aux événements historiques et aux documents d'archives qui leur correspondent. La finalité de cette BDD est de servir au développement d'une cartographie géo-historique. Elle peut être visualisée dans un tableau qu'on peut créer avec un logiciel de bureautique de type tableur.

Les particularités des données sur les événements et de leur documentation doivent être prises en compte pour définir l'organisation de la BDD. On peut choisir de créer une entrée par document ou une entrée par événement. La BDD développée à la Ville de Saint-Étienne possède une entrée par document car plusieurs documents peuvent traiter du même événement mais avoir une localisation différente.

Ainsi à chaque entrée de la BDD, qui est un point géolocalisé comportant un document, correspondent plusieurs champs qui spécifient les caractéristiques de chaque document : sa référence, sa légende, sa source, etc. Il apparaît indispensable de renseigner au moins les SOURCES, AUTEURS et DATES afin de les afficher simultanément avec les documents dans l'application en ligne.

La géolocalisation (l'attribution de coordonnées géographiques) de chaque document historique (en les renseignant dans la BDD) est possible à travers la connaissance des coordonnées géographiques/cartographiques de chaque document. Cela nécessite une excellente connaissance du territoire et de son histoire. Ces coordonnées doivent être définies dans un système de référence spatiale spécifique (Cf. 5.2.2 Comment organiser et structurer les données ?). On peut, par exemple, utiliser *Google Maps*, pour retrouver les coordonnées géographiques du document historique.

**Exemple de la BDD géo-historique du DICRIM de la Ville de Saint-Étienne**

ID	DATE_DEBUT	DATE_FIN	TYPE	LAT	LON	DOCUMENT	TYPE_DOCUMENT	LEGENDE_DOCUMENT
IDENTIFIANT	Date du début de l'événement	Date de fin de l'événement	Type d'événement	Latitude	Longitude	Nom du fichier numérique. Document d'archive lié à un événement.	Type du document	Légende du document
001 (ID document) ou I-1837-01(ID événement)	14/08/1837	14/08/1837	Inondation	45,440765	4,387448	7_S_260-09.PDF	Document officiel	Lettre au Préfet de la Loire du Directeur Général des Ponts et Chaussées et des Mines
Entrée de la BDD	Format identique pour toute la base	Format identique pour toute la base	Tempête, feu de forêt, accident industriel, neige abondante, mouvement de terrain, rupture de barrage, etc.	Coordonnées géographiques du document. Attention au format des coordonnées qui doit être identique pour toute la base		Définir le nom des fichiers (ici, il reprend sa cote aux archives). Chemin du fichier, hyperlien	Coupure de presse, photo, vidéo, etc. Attention à limiter le nombre de types	Champ qui apparaît à l'écran avec le document lorsque l'utilisateur l'affiche

ID	SOURCES	REF_DOCUMENT	DESCRIPTION	FICHE DETAILLEE
IDENTIFIANT	Source, auteur, créateur, éditeur ou détenteur du document	Origine du document	Description de l'événement	Description plus détaillée de l'événement
001 (ID document) ou I-1837-01(ID événement)	Directeur Général des Ponts et Chaussées et des Mines, 14 octobre 1837	Archives Départementales de la Loire 7.S.260	Crue du Furan à la suite d'un violent orage. Dégâts matériels et humains catastrophiques : 20 morts, plusieurs centaines de sans-abris, nombreux bâtiments endommagés ou détruits, etc.	I-1837-01.PDF
Entrée de la BDD	Champ qui apparaît après la légende. Renseigne sur le « propriétaire », l'auteur ou l'éditeur du document.	Champ qui apparaît après la source. Renseigne sur l'origine du document (l'endroit où il peut être consulté, sa cote aux archives, ...).	Description qui apparaît dans l'info-bulle lorsque l'utilisateur clique sur le point géolocalisé.	Définir le nom des fichiers numériques (ici PDF). Chemin du fichier, hyperlien

## 6.3 Acquisition des droits d'exploitation des ressources documentaires

Afin de mettre en ligne et de diffuser légalement des documents d'archives sur le site Internet de la commune, il est nécessaire d'obtenir les droits d'exploitation (de diffusion) de ces différentes ressources documentaires.

Pour cela, il est nécessaire de contacter les organismes détenteurs des droits d'exploitation des ressources, leur fournir les listes des documents concernés et signer des conventions pour obtenir les droits ou les acheter.

### Exemple de la Ville de Saint-Étienne

*Afin de diffuser sur son site des images d'archives issues de journaux télévisés, la Ville de Saint-Étienne a acquis les droits auprès de l'Institut National de l'Audiovisuel.*

*Les coûts de cessions de droits de l'Institut National de l'Audiovisuel s'élèvent à :*

- *Coût d'acquisition pour 2 ans :*  
*Tarif « Actualité » aux 30 secondes : 180,00 € (par tranche de 30 secondes)*
- *Coût de renouvellement des droits (par an) : 9 € (par tranche de 30 secondes)*

*A ces coûts de cessions de droits, s'ajoutent ceux des prestations techniques, tel que le coût de traitement documentaire qui est de 50 € les 30 minutes de consultation.*

Pour les entités cédant leurs droits gratuitement, à condition de mentionner la source, une lettre type de demande des droits peut être réalisée en relation avec le service juridique de la ville.

