

Chapitre 7

Le projet Musées Résilients aux Inondations

Jean-Marc Mercantini et Marie Dal Falco

Jean-Marc Mercantini (✉)
Maître de Conférences à Polytech' Marseille
Laboratoire d'Informatique et Systèmes (UMR CNRS 7020) - Aix-Marseille Université
Chargé de mission à l'IPGR
Email : Jean-marc.mercantini@lis-lab.fr

Marie Dal Falco (✉)
Délégué Générale de l'Alliance de villes Euro-méditerranéennes de Culture
Email : marie@avecnet.net

Résumé

La bibliographie, les retours d'expérience et les témoignages mettent régulièrement en évidence les difficultés éprouvées par les musées pour faire face aux risques en général et aux risques inondations en particulier. Le Projet Musées Résilients aux Inondations s'inscrit dans une démarche d'accompagnement pour franchir ces difficultés. Il a pour objectifs d'aider : à l'évaluation des vulnérabilités des musées face aux aléas inondations, à la mise en place de mesures de prévention et de surveillance, à la mise en place d'une organisation de gestion de crise et au retour à une situation normale, ainsi qu'à la mise en place d'exercices de simulation et au retour d'expérience. L'objet de cette communication est de montrer comment tous ces points ont été traités et formalisés au sein d'un même document : le guide d'accompagnement à l'élaboration, la mise en œuvre et la mise à jour des Plans de Sauvegarde des Biens Culturels (PSBC).

7.1 Introduction

En 2007, la Commission européenne adopte la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite Directive Inondation. La Directive Inondation fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés de réduire les conséquences négatives des inondations, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de submersions marines, de remontée de nappes ou de ruissellements. Elle introduit une nouvelle obligation dans le droit français : réduire les conséquences dommageables de tous les types d'inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Le Ministère français de la Transition Écologique et Solidaire s'est engagé dans cette démarche en développant différents plans d'action pour réguler les constructions en zone inondable, analyser les risques, protéger les personnes et le patrimoine, etc.

Dans le cadre de cette réflexion, le Ministère a souhaité, en étroite collaboration avec le Ministère de la culture, contribuer à la réflexion sur la sauvegarde du patrimoine culturel en soutenant un certain nombre de projets comme le projet *Musée Résilient aux Inondations (MRI)* porté par l'Alliance de Villes Euro-méditerranéennes de Culture (réseau AVEC) et l'Institut de Prévention et de Gestion des Risques urbains (IPGR).

Initié en octobre 2016, l'étude MRI poursuit deux objectifs. D'une part, évaluer l'exposition et les fragilités des musées français de l'arc méditerranéen disposant de l'appellation « Musées de France » face aux risques inondation. D'autre part, l'étude vise à élaborer des outils théoriques et pratiques pour aider les musées à rédiger, à mettre en œuvre et à mettre à jour leurs Plans de Sauvegarde des Biens Culturels, et, à les articuler au sein de l'édifice territorial de la gestion des risques.

Par ailleurs, l'étude MRI a permis de rassembler une importante documentation constituée de nombreux documents méthodologiques, comme celui élaboré par la Direction générale des patrimoines du Ministère de la Culture « Le plan de sauvegarde des biens culturels », ou encore ceux produits par l'ICOM, l'ICCROM, l'Institut Canadien de Conservation du Ministère du Patrimoine canadien, le Getty Conservation Institute, le Centre de recherche et de restauration des Musées de France, le Comité communal pour la protection des Biens Culturels de la ville de Genève, etc.

Cette communication est organisée en six parties. La première est une analyse du contexte de l'étude où les aspects sociétaux, économiques, juridiques et obligatoires sont discutés. La deuxième partie est un focus sur les difficultés rencontrées par les musées pour faire face aux inondations. La troisième partie présente le concept de résilience et présente le PSBC, tel que nous l'envisageons, comme un outil essentiel à l'opérationnalisation de la résilience. La quatrième partie présente la démarche méthodologique suivie pour mener à bien cette étude. La cinquième partie présente le guide et sa logique d'élaboration. La sixième partie est une discussion sur le bilan des résultats obtenus et les perspectives qu'il est possible d'envisager.

7.2 Analyse du contexte de l'étude

7.2.1 Organisation de la société face aux risques

La prise de conscience des sociétés modernes face aux risques émergents, est généralement située dans le courant des années soixante. Il se développe, alors, aux États Unis, un mouvement environnementaliste marquant une perte de confiance profonde de la société vis à vis du développement des nouvelles technologies en générale et de l'énergie nucléaire en particulier. C'est la première perte de confiance majeure entre le citoyen et les experts : les citoyens sont convaincus que les experts minimisent les risques et les experts accusent les profanes de les exagérer.

Ce climat conflictuel a rendu inévitable la systématisation de l'analyse et de la gestion des risques qui ont été, ensuite, généralisés à tous les secteurs industriels. Les premières applications de ces méthodes étaient principalement volontaires et ne reposaient que sur la propre motivation des industriels et des bénéficiaires qu'ils pouvaient en retirer. Aujourd'hui, en Europe, avec les nouvelles normes et réglementations ainsi que des directives européennes comme celle de SEVESO, ces méthodes sont devenues essentielles et obligatoires dans la conception, le développement, l'exploitation et la fin de vie de tout projet industriel. En fonction du niveau de danger d'une installation, la loi française oblige l'état et l'industriel à produire des études d'impact et de danger, des plans de prévention (PPRT et PPRN) et, des plans d'urgence et d'organisation des secours (ORSEC, PPI, POI).

À partir de 2002, en France, ce sont les établissements d'enseignement des premiers et second degrés qui doivent se préparer à gérer des événements majeurs en développant des Plans Particuliers de Mise en Sécurité (PPMS). Cette démarche a pour objectif d'assurer la sauvegarde des personnes et des enfants en attendant l'arrivée des secours extérieurs ou le retour à une situation normale.

En 2004, avec la loi de modernisation de la sécurité civile, ce sont les collectivités locales qui se voient astreintes à une même rigueur de gestion des risques que les industriels : document unique, Plan Communal de Sauvegarde (PCS), prise en compte des PPRT et PPRN dans les Plan Locaux d'Urbanisme.

En 2007, avec la directive européenne 2007/60/CE, dite « directive inondation » (Directive 2007/60/CE), le parlement européen souhaite établir un cadre commun pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, **le patrimoine culturel** et l'activité économique associées aux inondations dans la communauté (*Article premier*).

L'ensemble de ces textes incitent à décloisonner les collectivités territoriales, à aborder la gestion des risques (et du risque inondation en particulier) de façon globale et cohérente au niveau d'un territoire et obligent les équipes dirigeantes à communiquer auprès de leur population. Ils vont même plus loin, puisqu'ils pré-

consistent de faire du citoyen le premier acteur de la sécurité civile (Loi modernisation 2004).

En l'espace de quatre décennies, notre société s'est complètement organisée (ou réorganisée) en étendant progressivement les domaines d'activité où les risques et leur management ont dû être pris en compte de façon de plus en plus professionnelle. Aujourd'hui, c'est le domaine du patrimoine, des arts et de la culture qui se retrouve face à cette démarche.

Ulrick Beck (Beck 2001) avait certainement raison lorsqu'il affirmait en 1986 que nous étions dans la société du risque. Avec sa théorie de la modernisation réflexive, il avance que le risque structure notre société moderne et l'oblige à se repenser elle-même.

