■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puyde-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Villes, Agglos et Métropoles • Agglomération de Nevers •



Angers Loire Métropole • Blois • Bourges • Châteauroux • Clermont Communauté • Joué-Lès-Tours •
 Limoges • Montluçon • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Orléans • Roannais Agglomération •
 Saint-Etienne-Métropole • Saint-Nazaire • Saumur Val de Loire • Tour(s)plus • Vichy • Vierzon ■ SICALA •
 Allier • Cher • Indre-et-Loire • Haute-Loire • Maine-et-Loire • Nièvre • Saône-et-Loire

















# Réduction de la vulnérabilité aux inondations des monuments historiques et autres biens culturels patrimoniaux sur le bassin de la Loire et ses affluents









#### **Quels patrimoines?**

Le recensement concerne les différents types de biens patrimoniaux, protégés ou non, et représentant une valeur patrimoniale reconnue par la collectivité.

- Les monuments historiques (immeubles et objets classés);
- Les immeubles et objets inscrits ;
- Les archives ;
- Les bibliothèques ;
- Les musées ;
- Le patrimoine archéologique ;
- Le « patrimoine non protégé » par l'Etat mais présentant une valeur reconnue par les collectivités territoriales.









#### 2 objectifs simples:

- Mettre en place une méthode d'inventaire du patrimoine exposé au risque d'inondation pour accompagner les collectivités
- Mettre à disposition des propriétaires/gestionnaires un outil d'autodiagnostic de vulnérabilité





#### Inventaire du patrimoine

#### 3 étapes :

- constitution de la base de donnée enjeux-aléas ;
- évaluation d'un degré d'exposition au risque à l'échelle territoriale;
- évaluation de la vulnérabilité des biens patrimoniaux.





#### Inventaire du patrimoine

Quelles données sources ?

- Patrimoine culturel : <u>nationales</u> (atlas des patrimoines, BD topo...), <u>locales</u> (Gertrude, PLU, expertises locales, fiche ETA.RE/SDIS), <u>spécialisées</u> (MUSEOFILE (+ MUSEOSTAT), Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Base Patriarche
- Aléa inondation : cartographie des TRI, atlas des zones inondables, plans de prévention du risque inondation, ... Utilisation des données sur la prévision et la vigilance crues : Services de Prévisions des Crues (SPC) et Vigilance Météo-France







#### Inventaire du patrimoine

# Les données collectées sont intégrées dans un SIG avec une nomenclature stricte permettant reproductibilité et actualisation

CHAMP	DESCRIPTION DU CHAMP	FORMAT
ID_ENJEU	Identifiant du bien patrimonial : <insee commune="">_<incrémentation> (exemple pour Orléans : 45234_01, 45234_02, 45234_03,)</incrémentation></insee>	Texte (50)
ID_SOURCE	Identifiant de la donnée source (Cf. chap. 2.2.1.2)	Texte (50)
SOURCE	Source de donnée principale (ex. : BD Topo)	Texte (255)
NOM	Nom	Texte (255)
ADRESSE	Adresse postale	Texte (255)
GESTION	Gestionnaire, propriétaire	Texte (255)
PROTECTION	Niveau de protection (Inscrit, Classé,)	Texte (50)
TYPE	Type de bien : musée, archives, (Cf. chap. 1.2)	Texte (50)
DESCRIPTION	Description	Texte (255)
SURFACE	Surface	Nb décimal
COMMUNE	Commune(s)	Texte (255)
DEPARTEMENT	Département	Texte (255)
REGION	Région	Texte (255)
ETARE	Présence d'une fiche Eta.Ré : oui / non / nsp (Cf. chap. 2.2.1.4)	Texte (10)
HAUTEUR_REF	Hauteur d'eau pour le scénario de référence	Texte (20)
VITESSE_REF	Vitesse d'écoulement pour le scénario de référence (faible à très forte)	Texte (30)
MONTEE_EAUX	Vitesse de montées des eaux (lente à rapide)	Texte (30)
Option : HAUTEUR_FREQ	Hauteur d'eau pour un scénario fréquent	Texte (10)
Option : HAUTEUR EXTR	Hauteur d'eau pour un scénario extrême	Texte (10)
DELAIS_PREV	Délais de prévision crue (Cf. SPC, chap. 2.1.3.1)	Texte (10)
EXPOSITION	Degré d'exposition à l'aléa (Cf. chap. 2.2.2)	Texte (50)
VULNERABILITE	Degré de vulnérabilité (Cf. chap. 2.2.2)	Texte (50)
RESILIENCE	Degré de résilience (Cf. chap. 2.2.2)	Texte (50)
RISQUE	Indice de risque (Cf. chap. 2.2.2)	Flottant