## 6.4 Choix cartographiques de représentation de l'information historique

L'information historique sur les risques n'est pas simplement chronologique, elle est « multidimensionnelle, comprenant le temps, l'espace et l'aspect documentaire »<sup>31</sup>. L'information historique est hétérogène : elle peut se présenter sous forme iconographique, cartographique, textuelle, etc. On peut donc s'interroger aux moyens de traduire sur une carte cette différence de supports d'informations.

Il existe différentes solutions cartographiques :

- \* Les documents d'archives sur les événements peuvent être représentés sur une carte par le type de risque qu'ils évoquent, à l'aide d'un pictogramme qui symbolise le type de risque majeur\* (figure 15). Cette solution ne traduit cependant pas le type de document associé (photo, texte, etc.).



Figure 14 Exemple de cartographie géo-historique, représentation du type d'événements

31 ARNAUD A., DAVOINE P.A., CŒUR D., 2004, p. 2.

- \* Des pictogrammes (symboles) peuvent représenter le type de document (photographie, coupure de presse, vidéo, etc.) et le type de risque peut alors être traduit par un code couleur (figure 16).

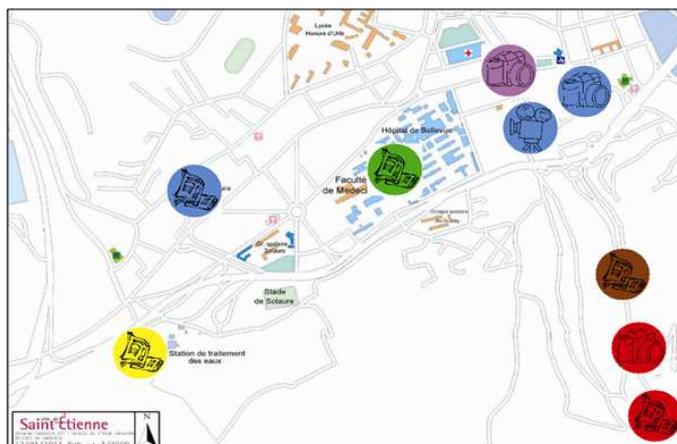


Figure 15 Exemple de cartographie géo-historique, représentation du type de documents

Pour compléter la cartographie des événements historiques, on peut développer une frise chronologique, afin que les utilisateurs puissent aussi accéder à l'information historique par la dimension temporelle. Cette frise peut être élaborée, à partir de la base de données géo-historique, sous forme de tableau chronologique, avec une entrée par date d'événement.

## TÂCHES À RÉALISER

- ✓ Consulter les fonds d'archives, constituer l'historique des événements et collecter des ressources documentaires.
- ✓ Classer, analyser et éventuellement traiter les documents historiques.
- ✓ Constituer une base de données géo-historique.
- ✓ Acquérir les droits d'exploitation des ressources.
- ✓ Établir des choix de représentations cartographiques des données historiques.
- ✓ Valider l'application géo-historique développée en Comité de Pilotage.

## 7 MISE EN LIGNE DU DICRIM

### **Objectifs**

Intégrer le DICRIM interactif (contenu réglementaire, médias, application cartographique) au site Internet de la commune ; guider les internautes et assurer un confort de navigation, assurer la prise en compte du contenu par les moteurs de recherche et développer la communication avec les internautes.

A plus long terme, assurer l'entretien technique et la mise à jour des informations.

### **Mise en œuvre**

Groupe de travail MULTIMEDIA, CARTOGRAPHIE, REDACTION

### 7.1 Insertion dans l'architecture du site

Le choix a été fait d'intégrer un DICRIM interactif sur le site internet de la Ville. Il est évident qu'une tout autre démarche peut être adoptée dans le cas où l'on souhaiterait mettre en ligne un DICRIM interactif sur un site internet dédié.

La Ville de Saint-Étienne dispose d'un portail Internet basé sur un système de gestion de contenu *open source*\* (*DRUPAL*). Cet outil de gestion de contenu permet à un réseau de contributeurs internes présent dans chaque direction de mettre en ligne leurs propres contenus qu'il s'agisse de textes, d'images, de liens ou de vidéos à l'aide de modèles types. Les contenus sont ainsi facilement mis à jour et publiés en respectant une structure éditoriale préalablement définie par la Direction de la Communication de la Ville de Saint-Étienne. L'architecture et la charte graphique du site sont donc invariables. Le DICRIM suit le même modèle que n'importe quelle page du site.

Le contenu du site internet est organisé en rubriques qui regroupent les services municipaux en différentes thématiques : Culture, Cadre de Vie (qui regroupe, par exemple, les espaces verts, les transports ou les projets d'urbanisme), ... Une rubrique « Information sur les risques majeurs » peut être créée sous la rubrique parente « Cadre de Vie » et contenir elle-même des sous-rubriques (par exemple, « Le risque inondation à Saint-Étienne »). Il est souhaitable, d'organiser les différentes rubriques en respectant la cohérence globale du site et en assurant un certain confort de navigation pour les visiteurs.

Les intitulés des rubriques doivent être judicieusement choisis pour attirer le visiteur. L'acronyme de Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs est encore méconnu du public. C'est pourquoi « Information sur les risques majeurs » ou « Risques majeurs » sont des rubriques que l'on retrouve souvent sur les sites Internet des communes.

L'intégration du contenu sur le site s'effectue grâce à une interface de contribution, accessible par un compte « contributeur » via le réseau Intranet de la Ville. Le contributeur peut créer du contenu textuel et lier différents médias à ce contenu. Dans la structure actuelle du site, pour chaque page de contenu on peut inclure, des images dans le corps du texte, des images visibles sous forme de diaporama, des vidéos, des liens vers d'autres sites, des liens internes (d'autres pages du site de la Ville) ou des liens de téléchargement de fichiers (PDF). Ces ressources sont organisées sous forme de « blocs » placés dans un ruban à droite de la page.