7.2.2 Le risque inondation

La moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations qui provoquent environ 20 000 morts par an (Prim.net, 2011a). En Europe, le coût économique du seul risque d'inondation devrait atteindre 100 milliards d'euros par an d'ici la fin du siècle (EEA, 2008), dont 75 % en milieu urbain (cost22, 2008). En France, c'est le principal risque naturel. Il concerne 13 300 communes dont 300 grandes agglomérations. Cela représente plus de 27 000 km² de zones inondables et concerne plus de 5 millions de personnes. Un emploi sur trois est potentiellement exposé au risque inondation. Au cours des trente dernières années, le coût annuel moyen des dommages économiques liés aux inondations s'établit entre 650 et 800 millions d'euros (Référentiel, 2016).

L'importance des dommages matériels et humains s'est considérablement accrue depuis 30 ans en raison du développement urbain dans les zones inondables. En effet, les catastrophes récurrentes de ces dernières années montrent la grande vulnérabilité du territoire national en matière d'inondation, que ce soit pour les zones urbaines ou rurales. Les coûts induits sont considérables et peuvent affecter durablement l'économie locale. Au delà des aspects économiques, les conséquences se traduisent également en terme de vie humaine, d'impacts sanitaires et de troubles sociaux et psychologiques. La combinaison de l'ensemble de ses dommages peut engendrer des situations de précarité et de paupérisation d'un territoire et d'une partie de sa population.

7.2.3 Les responsabilités du territoire face aux inondations

L'identification et l'analyse des objectifs et des responsabilités d'une collectivité territoriale permettent de déterminer dans quelle mesure les inondations peuvent mettre en péril leur réalisation et quelles peuvent en être les conséquences.

Ces objectifs et responsabilités sont définis de façon explicite par le code des collectivités territoriales et les dernières lois sur la décentralisation. Ainsi, on peut citer :

- le développement économique,
- le développement de l'aménagement urbain,
- favoriser l'enseignement public,
- **le maintien et le développement du patrimoine culturel,**
- le maintien de l'ordre et de la sécurité publique,
- la protection de l'environnement,
- la protection de la santé publique,
- le développement des actions sociales,
- la continuité de l'administration publique

Dans le tableau 7.1 ci-après, pour chacun de ces objectifs, il a été mis en évidence la façon dont ils pouvaient être impactés par une inondation et les risques correspondants ont été déterminés. Il s'avère que les inondations sont des phénomènes qui affectent la totalité des objectifs et responsabilités d'une collectivité territoriale et le niveau d'affectation dépend de la nature et des caractéristiques des inondations.

Pour réduire l'occurrence et les conséquences d'une inondation (comme pour tout autre événement majeur) la collectivité dispose de quatre classes de mesures : (i) les mesures de prévention, (ii) les mesures de limitation, (iii) les mesures de protection et (iv) les mesures d'intervention.

Les mesures de prévention consistent à réduire (voire éliminer) l'occurrence d'une inondation. Elles se traduisent par une amélioration de la connaissance (Plan de Prévention des Risques Naturels : PPRN Inondation) et une maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risque (Plan Local d'Urbanisation : PLU), etc.

Les mesures de protection consistent à réduire la gravité des conséquences d'une inondation. Elles se traduisent par la construction d'ouvrages de protection : digues, bassins de rétention, zones d'expansion de crues, adaptation des constructions à l'inondation, etc.

Les mesures d'intervention, au niveau communal, ont pour objectif la sauvegarde de la population. Ces mesures sont mises en œuvre sous la direction du Poste de Commandement Communal (PCC) et sont consignées dans le Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Elles consistent à prendre en charge la population sinistrée jusqu'au retour à une situation normale : nourriture, hébergement, hygiène, soutien, accompagnement dans les démarches administratives, etc.

Au delà des mesures qui visent à lutter directement contre l'inondation et ses conséquences, la commune se doit de garantir sa mission « d'administration publique ». Elle doit donc prévoir une organisation spécifique permettant cette continuité de service dans sa totalité ou en mode dégradé. Cette organisation constitue le Plan de Continuité d'Activités (PCA).

En conclusion, il s'avère que les inondations affectent de façon globale et durable l'ensemble des objectifs de gouvernance d'un territoire. Les dommages (ef-

fets négatifs) qui en résultent peuvent se traduire en terme de coûts. Parmi ces coûts, certains sont « facilement » évaluables (essentiellement les dommages directs). Les autres le sont très difficilement à cause de l'absence total de modèle d'évaluation prévisionnelle. Toutefois, même si l'évaluation quantitative ne peut prendre en compte qu'un sous ensemble des coûts réels, il demeure important de garder en mémoire la réelle dimension de l'ensemble des classes de coût.

Tableau 7.1 Impacts d'une inondation et risques induits sur la réalisation des objectifs de la gouvernance d'une collectivité. Le maintien et le développement du patrimoine culturel est une des compétences essentielles attribuée par le code des collectivités territoriales et les dernières lois sur la décentralisation.

| Objectifs | Impacts d'une inondation (dommages) | Risques (en terme de conséquences négatives potentielles) |
|---|---|--|
| Le développement économique | Perte totale ou partielle des moyens des entreprises Perte totale ou partielle des moyens des agriculteurs Perte totale ou partielle des investissements communaux Ralentissement de l'activité économique Perte d'exploitation | Exode des entreprises Terres à l'abandon Chômage Paupérisation Diminution des rentrées d'impôts |
| développement de l'aménagement urbain | Perte totale ou partielle de l'habitat Baisse du foncier et de l'immobilier Perte totale ou partielle des réseaux (communication, énergies, transport, assainissement) | Retard dans l'aménagement urbain Obsolescence des équipements Obsolescence des infrastructures Exode des entreprises Exode de la population Diminution des rentrées d'impôts |
| favoriser l'enseignement public | Perte totale ou partielle des bâtiments des écoles Perte totale ou partielle des équipements pédagogiques | Retard dans le programme scolaire Mauvaises conditions de travail des écoliers Obsolescence des équipements pédagogiques |
| maintien et développement du patrimoine culturel | Perte totale ou partielle du patrimoine culturel (bâtiments, ouvrages d'art, livres, etc.) | Appauvrissement culturel Perte d'identité Pertes touristiques Isolement de la commune |
| maintien de l'ordre et de la sécurité publique | Emportement de personnes, Noyade Isolement de personnes Difficulté d'assurer la surveillance des biens Sentiment d'insécurité | Morts accidentels Blessures accidentelles Pillage Exode de la population |
| protection de l'environnement | Destruction totale ou partielle de l'environnement naturel | Pollution Perte du patrimoine naturel |
| protection de la santé publique | | Pollution Épidémies Maladies psychologiques |
| développement des actions sociales | Destruction totale ou partielle des infrastructures sociales (terrains de sport, jardins publics, | Rupture du tissu social Perturbation du tissu social |
| garantir la continuité de l'administration publique | Perte totale ou partielle des bâtiments publics Interruption des services de l'administration publique | Perte de maîtrise de la situation Perte de confiance de la population Retard dans les démarches administratives Aggravation de la situation d'inondation par le manque de gouvernance Situation de crise |

7.2.4 Les enjeux du maintien et du développement du patrimoine culturel

Au niveau mondial, les chiffres sont éloquentes. Ils montrent que le nombre de touristes dans le monde progresse de façon exponentielle depuis 1950, pour atteindre 1,1 milliard en 2016 (OMT, 2017). Cette progression est également exponentielle en Europe, pour atteindre 600 millions (OMT, 2017). En France, le nombre de touristes dépasse les 80 millions en 2016, ce qui représente un poids économique de 7% du PIB (160 milliards d'Euros) et génère 1,5 millions d'emplois.