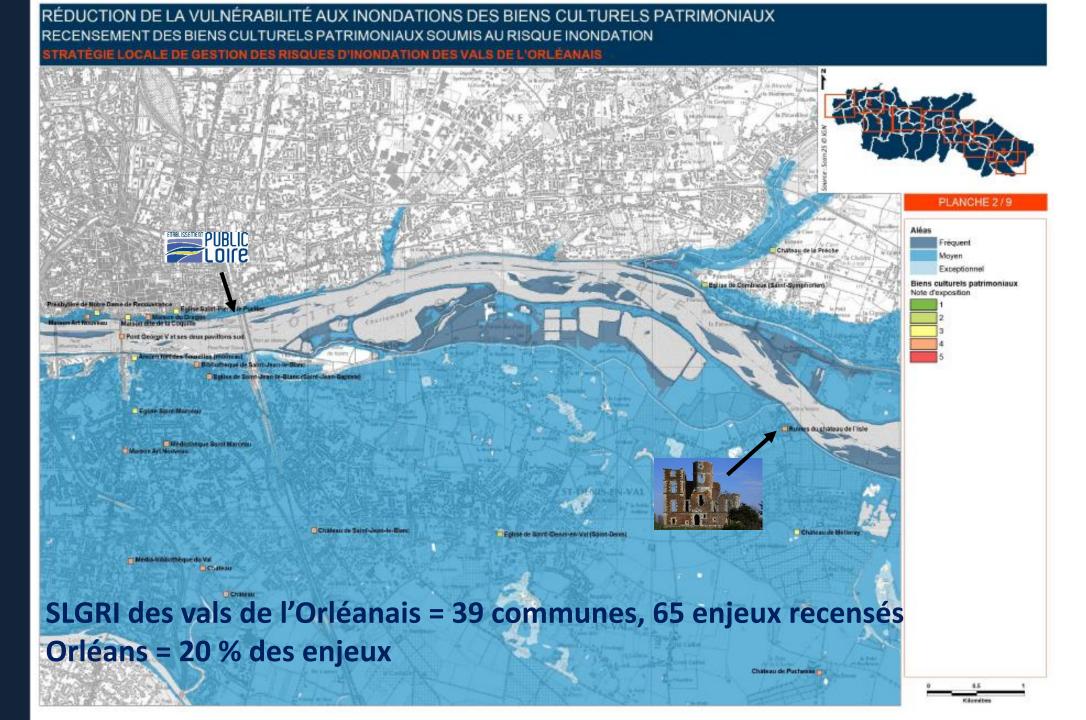
L'exploitation des **données d'enjeux** consiste à remplir une partie des métadonnées du SIG

Définition de l'aléa de référence : concerne la hauteur d'eau, la vitesse et la montée des eaux. Les données utilisées doivent correspondre à un événement supérieur ou égal à la crue centennale.

Indice d'exposition au risque (dernier champ du Tableau 1) les trois composantes du risque (exposition, vulnérabilité et résilience)