Pour les ressources acquises que l'on veut mettre en ligne (photographies, coupures de presse, vidéos, etc.), il convient de mentionner les sources. Pour cela, lorsque le média est intégré au

contenu de la page, il faut veiller à renseigner les champs qui permettent d'afficher des informations textuelles lorsque cette ressource est affichée par le navigateur.

Grâce au système de gestion de contenu, la mise à jour est facilitée. On peut rapidement actualiser les liens, inclure les évolutions de la réglementation ou de nouvelles actions de prévention.

Un fascicule papier peut être réalisé par compilation du contenu des pages Web et de quelques illustrations (schémas, photos et cartes). Ce fascicule au format PDF peut être consulté en ligne (avec *Calaméo*, par exemple) ou téléchargé. L'internaute peut alors imprimer son DICRIM, s'il souhaite le conserver « à portée de main ».

## 7.2 Intégration de la cartographie interactive

La cartographie interactive du DICRIM doit être intégrée à l'environnement propre au site sur laquelle elle est accessible et à la structure de la rubrique « DICRIM ».

Plusieurs applications de type *webmapping*\* sont déjà accessibles sur le site Internet de la Ville, comme par exemple les circuits de déneigement ou la recherche de parcelles cadastrales. Pour assurer une cohérence globale du site et familiariser les visiteurs au fonctionnement de l'application, l'intégration de la cartographie du DICRIM est similaire à celle des autres cartographies déjà disponibles.

Les thématiques cartographiques du DICRIM sont accessibles uniquement depuis des pages de contenu de la rubrique « Information sur les risques majeurs ». Pour faciliter l'accès, le choix a été fait de multiplier les liens et de relier les informations. Par exemple, la page « risque inondation », propose un lien vers la cartographie du risque inondation et un lien vers la cartographie géo-historique des inondations. Il est, en effet, possible de limiter les choix de l'utilisateur et de paramétrer un affichage par défaut de certaines couches d'information en fonction du lien par lequel il accède à l'application. Pour renforcer la visibilité de la cartographie, ces liens peuvent se présenter sous la forme d'image, d'animation, ou encore de fenêtre d'aperçu (*Iframe*) qui affiche une image de la page vers laquelle ils pointent.

La cartographie, affichée en pleine page peut être accompagnée d'un champ de texte explicatif sur le fonctionnement de l'application afin de guider l'utilisateur (tutoriel). Ce texte peut être contenu dans la page ou dans une autre fenêtre.

L'information préventive ne se substitue pas aux documents réglementaires opposables aux tiers. Elle permet de guider et d'inciter à la consultation en mairie ou préfecture de divers documents (PLU, PPRNPI, etc.). Il est nécessaire d'aborder les responsabilités en matière de cartographie informative. Il faut impérativement mentionner à l'utilisateur que cette cartographie n'a aucune valeur réglementaire. Par exemple, le zonage de l'aléa\* inondation est issu du PPRNPI, il faut donc lui indiquer où il peut consulter le document. Ce texte peut être contenu dans la page ou dans une autre fenêtre.

## 7.3 Choix de navigation et création d'hyperliens

Il convient d'organiser les contenus d'un site en fonction des besoins en informations et des recherches des internautes. L'arborescence interne du DICRIM et la navigation entre les pages doivent être assez simple.

Il est possible créer des ponts, par le biais d'hyperliens\*, entre des informations afin de guider les internautes. Les hyperliens\* ne doivent pas être trop nombreux mais judicieusement placés pour relier des informations pertinentes.

Ces liens peuvent être internes, vers d'autres pages du même site, ou externes, vers d'autres sites. Le lien interne permet non seulement de naviguer aisément entre les pages du DICRIM mais aussi de conduire à un contenu qui peut lui être complémentaire (par exemple, la page du Plan Local d'Urbanisme). Un lien externe peut pointer vers la page d'accueil d'un site ou bien vers une autre page plus spécifique, le lien est alors qualifié de profond. Bien qu'il mène plus directement à une information, le lien profond a l'inconvénient d'être susceptible ne plus fonctionner après un certain temps. Contrairement à la page d'accueil dont l'URL (*Uniform Resource Locator*, l'adresse universelle) ne change pas, les autres pages d'un site peuvent parfois changer d'URL.

Des liens avec les sites partenaires, des sites spécialisés dans l'information sur les risques majeurs ou encore des sites institutionnels peuvent être créés.

On peut choisir d'ouvrir ces liens dans une nouvelle fenêtre, dans la même fenêtre en remplaçant la page sur laquelle on se trouve ou dans un nouvel onglet. Ici encore, il faut veiller au confort et à la simplicité de navigation et s'adapter aux pratiques courantes sur le Web.

## 7.4 Référencement du DICRIM

L'action d'inscription dans les moteurs de recherche est appelée référencement Web. Sa pratique permet d'améliorer le positionnement des sites (et donc leur visibilité) dans les pages de résultats des moteurs de recherche.

La position sur les moteurs de recherche est une des principales sources de création de trafic sur un site Web. En effet, il permet aux internautes d'accéder à un site sans connaître son adresse. Un bon référencement sur Internet est essentiel car l'afflux principal d'internautes provient des moteurs de recherche (les premiers liens d'une page résultat).