Selon Europa Nostra (Europa, 2005), « plus de 50 % de l'activité touristique en Europe est générée par le patrimoine culturel et le tourisme culturel devrait être la composante du secteur du tourisme à connaître la plus forte croissance ». Dans ce sens, une étude menée en région PACA a montré que pour 1 € investi dans le Patrimoine (sites et monuments confondus), les retours directs et indirects pour l'économie étaient de 10 € (Prats, 2011). Une extension de cette étude à l'ensemble du territoire national (17 régions sur 22) a montré que le rapport pouvait atteindre 30 (Prats, 2011).

Comme on peut le voir, le maintien et le développement du patrimoine culturel est « l'affaire de tous » :

- des responsables politiques locaux, dans le sens où « investir » dans le patrimoine est rentable pour le territoire dont ils ont la responsabilité,
- des acteurs économiques (voyagistes, transporteurs, hôteliers, restaurateurs, etc.), qui participent à fournir les services nécessaires aux touristes,
- des citoyens qui trouvent des opportunités d'emplois.

Au delà d'un aspect purement économique, il s'avère que le patrimoine culturel est également un facteur d'ancrage social et participe à la résilience d'un territoire face aux conséquences de catastrophes naturelles ou technologiques. La sauvegarde du patrimoine culturel doit être considéré comme un enjeu prioritaire.

Le projet MRI s'insère complètement dans le cadre du maintien et du développement du patrimoine culturel d'un territoire, en se focalisant sur la résilience des musées face aux inondations. Améliorer la résilience des musées pour améliorer la résilience d'un territoire et de sa population. De même que le patrimoine culturel participe fortement au développement de son territoire, il doit nécessairement être pris en compte, dans sa sauvegarde, par ce même territoire. L'exemple du canton et de la ville de Genève est exemplaire à ce sujet (voir chapitre 9).

En France, la gestion des risques et de la sécurité d'un territoire s'organise autour de nombreux plans placés sous la responsabilité de divers acteurs (l'état, les industriels, les collectivités communales, les écoles) :

- les plans de prévention (PPRN et PPRT),
- les plans d'organisation des secours (ORSEC, PPI, POI, etc.),
- les plans de sauvegarde (PCS, PCA, PPMS),

Il est essentiel que le Plan de Sauvegarde des Biens Culturels prenne sa place de façon cohérente et coordonnée au sein de cet édifice complexe.

7.2.5 Le cadre Juridique

L'analyse du cadre juridique dans lequel s'inscrit l'élaboration des Plans de Sauvegarde des Biens Culturels des musées, révèle l'existence de plusieurs textes de nature différente : lois, décrets, circulaires, notes et recommandations. Tous incitent les responsables d'établissement à prendre des dispositions favorisant la protection des collections ou des sites (D'Anterroches 2013).

Ces textes mettent en évidence que la sauvegarde des biens culturels est « indispensable » mais que la priorité doit être la sauvegarde des personnes.

Actuellement, les établissements culturels ne sont pas soumis à l'obligation légale d'élaborer un Plan de Sauvegarde des Biens Culturels mais l'évolution des textes manifeste une incitation croissante à leur réalisation. Il ne serait donc pas surprenant que les PSBC (ou autre dénomination) deviennent une obligation, à l'image des Plans Communaux de Sauvegarde.

7.3 Les musées face aux inondations

7.3.1 État des lieux

Face à des inondations majeures comme celles d'Europe centrale en Août 2002 (Hekman 2010), pas seulement les musées, mais chacun est livré à lui-même. Les services de secours sont complètement submergés par les urgences vitales et économiques, et de façon évidente, les biens culturels passent en second plan.

(D'Anterroches 2013) met en évidence que les équipements de protection contre les risques identifiés sont bien souvent absents, comme par exemple, du matériel de pompage ou des structures amovibles (batardeaux, digues) contre les inondations.

(D'Anterroches 2013) met également en évidence, qu' « en dépit des encouragements et recommandations de la direction générale des patrimoines, peu de plans de sauvegarde et d'évacuation d'urgence sont mis en place et tenus à jour, en dehors des très grands établissements ». Bien que nous n'ayons pas procédé à une étude statistique sur ce point, il s'avère que les nombreux échanges avec les responsables muséaux ont confirmé que la situation relevée par (D'Anterroches 2013) était toujours d'actualité.

Ce rapide état des lieux montre la solitude, le manque d'équipement et le manque d'organisation des musées face aux risques en générale et face aux inon-

dations en particulier. L'ordre des priorités d'intervention pour les services de secours demeurera inchangé. Les dotations en équipements spécifiques, compte tenu des restrictions budgétaires chroniques, seront de plus en plus restreintes. Les musées n'ont pas le choix, il leur reste l'intelligence d'une organisation performante pour faire face aux inondations et se prémunir de leurs conséquences.

7.3.2 Exposition des musées de l'arc méditerranéen à l'aléa inondation

La répartition des 169 musées disposant de l'appellation *Musées de France* de l'arc méditerranéen est donnée par la figure 7.1 ci-après. Pour chaque département, il est précisé le nombre de musées ainsi que le nombre d'épisodes cévenols observés sur la période de 1958 à 1996. Sur la base de cette représentation, chaque musée a été positionné dans son contexte territorial, grâce aux données issues des PPR inondation de chaque ville où les dits musées sont situés. Ainsi, trois catégories de musées ont pu être mises en évidence (Tableau 7.2) :

- les musées situés sur un territoire communal non soumis au risque inondation (3 musées),
- les musées situés sur un territoire communal inondable mais hors zone inondable (120 musées),
- les musées situés sur un territoire communal inondable et en zone inondable (33 musées).

Il ressort que 75 % des musées sont situés sur un territoire communal pouvant subir des inondations et 20 % sont directement inondables. Pour les territoires inondables, la nature de la source d'inondation (débordement, ruissellement, remontée de nappe ou submersion marine), la dynamique des phénomènes et les caractéristiques de la zone où est situé le musée ont été identifiées. Les résultats de cette analyse sont disponibles dans (Mercantini & Dal Falco 2018). Treize musées situés sur des territoires déclarés inondables (d'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs - DDRM) n'ont pu être classés faute d'informations suffisantes sur leur environnement territorial. Il est important de remarquer que pour les collectivités ne faisant pas l'objet d'un PPRI, bien que pouvant subir des inondations, il est très difficile d'obtenir des informations pertinentes et fiables.