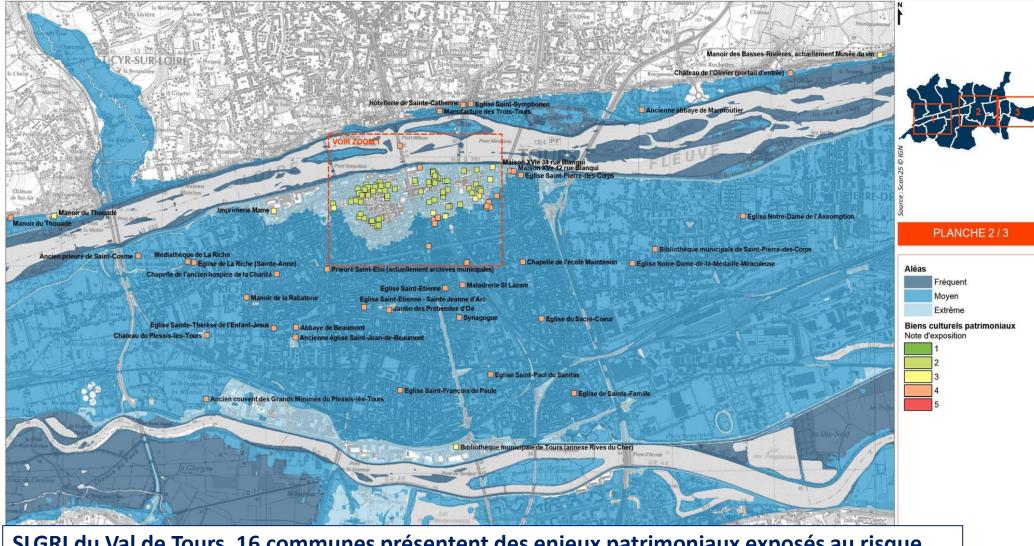






## RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ AUX INONDATIONS DES BIENS CULTURELS PATRIMONIAUX RECENSEMENT DES BIENS CULTURELS PATRIMONIAUX SOUMIS AU RISQUE INONDATION

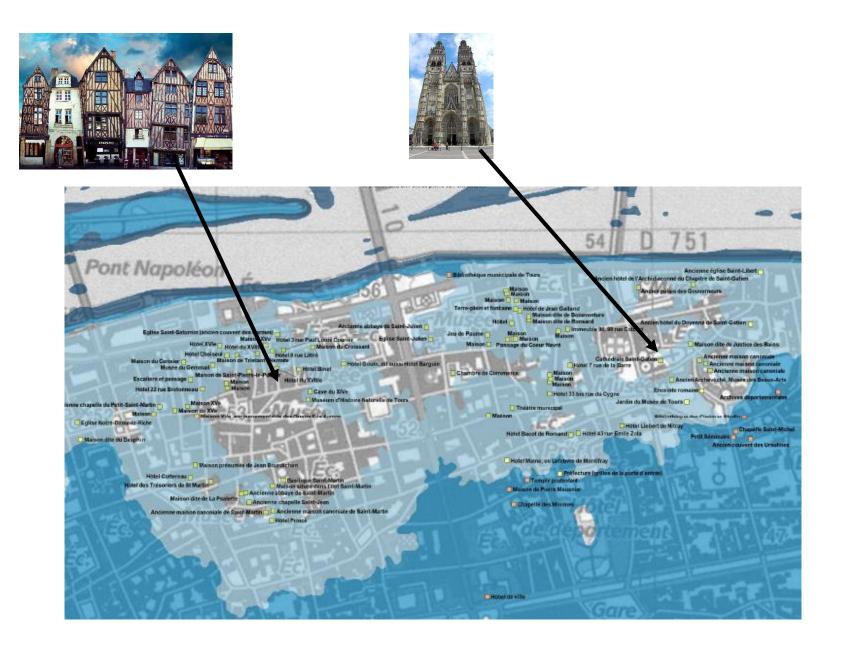
TRI DE TOURS



SLGRI du Val de Tours, 16 communes présentent des enjeux patrimoniaux exposés au risque inondation, 38 enjeux de nature différente ont été recensés sur le périmètre sur un total de 151









# PUBLIC

## **Autodiagnostic**

#### **Principes**

- Proposer un cadre visant à :
  - Mieux connaître le phénomène, les fréquences de ce type d'évènement, les informations à prendre en compte pour se tenir informé de sa survenance ;
  - Identifier et analyser les conséquences d'une inondation ;
  - Définir les mesures à mettre en place, qu'elles soient techniques ou organisationnelles.