La pertinence des résultats de recherche dépendra du référencement de l'ensemble du contenu. Il est essentiel de rechercher des mots clés pertinents. Pour cela, il faut identifier ce que recherchent les internautes (quels sont les mots clés utilisés ?) et adapter sa ligne éditoriale en fonction de ce lexique.

Ces mots clés doivent être le plus possible présents dans les champs qui sont pris en compte par les moteurs de recherche : titres de pages, texte de la page, titre et légende des médias (photos, vidéos, ...), textes de remplacement (texte de référencement servant à l'accessibilité du site, s'affiche si l'image n'est pas affichée par le navigateur), etc.

Les mots clés identifiés comme les plus pertinents pour référencer un DICRIM sont :

- Nom de la commune (voire département), noms de lieu (quartiers, rues), autres informations géographiques ;
- Type de risque (inondation, mouvement de terrain, ...), vocabulaire des risques ou des situations de crise (accident, crue, dégâts, etc.) ;

- Date et autres informations temporelles ;
- ...

L'intégration des vidéos constitutives du DICRIM sur des plates-formes de vidéos telles que *Youtube* ou *Dailymotion* peut permettre de multiplier la visibilité et de créer un réseau de vidéos autour du site Internet. Pour chaque vidéo il est nécessaire de choisir un texte pertinent (des mots clés), de créer un lien vers le site où se trouve le DICRIM afin d'impacter directement le référencement et ainsi de faire remonter la vidéo dans la liste des résultats de la recherche.

Le site de la Ville de Saint-Étienne dispose d'un moteur de recherche interne. Une recherche peut être effectuée par mot clé ou par catégories (par catégorie de personne, par lieu de vie et/ou par centre d'intérêt). Il faut donc catégoriser les pages de contenu du DICRIM en fonction de ces différents critères.

## 7.5 Communication interactive

De nombreux sites Internet offrent la possibilité aux visiteurs d'interagir. Voici quelques propositions pour développer la communication interactive avec les internautes :

- création et affichage d'une adresse e-mail réservée à l'échange avec les internautes en rapport avec l'information préventive sur les risques majeurs ou la transmission de photographies ou de vidéos sur des phénomènes dommageables qui se sont produits ;
- création d'un compte/profil sur un réseau social : *Facebook*, *Twitter*, etc. (le site de la Ville propose des liens vers différents réseaux sociaux) ;
- création d'une rubrique « actualités » (information sur les nouveautés), « en direct » (information sur un événement en cours) ;
- création d'une rubrique « Foire Aux Questions » ;
- possibilité pour les internautes de poster des commentaires directement sur le site ;
- création de questionnaires, sondages, etc.

## 7.6 Relecture et test du site

La vérification de l'intégralité du contenu intégré au site permet de s'assurer du bon fonctionnement des hyperliens\* et des applications\* et de corriger les erreurs de saisie. Le contenu validé par l'ensemble des acteurs peut alors être diffusé. Par l'interface de gestion de contenu, il est possible de masquer ou rendre un contenu visible aux internautes.

### **TÂCHES À RÉALISER**

- ✓ *Créer l'arborescence du DICRIM.*
- ✓ *Insérer l'application cartographique dans un environnement approprié.*
- ✓ *Relier les informations par le biais d'hyperliens\*.*
- ✓ *Référencer le contenu du site.*
- ✓ *Créer des moyens d'échange avec les internautes.*
- ✓ *Valider l'ensemble du contenu en ligne en Comité de pilotage.*

## CONCLUSION

Une fois le DICRIM interactif réalisé et accessible sur Internet, il est conseillé de prévoir des campagnes de communication pour inciter les internautes à aller le consulter.

Ces actions de communication peuvent être de plusieurs formes : parution d'un article dans le journal municipal, couverture médiatique du projet par différents médias : presse locale, télévision, radio et bien sûr Internet (sur le site de la commune, sur d'autres sites spécialisés ou partenaires), campagne d'affichage.

L'organisation d'une réunion publique d'information ou de tout autre moyen approprié sur les risques majeurs par la commune devra être encouragée par les élus référents de la collectivité. Cet événement peut être l'occasion d'aborder le DICRIM interactif en ligne.

L'implication d'autres services municipaux, de la communauté scolaire ou universitaire peut également être un moyen de faire connaître le DICRIM auprès de populations ciblées.

Pour développer une communication autour du DICRIM interactif, il peut être utile de désigner un référent, qui peut-être le chef de projet ou un agent de la Direction Communication, chargé d'établir un plan de communication.

Par la suite, l'échange avec les utilisateurs et l'évaluation de l'attractivité du site (suivi du nombre de visites) permettra de mesurer l'efficacité de cette forme d'information. Un retour d'expérience est alors nécessaire afin de faire évoluer le DICRIM et d'améliorer son contenu pour répondre de manière pertinente aux besoins d'information des citoyens. Une démarche d'amélioration continue permet de mettre en évidence des dysfonctionnements, de dégager des pistes d'amélioration et d'encourager ainsi la mise à jour du DICRIM.

Ce guide méthodologique est basé sur une première expérience (le projet mené par la Ville de Saint-Étienne), et non une synthèse de plusieurs expériences. Il est perfectible et gagnerait à être enrichi par des démarches similaires. De plus, par définition un DICRIM interactif n'est pas un support définitif et figé. Il doit évoluer avec les technologies sur lesquelles il est basé. L'évolution des DICRIM interactifs dépendra des progrès des technologies de l'information et de la communication, mais aussi du niveau d'appropriation de ces dernières par les collectivités et par le grand public.