Au delà des inondations d'origine naturelles, il est important de garder à l'esprit que les sources d'inondation peuvent être également d'origine anthropique :

- les ruptures de barrage,
- les ruptures de canalisations externes au musée,
- les ruptures de canalisations internes au musée,
- les défauts d'étanchéité (toits, cages d'ascenseurs, autres)

Chaque musée de l'arc méditerranéen a été localisé et positionné sur la carte de zonage du PPRI de son territoire, ce qui présente l'avantage d'identifier rapidement le niveau d'inondation auquel il est soumis. D'autre part, (Mercantini & Dal Falco 2018) propose un modèle générique de représentation des données caractérisant l'aléa naturel auquel le musée peut être confronté. Les éléments de caractérisation étant les suivants :

- Nom du musée,
- Adresse du musée,
- Localisation cartographique (carte zonage PPRI),
- Nature de la source d'inondation (débordement direct, Ruissellement, Remontée de nappe, Submersion marine),
- Phénomène météorologique à l'origine (nature, durée, volume précipitation),
- Cours d'eau (nom, débit moyen annuel),
- Crue de référence (période de retour, débit de pointe),
- Caractéristique de l'inondation (hauteur d'eau, durée, vitesse écoulement),
- Contexte géographique (surface bassin versant, débit spécifique, cinétique de la crue)

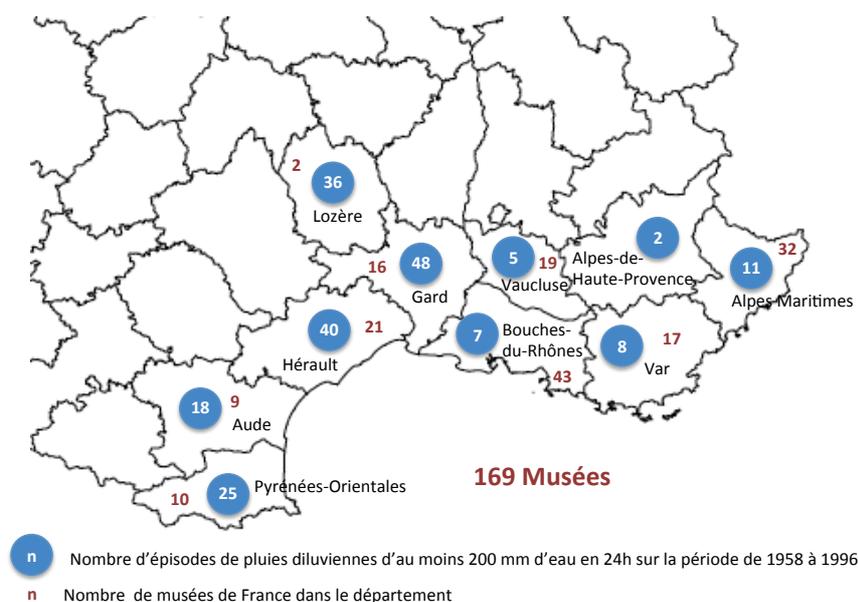


Fig. 7.1 Répartition des 169 Musées de France de l'arc méditerranéen.

Tableau 7.2 Catégorisation des musées de France de l'arc méditerranéen.

| Département | Nombre de Musées | Nombre de territoires non soumis au risque inondation | Territoires soumis au risque inondation | | | Nombre de musées en manque d'information |
|---------------------|------------------|---|---|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | | Nombre | Musées situés en zone inondable | Musées situés hors zone inondable | |
| Gard | 16 | 0 | 16 | 9 | 7 | 0 |
| Hérault | 21 | 0 | 21 | 3 | 17 | 1 |
| Lozère | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Pyrénées Orientales | 10 | 1 | 9 | 1 | 8 | 0 |
| Aude | 9 | 0 | 9 | 3 | 6 | 0 |
| Alpes Maritimes | 32 | 0 | 32 | 1 | 25 | 6 |
| Var | 17 | 1 | 16 | 5 | 10 | 1 |
| Bouches du Rhône | 43 | 1 | 42 | 5 | 37 | 0 |
| Vaucluse | 19 | 0 | 19 | 5 | 9 | 5 |
| TOTAL | 169 | 3 | 166 | 33 | 120 | 13 |

7.4 Le concept de Résilience et le PSBC

Dans le but de proposer une démarche d'opérationnalisation de la résilience qui convienne à la problématique posée par le projet MRI, nous avons fondé notre réflexion sur les travaux de (Ruault 2015), de (Luzeaux 2011), de (Reghezza-Zitt 2013) et de (Davidson 2016). Une discussion détaillée sur ces travaux est disponible dans (Mercantini & Dal Falco 2018). La principale difficulté rencontrée est liée à la polysémie du terme qui rend difficile l'appréhension des contours du concept de Résilience. (Reghezza-Zitt 2013) et (Davidson 2016) se sont attaqués à ce problème en analysant un grand nombre de publications scientifiques suivant des approches différentes. Ainsi, au terme de leurs études, ils aboutissent à des résultats sensiblement comparables en proposant un concept de résilience suivant trois niveaux.

Selon (Reghezza-Zitt 2013), les trois niveaux de résilience sont :

- la résilience comme capacité à résister aux chocs qui couvre la résistance matérielle du système et la capacité de réponse de l'organisation sociale,
- la résilience comme capacité à se maintenir malgré le choc qui couvre la capacité de continuité des fonctions, la capacité de restauration rapide des fonctions stratégiques ainsi que la capacité de mise en œuvre des stratégies de retour à la normale et,

- la résilience comme capacité au recouvrement qui couvre la reconstruction matérielle et sociale de l'organisation.

Selon (Davidson 2016), les trois niveaux de résilience sont :

- la résilience de base (résistance aux perturbations et maintien de l'identité du système),
- la résilience adaptative et,
- la résilience transformative.

Parallèlement à ces décompositions en trois niveaux, (Luzeaux 2011) propose d'opérationnaliser la résilience suivant quatre niveaux fonctionnels :

- Éviter l'accident, fonction significative de la capacité d'anticipation de l'organisation,
- Résister face à l'accident, fonction significative des capacités d'absorption et de réduction des dommages,
- S'adapter après un accident, fonction significative des capacités d'évolution et de reconfiguration,
- Recouvrer un état viable, fonction significative de la capacité de restauration d'un état opérationnel stable

Aux fonctions de Résistance, d'Adaptation et de Recouvrement (Luzeaux 2011) rajoute la fonction « éviter l'accident ». (Ruault 2015) reprend les travaux de Luzeaux et se focalise sur cette fonction et propose une réponse au moyen de systèmes de supervision, mettant en évidence trois sous-fonctions :

- Acquisition d'informations sur la situation à laquelle est confrontée l'organisme (surveillance),
- Évaluation de la situation afin de détecter les excursions du système en dehors de son domaine de fonctionnement ainsi que les situations imprévisibles sans précédent (détection et qualification),
- Alerte et Aide à la décision pour éviter la dérive accidentelle (Action).

Dans ses travaux, (Ruault 2015) parle d'accident et non de perturbation, contrairement à la plupart des auteurs de la littérature. Le terme « accident » apparaît comme le concept « charnière », conséquence d'une perturbation et relatif à une organisation. Le laps de temps qui sépare la perturbation (occurrence de l'aléa – l'inondation dans le cas de notre étude) de l'accident (effet de l'aléa sur le système – sur le musée) étant mis à profit pour mettre en œuvre la fonction « Éviter l'accident » (éviter que le musée soit impacté par l'inondation). L'évitement (de l'accident) est une mesure de prévention rendant l'organisation « insensible » (non vulnérable) à la perturbation.

Dans le cadre du projet MRI, l'état des lieux (§3.4.1) a mis en évidence une forte carence concernant l'existence des PSBC (Plan de Sauvegarde de Biens Culturels 2016). Or, ce plan a pour objet d'augmenter la résistance du musée par l'amélioration du potentiel organisationnel et technique face à l'aléa. Il est significatif du premier niveau de résilience tel que proposé par (Davidson 2016), il

couvre également le premier niveau et une partie du deuxième dans le découpage proposé par (Reghezza-Zitt 2013) et il est significatif du deuxième niveau chez (Luzeaux 2011). En outre, l'idée d'« Éviter l'accident » est tout à fait intéressante et doit être reprise pour enrichir les PSBC.