Etapes de réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité





**Autodiagnostic** 

Exemple du musée Jean Lurçat à Angers-

# Fiche d'identité

	,
Nom du bien patrimonial	Musée Jean Lurçat
Adresse postale	4 Boulevard Arago, 49100 Angers
Gestionnaire	Angers Loire métropole
Protection	classé
Туре	Musée
Description	Musée de la tapisserie contemporaine. Ancien hôpital. Réseau hydraulique sous le musée lié à l'ancien hôpital (latrines)
Commune	Angers
Département	Maine et Loire
Région	Pays de la Loire
Fiche Eta. Ré	/
Exposition	1
Vulnérabilité	4
Résilience	2
Risque	2.6
Autres informations	1
BATIMENT	
Année de construction	12ème siècle
Sous-sol : nombre de niveaux et superficie	1
Rez-de-chaussée : superficie	228
Nombre d'étages	0
Superficie totale de l'établissement	228





Hauts de France

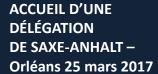
Grand Est

lle de France

Normandie

Bretagne









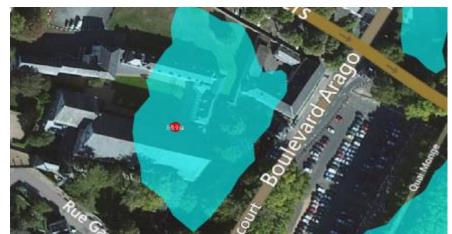


## **Autodiagnostic**

### **Exemple du musée Jean Lurçat**

#### Grille d'analyse d'aléa

Aléa de référence			
Hauteur d'eau dans le bâtiment  0 à 1 m (source TRI Angers) : impact induit au niveau du bâtiment – 0,50 m au droit du seuil de la porte princ (cf. repère de crue page suivante)			
Vitesse du courant	Faible		
Vitesse de montée des eaux	Faible à moyenne		
Durée d'immersion	> 24 h		
Délais de prévision (tendances)	24 h		
Modalité d'alerte	Vigilance des services et plan de sauvegarde des collections		
Option : Hauteur d'eau pour un évènement fréquent	-		
Option : Hauteur d'eau pour un évènement exceptionnel	1 à 2 m (source TRI Angers)		









Remarque: RDC de la salle d'exposition surélevé et non inondé en 1995. Cependant, des désordres sur le plancher ont été observés en raison de la pression exercée par l'eau.





## **Autodiagnostic**

### **Exemple du musée Jean Lurçat**

- Abords du site
- → Identification des zones d'accumulation d'eau et des entrées d'eau

Éléments à examiner	Nature	Impacté (O/N)	Remarque / Synthèse
	Points bas	0	Entrée
Zones d'accumulation d'eau	Sous-sol	0	Réseau sous-terrain d'eau (pression exercée sous le
	Autre	N	plancher de la salle d'exposition lors de la crue de 1995)
Entrées d'eau (ouvrages situés	Regards de visite	N	
en dessous de la cote référence)	Orifices de ventilation	N	
,	Soupiraux	N	
	Allèges	N	
	Portes	N	
	Autre	N	
Des débordements peuvent-il se produire par le réseau pluvial ?	Si oui, les points de raccordement aux réseaux publics sont-ils munis de clapet anti-retour ?	Vérificati on à mener	Réseau sous terrain d'eau et réseau d'eau pluviale (présence d'un clapet anti retour ?

#### → Identification des vulnérabilités périphériques

Éléments à examiner	Nature	Impacté (O/N)	Remarque / Synthèlse
	Accès	N	
Voirie inondable	Parking	N	
Objets flottants (non arrimés	Conteneurs poubelles	N	
ou ancrés)	Cuve / citerne	N	
	Autre	N	
Murs de clôture (risque de rupture)	Mur en pierre ou maçonné ne laissant pas l'eau s'écouler (absence d'ouvertures de décharge)	N	
Equipamento récoguy	Transformateur	N	
Equipements réseaux	Autre	N	







## **Autodiagnostic**

### **Exemple du musée Jean Lurçat**

- Vulnérabilité du bâti
- → Identification des vulnérabilités aux ouvrages (situés en dessous de la cote de référence)