# **RÉFÉRENCES, GLOSSAIRE ET TABLE DES MATIERES**

# TEXTES JURIDIQUES

Consultables sur Légifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

## **Les textes de référence du DICRIM :**

- Lois et décrets d'application
- Code de l'environnement (articles R. 125-10 et R. 125-11)
- Code général des collectivités territoriales

Articles L 125-2 à L 125-11 du Code de l'environnement.

Loi abrogée n° 87-565 du 22 Juillet 1987 relative à l'organisation de la société civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

Décret 90-918 du 11 octobre 1990 modifié et abrogé, relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement.

Circulaire DPPR/SDPRM n° 9265 du 21 avril 1994 relative à l'information préventive sur les risques majeurs.

Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

Arrêté du 9 février 2005 relatif à l'affichage des consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public.

Circulaire du 20 juin 2005 relative à l'application du décret n°90-918 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs.

## **Autres textes :**

Directive européenne « INSPIRE », Directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007 pour l'établissement d'une infrastructure d'information géographique dans la communauté européenne.

## DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE

ARNAUD Aurélie, DAVOINE Paule-Annick, CŒUR Denis, *Vers une méthodologie de définition des spécifications spatio-temporelles pour la valorisation de l'information historique dédiée aux risques naturels*, Projet SIHReN, 2004, 20 pages.

[En ligne] [http://www-lsr.imag.fr/SIHREN/art\\_dea\\_standard.pdf](http://www-lsr.imag.fr/SIHREN/art_dea_standard.pdf) (consulté le 14.02.2012)

Association les Eco Maires, *Rapport d'enquête sur les DICRIM : propositions d'orientations stratégiques et plan d'actions pour leur relance*, Eco Maires, 2001, 83 p.

BÉGUIN M., PUMAIN D., *La représentation des données géographiques*. Ed. Armand Colin, Paris, 1994, 192 p.

BERTIN J., *Sémiologie graphique*. Ed. Gauthier-Villars Mouton, Paris, 1967, 431 p.

CAUVIN C., ESCOBAR F., SERADJ A., *Cartographie thématique (5 vol.)*. IGAT, Ed. Hermès, 2007, 269 p.

CHESNEAU E., ULTSCH J., *Cartographie et dimension historique dans le cadre de l'information préventive du risque majeur d'inondation : des outils et des réflexions au service de la résilience ?*, In : « Vulnérabilité et résilience des écosystèmes : l'utopie d'une gestion durable ? », actes des 23<sup>èmes</sup> Entretiens du Centre Jacques Cartier, 22-23 novembre 2010, Lyon

[En ligne]

[http://www.resilienceejc2010.uottawa.ca/Ecotoxicologie/Actes\\_de\\_Conferences\\_et\\_presentations\\_files/Chesneau\\_Ultsch\\_301110.pdf](http://www.resilienceejc2010.uottawa.ca/Ecotoxicologie/Actes_de_Conferences_et_presentations_files/Chesneau_Ultsch_301110.pdf) (consulté le 14.02.2012)

DENT B., *Cartography: Thematic Map Design*, 5ème Ed.: WCB McGraw-Hill, 1999, 417 p.

Équipe Pluridisciplinaire du Plan Loire Grandeur Nature et MB Management, Agence de l'Eau Loire Bretagne, *Document d'information communal sur les risques majeurs, Guide de rédaction pour une réalisation en régie par une commune*, 2009, 38 p.

Établissement Public de la Loire, *Le maire face au risque d'inondation : le PCS, se préparer pour mieux protéger, le DICRIM, informer pour mieux prévenir*, 2005, 19 p.

Groupe sur la Cartographie Animée et la Représentation des Territoires (GCART), 2004-2007, [En ligne] <http://www.umrespace.org/ActGCart.htm> (consulté le 14.02.2012).

MACEACHREN A., *How Maps Work: Representation, Visualization, and Design*, New York, London: The Guilford Press, 1995, 513 p.

MARCHISIO Adeline, *Prévention des risques majeurs, quels moyens pour informer ? La place du DICRIM dans l'information préventive : le cas de la commune de la Terrasse dans le Grésivaudan*, Mémoire. Master 2 recherche Sciences du Territoire, Institut de Géographie Alpine, université Joseph Fourier Grenoble 1, IRMA, 2005, 86 p.

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques - SDPRM, *20 ans d'information préventive, quelles responsabilités pour le maire*, 2007, 4 p.

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, *Les rôles des acteurs de la prévention des risques naturels*, dossier réalisé dans le cadre du programme Information,

participation du public, concertation et association dans les plans de prévention des risques, 2008, 50 p.

Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles Sous-Direction de la Gestion des Risques, *Plan Communal de Sauvegarde, Guide pratique d'élaboration*, Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2005, 206 p.

PELTIER Anne, VIDAL Mathieu, BECERRA Sylvia, *La mise en ligne des informations sur les risques : véritable outil de prévention ou alibi ?*, Netcom, vol. 22, n°3-4., 9 p.

[En ligne] <http://w3.geode.univ-tlse2.fr/permanents/peltier/peltier-vidal-becerra%20netcom.pdf>  
(consulté le 14.02.2012).

ROBINSON A., MORRISON J., MUEHRCKE P., KIMERLING A., GUPTILL S., *Elements of Cartography*, 6ème Edition, Editions John Wiley & Sons Ltd, 1995, 674 p.