Pour conclure, il est essentiel, en terme de résilience, que tous les Musées de France soit doté de leur PSBC. Il s'avère que la production d'un tel plan n'est pas simple, bien au contraire. L'expérience liée au développement des Plans Communaux de Sauvegarde, pour les communes concernées, a montré qu'il ne suffisait pas d'être obligé (par la loi) pour savoir faire. Il est toujours difficile de rapprocher deux mondes aussi différents que sont celui de « l'ingénierie des risques » et celui du « patrimoine et de la culture ». Il faut provoquer un échange culturel pour qu'émerge un regard nouveau. La transmission, le partage et l'appropriation de ce nouveau regard ne peuvent se faire sans guide ni soutien. C'est l'objet du projet MRI, c'est l'objet du guide d'accompagnement à l'élaboration, la mise en œuvre et la mise à jour des Plans de Sauvegarde des Biens Culturels (Dal Falco & Mercantini 2018). L'élaboration d'un tel plan est un processus qui fait appel à des compétences et des connaissances transversales et à un langage et des outils qui doivent être maîtrisés.

De notre point de vue, le PSBC constitue le premier jalon indispensable à mettre en place pour évoluer de façon rationnelle vers des musées résilients aux aléas. Toutes les phases de son processus de développement interrogent en permanence les mesures préventives en place ou qui pourraient l'être, les mesures de protection en place ou qui pourraient l'être, les équipements techniques du musée, les équipements de surveillance et d'anticipation des impacts d'une inondation, les relations internes et externes du musées. Ainsi, le PSBC permet d'organiser l'établissement muséal afin de garantir la protection, la sauvegarde et le sauvetage de ses collections qui, selon le Code français du Patrimoine, sont la raison d'être d'un musée. En effet, pour bénéficier de l'appellation « Musée de France », un établissement doit nécessairement posséder une collection et doit s'engager à la conserver et à la rendre accessible au public le plus large.

7.5 Démarche méthodologique de l'étude

La démarche méthodologique suivie se présente sous la forme d'un processus représenté par le schéma de la figure 7.2. La progression au sein de ce processus s'est faite sous le contrôle d'un Comité de pilotage constitué par des représentants des services centraux et régionaux des Ministères de la Transition Écologique et Solidaire et de la Culture, des conservateurs et directeurs des musées associés au projet et un certain nombre de partenaires nationaux et internationaux comme l'ICOM, l'ICCROM, le Comité Français du Bouclier Bleu, l'Iffo-RME, la Mission Sécurité Sûreté Accessibilité du Ministère de la Culture, la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris, le CEREMA, l'Académie européenne des Sciences et des Arts, etc.

La première étape du processus (Figure 7.2) a consisté à mener une analyse bibliographique ainsi qu'une analyse de retours d'expériences. L'analyse bibliographique a permis d'identifier des travaux similaires aux nôtres et de déterminer dans quelle mesure nous pouvions nous en inspirer. Le recueil des retours d'expérience concernait des institutions culturelles ayant subi des inondations et consistait à croiser les points de vue d'experts dans le cadre des réunions du comité de pilotage du projet. La synthèse de ces deux analyses a abouti à un premier modèle de PSBC ainsi qu'un premier modèle de guide d'accompagnement à l'élaboration de PSBC.

L'application sur un musée pilote (élaboration de son PSBC, exercices de simulation et retour d'expérience) a permis de préciser les deux modèles initiaux ainsi que de les valider par itérations successives.

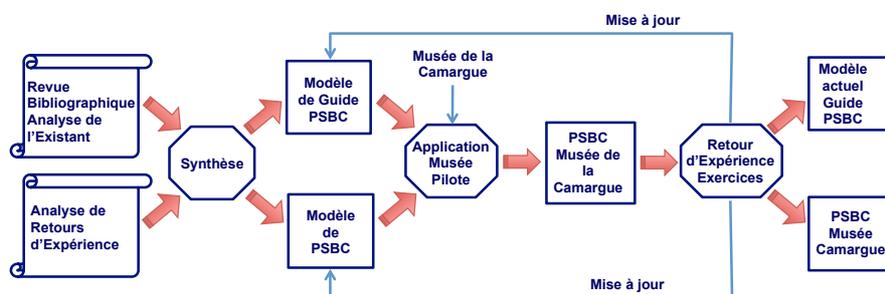


Fig. 7.2 Démarche méthodologique d'étude du projet MRI.

7.6 Le guide d'accompagnement à l'élaboration de PSBC

Le processus d'élaboration du PSBC (Figure 7.3) est composé de cinq grandes étapes, pouvant être par moment concomitantes, placées sous le contrôle d'une équipe de pilotage ou Comité de Pilotage (COPIL). Le COPIL travaille en étroite relation avec l'équipe du musée en charge du PSBC.

La première étape du processus est l'organisation préalable à l'élaboration du PSBC. Elle consiste à créer une équipe responsable de la rédaction du Plan, à coordonner son action avec celles d'autres acteurs extérieurs impliqués dans la gestion des risques et à articuler le PSBC avec les autres plans territoriaux.

La deuxième étape consiste à prendre en compte les spécificités de l'établissement et de son environnement. Le résultat attendu est une synthèse des forces et faiblesses du musée dont l'analyse sera déterminante pour l'élaboration des procédures de sauvegarde.

La troisième étape consiste à planifier l'ensemble des ressources, des dispositifs et des procédures d'organisation de la sauvegarde des biens. C'est l'étape de conception de la capacité de réponse du musée face à l'inondation.

La quatrième étape consiste à planifier la gestion post-crise. Il s'agit des mesures et procédures favorisant le retour à une situation normale.

La cinquième étape prévoit la réalisation d'exercices de simulation, de planifier la formation des personnels et d'effectuer la mise à jour du PSBC. C'est l'étape de conception du processus d'amélioration continue du PSBC.

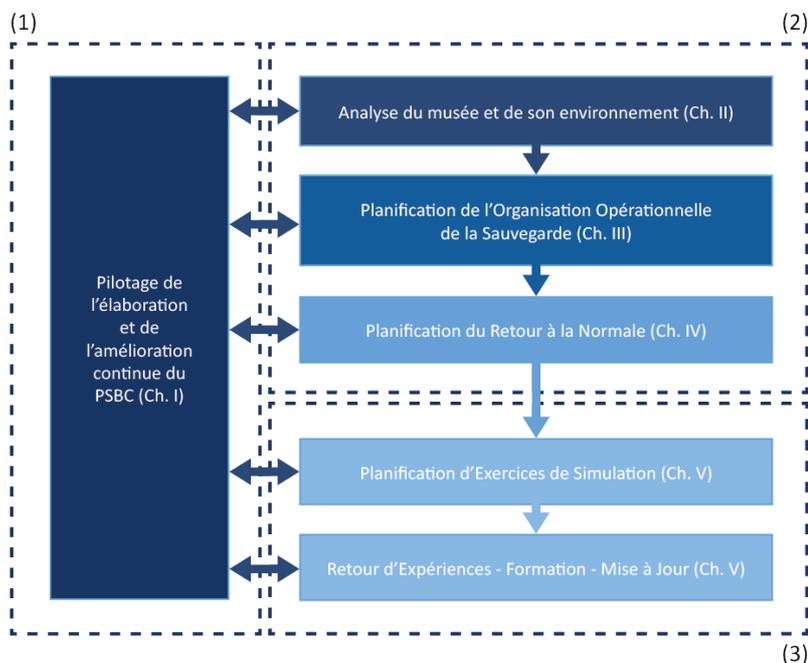


Fig. 7.3 Le processus de management du PSBC. Il comprend : (1) le pilotage du PSBC, (2) l'élaboration du PSBC et (3) l'amélioration continue du PSBC. Les informations entre parenthèses (Ch. i) renvoient aux chapitres du guide.