Eléments à examiner	Nature	Vulnérabilité	A cocher	Remarque / Synthèse
	Peinture	٧		
	Textile	٧		Le carrelage est ici vulnérable
	Plastique	NV		puisquelors de la crue de 1995 il
Revêtements de sol	Bois massif	NV		est remonté et s'est cassé à
	Bois lamelles	V		cause des remontées d'eau par
	Carrelage	NV	X	capillarité.
	Autre			
	Mortier	NV		
	Papier	٧		
	Peinture	٧		
Revêtements muraux	Textile	V		Diama
Revetements muraux	Bois	٧		Pierre
	Carrelage	NV		
	Autre		X	
	Agglo creux	NV		
	Briquette	NV		
	Placostil.	V		
	Panneaux			
	alvéolaires	V		
Cloisons et	Bois aggloméré	V		RAS
doublages	Fibre minerale ou			KAS
	végétale	V		
	Plastique			
	alvéolaire	NV		
	Autre			
	Cartonnées	٧		
	Bois massif	NV	Х	
	Bois agglo	V		
Menuiseries	Bois panneaux	V		
	Métal (acier, alu)	NV		
	PVC	NV		
	Autre			
\ Strong a	Simple vitrage	V		RAS
Vitrage	Double vitrage	NV		RAS
	Fissures	V		
Désordres, voies d'eau potentielles, anomalies existantes	Ouvertures (orifices de ventilation, soupiraux,)	٧		RAS
Autre	Autie			RAS
7 10 11 3				10-0





## **Autodiagnostic**

### **Exemple du musée Jean Lurçat**

- Objets patrimoniaux
- → Identification des vulnérabilités aux objets patrimoniaux (situés en dessous de la cote de référence, sensibles à l'humidité ou aux remontées par capillarités).

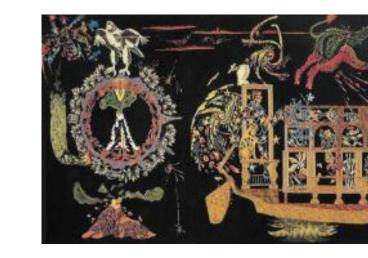
Nature Objets	Localisation / Qté	Impacté (O/N)	Déloca- lisable (O/N)	Remarque / Synthèse
Tapisseries	6	0	0	Difficilement délocalisable, il est plutôt prévu de les remonter (2h avec 10 pers) car le démontage pourrait les endommager et prend du temps (1 journée à 10 pers).
Apothicaireries	+ de 100	N	0	Elles seront remontées et non délocalisées au vu du nombre. Il faudra bien vérifier qu'il n'y a pas de possibilité de vol.

#### Biens à préserver ou à protéger

→ Identification des vulnérabilités aux objets patrimoniaux (situés en dessous de la cote de référence, sensibles à l'humidité ou aux remontées par capillarités).

Eléments à examiner	Localisation / Qté	Impacté (O/N)	Déloca- lisable (O/N)	Remarque / Synthèse
Objets ou équipements précieux	Apothicaireries et tapisseries	0	0	Des dès humidificateurs sont en possession mais pas de groupe électrogène pour les faire toumer
Archives/ Documentation				
Parc informatique				
Mobilier				
Autre				
Matières potentiellement polluantes				









#### PUBLIC LOICE

## **Autodiagnostic**

## **Exemple du musée Jean Lurçat**

- Locaux et équipements sensibles
- → Identification des équipements techniques vulnérables (situés en dessous de la cote de référence).

Éléments à examiner	Localisation / Qté	Impacté (O/N)	Remarque / Synthèse
Chaufferie	Sol	0	Elle sera en partie dans l'eau puisqu'elle est plus basse que le niveau du sol du musée. Projet de connecter le musée avec une autre chaufferie hors zone inondable
Climatisation		N	RAS
Compteurs réseaux (gaz, eau)		0	
Réserve		N	
Locaux techniques		N	
Système de protection tableaux d'alarme et d'incendie		N	
Machinerie ascenseur		N	
Autre		RAS	







## **Autodiagnostic**

## **Exemple du musée Jean Lurçat**

- Equipements liés au réseau électrique
- → Identification des vulnérabilités au réseau électrique (situé en dessous de la cote de référence).

Éléments à examiner	Localisation / Qté	Impacté (O/N)	Remarque / Synthèse
Tableau électrique	AU SOL	0	
Prises électriques	AU SOL	0	
Interrupteurs	EN HAUTEUR	N	
Convecteurs électriques	RAS		
Autre	RAS		

Le réseau est-il descendant ? (éviter la rétention d'eau dans les gaines)	NON
Le réseau est-il séparatif ? (isoler les parties non vulnérables et faciliter le retour à la normale)	NON
Disposez-vous d'un groupe électrogène ? (disposer d'une alimentation électrique autonome)	NON





## **Autodiagnostic**

#### **Exemple du musée Jean Lurçat**

#### Continuité d'activité

Choix des missions prioritaires	Commentaires
IDENTIFIEES DANS LE PLAN DE SAUVEGARDE DES COLLECTIONS DU MUSEE (sauvegarde des tapisseries et apothicaireries)	

#### Personnel disponible sur les missions retenues

1 gardien est présent sur site en permanence, des astreintes sont tenues par les conservateurs. Un poste de sécurité est tenu 24h/24 au musée des beaux-arts et assure le suivi de l'ensemble des sites.