# SITES INTERNET

## Ville de Saint-Étienne

[www.saint-etienne.fr](http://www.saint-etienne.fr)

## Institut des Risques Majeurs (IRMa) de Grenoble

<http://www.irma-grenoble.com/>

<http://www.mementodumaire.net/>

<http://www.risques.tv/>

## Prim.net

Le portail de la Direction générale de la prévention des risques du Ministère du Développement Durable en partenariat avec Réseau IDEAL, Sciences Frontières Production et l'IFFO-RME, héberge huit sites:

Risquesmajeurs.fr : <http://www.risquesmajeurs.fr/>

Ma commune face aux risques : <http://macommune.prim.net/>

Catalogue numérique: <http://catalogue.prim.net/>

Jurisprudence: <http://jurisprudence.prim.net/>

Photothèque: <http://phototheque.prim.net/>

Aléas TV: <http://aleas.terre.tv/>

BD dicrim.fr: <http://www.bd-dicrim.fr/>

Cartorisque: <http://cartorisque.prim.net/>

## Seine 1910, centenaire de la grande crue :

[www.crue1910.fr/](http://www.crue1910.fr/)

## Plan Rhône, appel à projet 2008-2009 :

[www.memoiredurisque08.fr](http://www.memoiredurisque08.fr)

## Ville de Quimper, Rubrique gestion des inondations

<http://www.mairie-quimper.fr>

## Préfecture du Tarn

<http://www.tarn.gouv.fr/geoclip/carto.php?lang=fr>

## Ville d'Olivet

<http://www.olivet.fr>

## Ville de Calais

<http://www.calais.fr>

## Ville d'Athis-Mons

<http://www.mairie-athis-mons.fr>

**IFFO-RME**, Institut Français des Formateurs Risques majeurs et protection de l'environnement,  
Les risques majeurs et moi :

<http://www.iffo-rme.fr/content/les-risques-majeurs-et-moi> (consulté le 14.02.2012).

**Google Maps**

<http://maps.google.fr/>

**Géoportail : le portail des territoires et des citoyens**

<http://www.geoportail.fr/>

# SOURCES DES ILLUSTRATIONS

## **Figure 1**

Source MEDDTL, 2011, Réalisation : Institut des Risques majeurs

## **Figure 2**

Source : DICRIM de Saint-Étienne, 2007

## **Figure 3**

Source : (3a) DICRIM de Crolles, (3b) DICRIM de Rosiers-sur-Loire

## **Figure 4**

Source : DICRIM d'Arles

## **Figure 5**

Source : DICRIM de Mandelieu-La Napoule

## **Figure 6**

Source : (6a) DICRIM de Saint-Étienne, 2007, (6b) DICRIM de Lyon

## **Figure 7**

Source : Site de la Préfecture du Tarn, <http://www.tarn.gouv.fr/geoclip/carto.php?lang=fr>

## **Figure 8**

Source : Site de la Préfecture du Tarn, <http://www.tarn.gouv.fr/geoclip/carto.php?lang=fr>

## **Figure 9**

Source : Site de la crue de la Seine 1910, <http://www.crue1910.fr>

## **Figure 10**

Source : Site du projet Plan Rhône, [www.memoiredurisque08.fr](http://www.memoiredurisque08.fr)

L'ensemble des droits des illustrations, sauf mention contraire, sont détenus par la Ville de Saint-Étienne.

## GLOSSAIRE

**Aléa** : Probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une gravité potentielle donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple probabilité d'occurrence / gravité potentielle des effets. Il est spatialisé et peut être cartographié.

Source : INERIS - *Glossaire grand public* (2004)

**Application** (ou logiciel d'application) : est un ensemble de programmes informatiques qui servent à aider un utilisateur à faire un certain travail. Une application Web est un logiciel applicatif manipulable grâce à un navigateur\* Web.

Source : *Grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française.*

**Base de données** : En informatique, une base de données (BDD) est un lot d'informations stockées dans un dispositif informatique. Les technologies existantes permettent d'organiser et de structurer la base de données de manière à pouvoir facilement manipuler le contenu et stocker efficacement de très grandes quantités d'informations. Le logiciel qui manipule les bases de données est appelé système de gestion de base de données. Il permet d'organiser, de contrôler, de consulter et de modifier la base de données.

Source : <http://www.techno-science.net>

**Client-serveur** : L'architecture client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs ordinateurs d'un réseau qui distingue un ou plusieurs postes clients du serveur : chaque client peut envoyer des requêtes à un serveur. Un serveur est généralement capable de servir plusieurs clients simultanément. Un exemple : La consultation de pages sur un site Internet fonctionne sur une architecture client/serveur. Un internaute connecté via son ordinateur et utilisant un navigateur\* Web est le client, le serveur est constitué par le ou les ordinateurs contenant les applications\* qui délivrent les pages demandées.

Source : <http://www.techno-science.net>

**Crue centennale** : Une crue qui a un risque sur cent, chaque année, de se produire.

Source : *Centre Méditerranée de l'Environnement - CPIE 84 – 2010*

**Enjeux** : Personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans les zones de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles.

Source : *Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies (UNISDR), Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe, 2009, 34 p.*

**GPS** (*Global Positioning System*) : Ce système de positionnement géographique utilise l'émission permanente de deux types d'ondes hertziennes provenant d'un réseau de satellites, pour déterminer de façon précise et rapide les coordonnées d'un point à la surface du globe. [...] Avec les signaux émis par deux ou plusieurs satellites, il est possible de calculer exactement au centimètre près la position (longitude, latitude, altitude) de chaque récepteur [...].