7.6.1 L'organisation préalable à l'élaboration du PSBC

L'organisation préalable a pour objet de mettre en place le cadre organisationnel de management (ou de pilotage) de l'élaboration et de l'amélioration continue du PSBC. Ce cadre de management comprend :

- La veille et l'analyse du cadre juridique des PSBC,
- La constitution et le suivi de l'équipe en charge de l'élaboration et de l'amélioration du PSBC,
- L'articulation du PSBC avec les autres plans existants sur le territoire (PCS, ORSEC, ETA.RE, etc.),
- La coopération avec les acteurs extérieurs au musée (organismes du Ministère de la Culture, organismes et services en responsabilité des risques dans les col-

lectivités territoriales, établissements publics et privés pouvant être mobilisés lors de la mise en œuvre du PSBC, etc),

- La mise en place du COPIL, dont la composition est stratégique pour renforcer l'implication de tous les acteurs territoriaux à la sauvegarde des biens culturels et garantir une bonne coordination entre tous les plans d'intervention et de sauvegarde.

7.6.2 Le musée et son environnement

Cette étape est un travail de collecte, d'analyse et de mise en forme des informations concernant le musée et son environnement. Ces données sont déterminantes pour pouvoir anticiper, éviter ou traiter une situation d'urgence et elles sont à la base de l'élaboration du plan de sauvegarde afin que l'ensemble des procédures soit conforme à la réalité du terrain.

Connaître, comprendre, interpréter et intégrer l'environnement du musée oblige à effectuer une étude de la zone géographique et urbaine dans laquelle le musée est situé afin d'identifier les sources de risque d'inondation. Il ne s'agit pas, bien sûr, de devenir géographe ou urbaniste, mais de savoir comment obtenir les informations pertinentes. Dans la grande majorité des cas, elles sont disponibles dans des documents officiels en accès libre (DDRM, PPRI, PCS, DICRIM), sur des sites internet (Geoportail, Préfecture, Ville, etc), auprès d'organismes et services spécialisés publics ou privés. Le guide fournit un grand nombre de ces sources d'information en fonction de la nature de l'information recherchée et le rapport « Analyse Conceptuelle et Cartographie » du ce projet MRI (Mercantini & Dal Falco 2018) donne des exemples concrets d'exploitation des données issues de ces sources d'information.

Les connaissances sur le musée couvrent les aspects bâtiment, équipement, collections, humain, organisationnel et assuranciel. Il s'agit d'aboutir à une « photographie » de ce qu'est le musée au début du projet d'élaboration du PSBC, en vue d'obtenir une synthèse de ses forces et vulnérabilités. On est dans la phase d'évaluation de la capacité du musée à résister au choc inondation (premier niveau de résilience (cf. § 3.5), avant d'élaborer sa capacité de réponse sociale. La combinaison de la connaissance du territoire et de ses sources de risque avec la capacité à résister du musée est nécessaire pour dimensionner la variété des réponses du musée face aux aléas.

Le guide (chapitre 2) aborde les problèmes de l'inspection des bâtiments, de l'inventaire et de la priorisation des collections, du recensement des ressources humaines et matérielles, de l'analyse des mesures préventives en place et de celles qui pourraient l'être, de l'analyse de la couverture assurancielles et de la mise en place d'une politique budgétaire en vue d'améliorer les capacités du musée à résister.

7.6.3 L'organisation opérationnelle de la gestion de crise

Cette étape du processus d'élaboration du PSBC vise à élaborer les réponses du musée face aux chocs induits par l'aléa inondation (chapitre 3 du guide). La fonction « Éviter l'accident », introduite par (Luzeaux 2011)(cf. § 3.5), fait partie intégrante de ces réponses. Les réponses proposées sont les suivantes :

1. Mise en place d'un système de surveillance et d'alerte dont les sources d'information peuvent être d'origine interne et/ou externe au musée,
2. Détermination des modalités de déclenchement du PSBC,
3. Constitution du Poste de Commandement du Musée (PCM) et des équipes d'intervention,
4. Détermination des missions à accomplir face aux situations d'inondation,

Le but du système de surveillance et d'alerte est de donner au musée la capacité de détecter au plus tôt une source d'inondation interne (comme une rupture de canalisation) ou bien d'anticiper l'impact d'un phénomène externe : une crue, des pluies torrentielles ou une rupture de canalisation du réseaux de distribution ou d'assainissement. Ce travail de surveillance, de détection et d'anticipation est directement lié à l'étape précédente de recueil de connaissances sur le musée et son environnement. En effet, c'est l'analyse de ces connaissances qui détermine ce qu'il est important d'observer pour se construire une représentation pertinente des situations critiques et pouvoir décider et agir.

Les modalités de déclenchement du PSBC repose :

- sur un schéma d'alerte précis et connu de tous les acteurs,
- sur une analyse de la situation d'alerte et une anticipation des conséquences sur le musée,
- sur le déploiement graduel du PSBC suivant une échelle de niveaux spécifique au musée et à laquelle est associée une montée en puissance des mesures à déployer sur le terrain (Figure 7.4).

Le Poste de Commandement du Musée (Figure 7.5) a pour mission la gestion de l'ensemble des opérations à réaliser pour la sauvegarde des biens culturels, à savoir :

- la protection et/ou la sauvegarde du bâtiment et de son environnement immédiat,
- la protection et/ou la sauvegarde des collections,
- le suivi logistique des opérations,
- la communication interne et externe tout au long de l'événement.

Les décisions du PCM sont d'ordre stratégiques (cellule de direction) et tactiques (cellules spécifiques). Sa composition est directement liée aux ressources humaines et matérielles de l'établissement, à la taille du/des bâtiment(s), à la nature des collections et aux missions qui devront être effectuées. Le guide propose

un exemple d'organisation flexible en cellules avec les principales missions qui leurs sont associées.

D'un point de vue opérationnel, la planification de la sauvegarde des collections couvre tout ou partie des opérations suivantes, en fonction de la situation :

- L'évacuation préventive des œuvres préalablement identifiées,
- Le sauvetage des œuvres préalablement identifiées,
- La protection sur place,
- Les premières mesures de conservation préventives (si les œuvres n'ont pas été affectées par l'inondation),
- Les premières mesures de conservation curatives (Stabilisation des œuvres touchées par l'inondation),
- Le transport des œuvres,
- L'entreposage des œuvres,
- La mise en place d'un système de pointage (aussi bien en cas de déplacement préventif que d'évacuation post-sinistre).

Chaque équipe d'intervenants dispose de fiches réflexes correspondant aux opérations qu'elle doit mener. Pour les opérations où les intervenants sont au contact direct des œuvres, il est proposé d'établir une fiche pour chaque œuvre ou type d'œuvre, en accord avec le résultat de la tâche de priorisation menée au cours de l'étape « Le musée et son environnement » (voir § 3.6.1). Le guide propose un exemple de fiche réflexe où cinq classes d'information sont fournies :

- Les informations relatives à la fiche (nécessaires à sa classification),
- La description de l'œuvre,
- La localisation de l'œuvre sur plan,
- Le traitement de l'œuvre relatif aux opérations précédemment listées,
- Les précautions de manipulation.

Pour chaque opération devant être menée, la partie "traitement de l'œuvre" précise la procédure à suivre ainsi que les ressources humaines et matérielles nécessaires. Dans le cas du déplacement des œuvres, les zones de destination sont précisées et un protocole de suivi de l'œuvre est mis en place. Parmi les principales zones nécessaires à l'application du PSBC, on peut citer :

- La zone du Poste de Commandement,
- La zone d'accueil (réception, orientation, réunion des personnes),
- La zone de transit (réception et tri des œuvres),
- La zone de repli (entreposage après évacuation préventive ou sauvetage),
- La zone de traitement (réalisation des premières mesures de conservation).

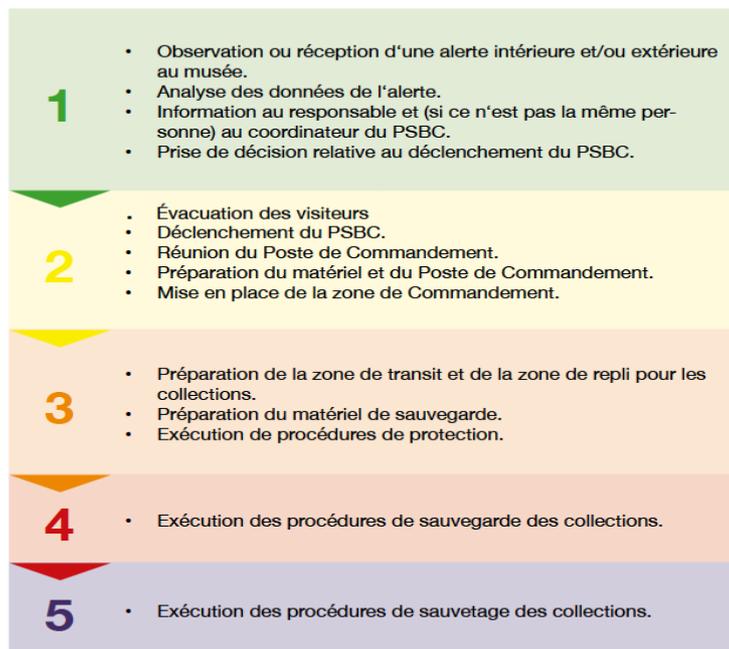


Fig. 7.4 Exemple d'organisation à cinq niveaux d'alerte avec les mesures correspondantes.

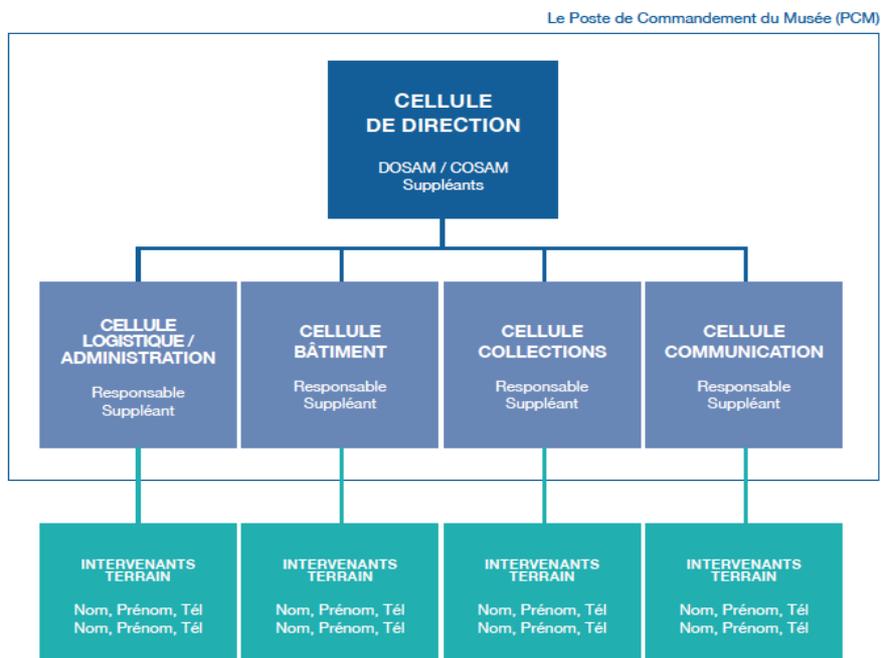


Fig. 7.5 Exemple d'organisation en cellules du Poste de Commandement du Musée.

7.6.4 L'organisation opérationnelle de la gestion post-crise

La gestion post-crise couvre les opérations (i) de mise en sécurité et sûreté du musée (et de ses œuvres), (ii) de restauration de l'établissement et des collections, (iii) de remise en état des équipements, (iv) du travail de documentation de l'accident (REX), (v) de communication interne et externe et (vi) de débriefing permettant une actualisation du PSBC pour corriger d'éventuels dysfonctionnements et améliorer le document.

En fonction de l'ampleur du sinistre et des dégâts subis, le processus permettant d'aboutir à un retour à la normale des activités du musée peut se traduire en heures, jours, semaines, mois, parfois en années ! L'efficacité de la gestion de crise et de la gestion post-crise aura une incidence déterminante sur cette durée et sur l'impact culturel, économique et psychologique de l'inondation.

Du point de vue de la résilience, cette étape engage le processus de recouvrement d'un état viable du musée, significatif de sa capacité de restauration.

7.6.5 Exercices de simulation, formations et mise à jour du PSBC

L'exercice de simulation est une immersion au cœur d'un problème destinée à :

- Tester et valider la cohérence et l'efficacité du plan de sauvegarde,
- Sensibiliser les équipes aux risques encourus,
- Entraîner les équipes à exécuter les procédures de sauvegarde et,
- Mesurer le comportement de chacun en situation

Chaque exercice se base sur l'élaboration d'un scénario pertinent visant à tester un aspect particulier du PSBC ou le plan dans son ensemble. De tels exercices peuvent être effectués au cours du processus d'élaboration du PSBC, pour autant que les scénarios prennent en compte son état d'avancement.

Chaque exercice doit faire l'objet d'un retour d'expérience au même titre qu'un événement accidentel réel. Les carences observées doivent entraîner une réponse appropriée que ce soit en terme d'équipements, de formation et/ou de mise à jour du PSBC.

7.7 Conclusion

Le projet MRI, mené conjointement par les associations AVEC et IPGR, a mobilisé le soutien et la collaboration d'un grand nombre d'acteurs et d'experts des domaines de la culture et des risques (voir la composition du COPIL au § 3.5 et les remerciements du guide). Il a été également nécessaire d'impliquer de façon opérationnelle le Musée de la Camargue, en tant que musée pilote, ainsi que le Labo-

ratoire d'Informatique et Systèmes (LIS - UMR CNRS 7020) et l'école d'ingénieurs Polytech'Marseille de l'Université d'Aix-Marseille (AMU).

La problématique concernée par ce projet est l'amélioration de la résilience des musées face aux inondations. Les réponses que nous avons apportées se déclinent en cinq éléments.

Le premier élément de réponse apporté se présente sous la forme d'une cartographie des musées de l'arc méditerranéen français. Ce premier travail dimensionne l'ampleur du problème de façon globale et fournit un modèle de recueil et d'analyse de données sur l'environnement dans lequel chaque musée est situé. Ce modèle peut servir de base, aux musées, dans leur future démarche d'élaboration de leur PSBC (cf. § 3.6.1). Le recueil, la compréhension et l'interprétation des données d'un territoire constituent un préalable essentiel à toute démarche d'amélioration de la résilience.