Source : Lacoste Y., 2003. *De la géopolitique aux paysages. Dictionnaire de la géographie. Ed. Armand Colin, 413 p.*

**HTML** (*Hypertext Markup Language*) : Langage de balisage pour la présentation ou la structuration de contenu. Une page Web est souvent constituée d'un document en HTML.

Source : <http://www.techno-science.net/>

**Hyperlien** : Lien qui, dans un système hypertexte\*, permet de passer automatiquement d'un document consulté à un document lié. Les hyperliens sont notamment utilisés sur le Web pour permettre le passage d'une page Web à une autre d'un simple clic. Ils permettent d'atteindre également un autre endroit de la page ou un autre site.

Source : <http://www.techno-science.net/>

**Hypertexte** : Système de renvois permettant de passer directement (par des hyperliens\*) d'une partie d'un document à une autre, ou d'un document à d'autres documents.

Source : <http://www.techno-science.net/>

**Module d'extension** (anglais : *plug-in*) : Élément logiciel que l'on adjoint à une application\* pour en étendre les fonctions.

Source : *Journal officiel du 20 avril 2007*

**Navigateur** (ou logiciel de navigation) : Dans un environnement de type internet, logiciel qui permet à l'utilisateur de rechercher et de consulter des documents, et d'exploiter les liens hypertextuels qu'ils comportent.

Source : *Journal officiel du 20 avril 2007*

**Open Source software** (ou logiciel libre) : Logiciel distribué avec l'intégralité de ses programmes-sources, afin que l'ensemble des utilisateurs qui l'emploient puissent l'enrichir et le redistribuer à leur tour. Un logiciel libre n'est pas nécessairement gratuit.

Source : *Journal officiel du 20 avril 2007*

**Période de retour** : Intervalle de temps moyen qui sépare deux retours d'un même phénomène.

Source : *Glossaire de l'IFREMER*

**Plans de Prévention des Risques (PPR)** : outil de gestion des risques institué par la loi « Barnier » du 2 février 1995, afin de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux\* dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. Les PPR sont décidés par les préfets et réalisés par les services déconcentrés de l'État. Ils délimitent les zones du territoire exposées aux risques et prévoient les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les propriétaires, les aménageurs, les collectivités locales ou les établissements publics. Après approbation, les PPR valent servitude d'utilité publique et sont annexés au plan local d'urbanisme (PLU). Un PPR peut porter sur les risques naturels prévisibles tels que les inondations (PPRNPI), les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêts, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones, ou sur un risque technologique (PPRT).

Source : [www.mementodumaire.net](http://www.mementodumaire.net)

**Risque majeur** : Un risque majeur se définit comme la survenue soudaine et inopinée, parfois imprévisible, d'une agression d'origine naturelle ou technologique dont les conséquences pour la population sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles.

Source : *Haroun TAZIEFF*

**Sémiologie** : La sémiologie est la science des signes. La sémiologie graphique est un domaine particulier de la sémiologie qui a été étudiée notamment par Jacques Bertin. La sémiologie en cartographie est un système de signes que chacun peut apprendre à utiliser et qui permet de mieux comprendre des cartes.

Source : *BERTIN, « Sémiologie graphique », 1967*

**Système d'Information Géographique (SIG)**: Outil informatique permettant d'organiser et présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. La représentation est généralement en deux dimensions, mais un rendu 3D ou une animation présentant des variations temporelles sur un territoire sont possibles. Il est constitué d'une base de données\* géo-référencées, d'un langage qui interroge les données et d'accessoires graphiques qui suivent les principes sémiologiques de la cartographie classique.

Source : <http://www.techno-science.net/>

**Web 2.0**: Terme souvent utilisé pour désigner l'évolution du Web vers plus de simplicité et d'interactivité. Il désigne l'ensemble des techniques, des fonctionnalités et des usages du *World Wide Web*, en particulier les interfaces permettant aux internautes ayant peu de connaissances techniques de s'approprier les nouvelles fonctionnalités du Web. Les internautes peuvent contribuer à l'échange d'informations et interagir.

Source : <http://www.techno-science.net/>

**Webmapping**: (ou cartographie en ligne) est l'ensemble des technologies qui fait usage du réseau Internet pour produire, traiter et publier des cartes.

Source : <http://mappemonde.mgm.fr/>

## **SOURCES DES DÉFINITIONS DU GLOSSAIRE**

- Journal officiel de la république française, Avis et communications, Avis divers, Commission générale de terminologie et de néologie, Vocabulaire de l'informatique (liste de termes, expressions et définitions adoptés).
- Lexique en ligne de l'Institut des Risques Majeurs de Grenoble :  
[http://www.irma-grenoble.com/05documentation/06glossaire\\_index.php?PHPSESSID=e7cd63b5166fcf4d8e2a870050995eb6](http://www.irma-grenoble.com/05documentation/06glossaire_index.php?PHPSESSID=e7cd63b5166fcf4d8e2a870050995eb6)
- Grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française :  
<http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/gdt.html>
- Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire  
<http://mappemonde.mgm.fr/>
- Le site Techno-Science.net:  
<http://www.techno-science.net/>