Le deuxième élément de réponse apporté se présente sous la forme d'un guide d'accompagnement à l'élaboration, la mise à jour et la mise en œuvre des PSBC pour le risque inondation. L'importance de ce point s'est révélée lors des nombreuses réunions où des responsables de musée ont fait part de leurs difficultés à élaborer un tel document. Difficulté en terme de disponibilité de ressource humaine, mais aussi de compétence face à un univers de connaissance nouveau (celui des risques), mais aussi méthodologique dans la façon de procéder. Le guide proposé se veut être d'abord « ergonomique » (conçu pour les équipes muséales avec un vocabulaire choisi) tout en ayant appréhendé le problème dans toute sa complexité.

Le troisième élément de réponse se présente sous la forme de la mise en œuvre effective du guide sur un musée pilote. Ceci a permis de tester le guide dans sa totalité tout en le corrigeant au fur et à mesure de son application. Ce travail a été effectué de façon conjointe, collaborative et coopérative avec l'équipe du Musée de la Camargue. Le PSBC du Musée de la Camargue a été réalisé.

Le quatrième élément de réponse se présente sous la forme d'exercices de simulation suivis de retours d'expérience. La notion de résilience n'a de sens que lorsqu'on est confronté à des situations réelles (même si elles ne sont que simulées). Les simulations permettent de mesurer l'écart entre ce qui est prescrit et ce qu'il est possible de mettre en œuvre en situation d'urgence. Elles permettent également de prendre du recul sur les événements et de réfléchir différemment. La résilience d'un système passe par son intelligence sociale.

Enfin, le cinquième élément de réponse se présente sous la forme d'un colloque international. Les échanges et les débats d'idées sont nécessaires pour s'affranchir de certaines certitudes. La pensée résiliente est libre et riche des autres. Dans ce sens, nos collègues suisses et canadiens nous ont montré qu'il était possible d'aller plus vite, plus loin, (plus haut ...!).

Au delà de ces cinq éléments de réponse, il est évident que la démarche n'est pas terminée. Nous voyons au moins quatre perspectives d'évolution à ce projet.

Tout d'abord développer un programme d'actions pédagogiques en complément du guide. Nous avons conscience que malgré nos efforts, la tâche reste diffi-

cile pour qui veut développer son PSBC armé du seul guide. Un accompagnement humain présentiel avec un ensemble d'outils pédagogiques est nécessaire.

Ensuite, il faut étendre la démarche à d'autres risques et à d'autres types de musées. En effet, cette étude nous a confronté au seul risque inondation. Nous sommes conscient qu'en matière de risque il faut raisonner de façon globale et non cloisonnée. Il conviendrait donc d'élargir la portée de ce projet à l'ensemble des risques que peuvent subir les musées.

La troisième perspective d'évolution concerne la création d'une plateforme internet d'accompagnement qui viendrait en complément des actions pédagogiques en présentiel. Cette plateforme serait dédiée aux professionnels des institutions culturelles et pourrait assurer plusieurs fonctions : (i) accéder à des documents de base (guide, exemples, explications conceptuelles et pratiques, etc.), (ii) accéder à des PSBC types avec critiques et commentaires, (iii) accéder aux PSBC d'autres musées, (iv) accéder à un forum de discussion entre équipes muséales, etc. Un tel outil participerait grandement à propager et à renforcer cette culture du risque qu'il devient de plus en plus nécessaire d'acquérir.

Enfin, la quatrième perspective serait d'intégrer dans l'édifice de l'organisation de la gestion des risques sur un territoire, le patrimoine culturel et les plans de sauvegarde qui lui sont associés, de façon globale, cohérente et coordonnée.

Bibliographie

- Beck U. (2001). *La société du risque*. Éditions Flammarion, département Aubier, Paris, 2001.
- COST22 (2008). Prof. Richard Ashley, Dr. Andreas Vassilopoulos, Prof. Erik Pasche, Prof. Chris Zevenbergen, UNESCO: *Advances in Urban Flood Management*, London, Taylor and Francis, 506 p.
- Dal Falco M., Mercantini JM. (2018). *Guide d'accompagnement à l'élaboration, la mise à jour et la mise en œuvre des Plans de Sauvegarde des Biens Culturels – Risques inondation*. Projet MRI, Juin 2018. DOI : 10.13140/RG.2.2.28021.47840
- D'Anterrosches C., Mognetti É. (2013). *Pour un Plan Patrimoine Culturel et Risques Majeurs – Schéma directeur*. Comité Français du Bouclier Bleu.
- Davidson J.L., et al. (2016). Interrogating resilience : toward a typology to improve its operationalization. *Ecology and society* 21(2):27. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08450-210227>.
- Directive Européenne 2007/60/CE du 23 Octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (JOUE L 288, 06-11-2007, p27). http://www.cepri.net/fr/54/La_directive_europeenne.html
- EEA, 2008. *Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment* European Environment Agency.
- Europa Nostra (2005). *Cultural Heritage Counts for Europe*, exposé de position adopté par le Conseil d'Europa Nostra, 2 Juin 2005, Bergen (Norvège).
- Hekman W. (2010). *Manuel de procédures d'urgence*. International Committee on Museum Security. Octobre 2010.

- Luzeaux D. (2011). Ingénierie des grands systèmes complexes. In Luzeaux D., Ruault J.-R. & Wipper J.-L. (Eds.), *Maîtrise de l'ingénierie des systèmes complexes et des systèmes de systèmes : études de cas*, Hermes-Lavoisier, Paris, pp. 21-106.
- Loi modernisation (2004). Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile. NOR : INTX0300211L. Version consolidée du 20 juillet 2018.
- Mercantini JM., Dal Falco M. (2018). *Musées Résilients aux Inondations – Analyse Conceptuelle et Cartographie*. Projet MRI, Juin 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.35571.22560
- Ministère de la Culture et de la Communication (2016). Plan de Sauvegarde de Biens Culturels. Note de la Direction générale des patrimoines, Juin 2016.
- OMT (2017). Faits saillants, Organisation Mondiale du Tourisme. Edition 2017.
- Prats M. (2011). Les retombées économiques du patrimoine culturel en France. *Dans, Le patrimoine, moteur du développement*. Actes du symposium de la XVII^{ème} assemblée générale de l'ICOMOS, Paris, 2011, pp. 745 – 753.
- Prim.net (2011a). Le risque inondation. <http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-inondation>. Accédé le 10 Avril 2017.
- Prim.net (2011b). 8 et 9 Novembre : inondations majeures, quelle prévention et quelle réponses ? <http://www.risquesmajeurs.fr/8-et-9-novembre-inondations-majeures-quelle-pr%C3%A9vention-et-que-elles-r%C3%A9ponses>. Accédé le 10 Avril 2017.
- Référentiel (2016). *Référentiel national de vulnérabilité aux inondations*. Cerema, Juin 2016.
- Reghezza-Zitt M. (2013). Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation. *EchoGéo* [en ligne], 24 / 2013. URL : <http://echogeo.revues.org/13401>. DOI : 10.4000/echogeo.13401
- Ruault J.-R. (2015). *Proposition d'architecture et de processus pour la résilience des systèmes : application aux systèmes critiques à longue durée de vie*. Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis, 2015. Français. NNT : 2015VALE0025.