# TABLE DES MATIÈRES

<b>PREMIÈRE PARTIE: CONTEXTE.....</b>	<b>9</b>
1 L'INFORMATION PRÉVENTIVE DES POPULATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS .....	10
1.1 <i>Problématique.....</i>	10
1.2 <i>Réglementation afférente au DICRIM.....</i>	11
1.3 <i>Quelles sont les communes concernées ?.....</i>	11
1.4 <i>Que doit contenir un DICRIM ?.....</i>	12
1.5 <i>Communes rhônalpines concernées par le DICRIM.....</i>	13
2 ÉTAT DE L'ART DES DICRIM .....	15
2.1 <i>Contenu et mise en forme des DICRIM.....</i>	15
2.1.1 <i>Selon les textes de référence .....</i>	15
2.1.2 <i>Étude de DICRIM existants .....</i>	15
2.2 <i>La place de la cartographie dans le DICRIM.....</i>	17
3 PROPOSITIONS D'AMELIORATION DU DICRIM .....	21
3.1 <i>Cartographie interactive.....</i>	21
3.2 <i>Dimension historique .....</i>	23
3.3 <i>Application multimédia et interactive.....</i>	24
3.4 <i>Information préventive en ligne.....</i>	25
3.5 <i>Un DICRIM interactif.....</i>	25
<b>DEUXIEME PARTIE : MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>26</b>
1 LES PHASES DU PROJET D'ELABORATION D'UN DICRIM INTERACTIF .....	27
2 CONDUITE DE PROJET .....	28
2.1 <i>Parties prenantes du projet.....</i>	29
2.1.1 <i>Responsable de projet.....</i>	29
2.1.2 <i>Comité de pilotage .....</i>	29
2.1.3 <i>Groupes de travail .....</i>	29
2.1.4 <i>Contributeurs, collaborateurs et acteurs potentiels .....</i>	30
2.2 <i>Définition des objectifs et planification du projet.....</i>	33
2.2.1 <i>Cahier des charges.....</i>	33
2.2.2 <i>Plan d'actions et planification.....</i>	33
3 QUELLES INFORMATIONS SUR LES RISQUES MAJEURS ?.....	38
3.1 <i>Définition du contenu.....</i>	38
3.2 <i>Collecte et analyse des informations .....</i>	39
3.2.1 <i>Consultation de la documentation .....</i>	39
3.2.2 <i>Consultation d'acteurs.....</i>	39
3.2.3 <i>Choix de communication .....</i>	40
3.3 <i>Définition de l'architecture du « document ».....</i>	40
3.4 <i>Rédaction du contenu .....</i>	41
4 QUEL CONTENU MULTIMÉDIA ?.....	43
4.1 <i>Choix des supports multimédia.....</i>	43
4.1.1 <i>Le texte.....</i>	43
4.1.2 <i>La photographie.....</i>	43
4.1.3 <i>Le croquis, le dessin ou le schéma.....</i>	44
4.1.4 <i>La carte .....</i>	44
4.1.5 <i>La vidéo .....</i>	44
4.1.6 <i>Le son.....</i>	45
4.1.7 <i>L'animation.....</i>	45
4.1.8 <i>La géovisualisation en trois dimensions .....</i>	46
4.1.9 <i>Les diverses applications pédagogiques et/ou ludiques.....</i>	47

4.2	<i>Acquisition ou création de média</i> .....	47
4.2.1	Acquisition.....	47
4.2.2	Réalisation en interne.....	47
4.2.3	Appel à prestataires.....	47
4.3	<i>Organisation et traitement des ressources</i> .....	48
5	<b>CARTOGRAPHIE INTERACTIVE</b> .....	50
5.1	<i>Choix des contenus et des représentations cartographiques</i> .....	50
5.1.1	Réflexions .....	50
5.1.2	Quelles données ? .....	50
5.1.3	Quels choix sémiologiques ?.....	56
5.1.4	Quel affichage?.....	57
5.1.5	Quelles fonctionnalités ? .....	57
5.1.6	Quels liens entre la carte et d'autres media ? .....	57
5.2	<i>Acquisition et organisation des données géographiques</i> .....	57
5.2.1	Où chercher les données utiles ?.....	58
5.2.2	Comment organiser et structurer les données ? .....	58
5.2.3	Mise à jour des données.....	59
5.3	<i>Développement de l'application cartographique</i> .....	59
5.3.1	Principes de fonctionnement .....	59
5.3.2	Choix des fonctionnalités .....	60
5.4	<i>Propositions alternatives</i> .....	63
6	<b>APPLICATION GÉO-HISTORIQUE</b> .....	65
6.1	<i>Collecte, analyse et traitement d'information et de documents historiques</i> .....	65
6.1.1	Recherches historiques et documentaires .....	65
6.1.2	Analyse et choix des données documentaires.....	66
6.2	<i>Constitution d'une base de données géo-historique</i> .....	67
6.3	<i>Acquisition des droits d'exploitation des ressources documentaires</i> .....	69
6.4	<i>Choix cartographiques de représentation de l'information historique</i> .....	69
7	<b>MISE EN LIGNE DU DICRIM</b> .....	71
7.1	<i>Insertion dans l'architecture du site</i> .....	71
7.2	<i>Intégration de la cartographie interactive</i> .....	72
7.3	<i>Choix de navigation et création d'hyperliens</i> .....	73
7.4	<i>Référencement du DICRIM</i> .....	73
7.5	<i>Communication interactive</i> .....	74
7.6	<i>Relecture et test du site</i> .....	74
	<b>CONCLUSION</b> .....	75
	<b>RÉFÉRENCES, GLOSSAIRE ET TABLE DES MATIERES</b> .....	76
	TEXTES JURIDIQUES .....	77
	DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE .....	78
	SITES INTERNET.....	80
	SOURCES DES ILLUSTRATIONS.....	82
	GLOSSAIRE .....	83
	TABLE DES MATIÈRES.....	86