# Maintien ou évacuation des personnes sur site ras

Priorité 1 Décrochage immédiat ou protection sur place				
-Legrandemento	7 - Champions			
pro	Priorité 3 otection sur place			

#### Informations diverses

Les œuvres exposées dans cette salle sont fragiles

Gants obligatoires - protéger les œuvres avant chaque déplacement.

Matériel nécessaire : Echelles, échafaudages matériel de protection

Accrochage des tapisseries: les tapisseries sont maintenues sur une traverse en bois au moyen d'anneaux, des pointes sont placées en tête, tous les 5cm, pour les décrocher, il faut lever verticalement la tapisserie pour décrocher les pointes. 8 hommes et 2 échafaudages sont nécessaires

La tapisserie doit être roulée sur un cylindre, puis être protéger pur une bâche de protection.

Lieu de replis si besoin : Musée de la Tapisserie Contemporaine

Si le décrochage est impossible, assurer la protection des tapisseries par un bâchage étanche

Poids d'une tapisserie : 300 kg environ

En cas d'inondation ou risque d'inondation, la partie basse des tapisseries peut être lovée sur la partie haute pour éviter tout contact avec l'eau. Mettre immédiatement en place des systèmes de déshumidifications dans l'espace pour réguler le taux d'hygrométrie.





## Autodiagnostic Exemple du musée Jean Lurçat

Identification des mesures techniques

Mesures	Sélection des mesures	Description	Programmation	
Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	х	En fonction des possibilités sur la chaufferie (connexion à un autre endroit) voire pour action permanente	Si pas de connexion à un autre système – remontée d'un muret autour de la zone de sortie d'eau	
Remplacement des revêtements de sol	х	Fait en 1995 mais sans changement	En cas de changement ou de nouveaux dommages : remplacement par un type de carrelage adapté à cette problématique	
Redistribution/modificatio ns des circuits électriques	х	Refaire l'ensemble	A l'occasion d'un renouvellement	
Disposer d'un groupe électrogène pour palier à une coupure d'électricité	x	Intérêt du groupe électrogène : - Alimenter les alarmes du musées ; - Alimenter le déshumidificateur d'air	A étudier	
Installer des drains	x	Les drains souterrains, posés en périphérie du bâtiment, permettent un assèchement plus rapide des murs. Cette technique pourra également être étudiée sous la dalle du plancher existant de la salle des expositions. A mettre en œuvre à l'occasion de travaux de reprise du sol.	A étudier	



## **Autodiagnostic**

## **Exemple du musée Jean Lurçat**

#### Identification des mesures organisationnelles

Mesures	Sélection des mesures	Description	Programmation
Etablir un plan spécifique destiné à la sauvegarde des biens patrimoniaux (évacuation, mise en sureté dans une zone refuge)	x	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Etablir un plan de sauvegarde du matériel et équipement en envisageant deux pistes : la mise hors d'eau en cas de temps suffisant ou la protection du matériel	x	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Disposer de moyens techniques au moment de l'évacuation : - Protection du bien : film de protection, caisson, - Evacuation : zone de stockage prédéfini, moyen d'évacuation	х	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Réaliser un plan de continuité d'activité et de gestion des inondations	х	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Mettre à jour régulièrement régulière le plan de continuité d'activité	x	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Réaliser régulièrement des exercices de test des scénarios définis dans le plan de continuité d'activité	х	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Former l'équipe d'intervention susceptible d'intervenir en cas d'inondation	x	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Prévoir de louer ou investir dans un déshumidificateur d'air industriel	x	Plan de sauvegarde des collections	Déjà réalisé
Etablir un plan d'évacuation à jour sur site et visible aux accès de l'établissement			



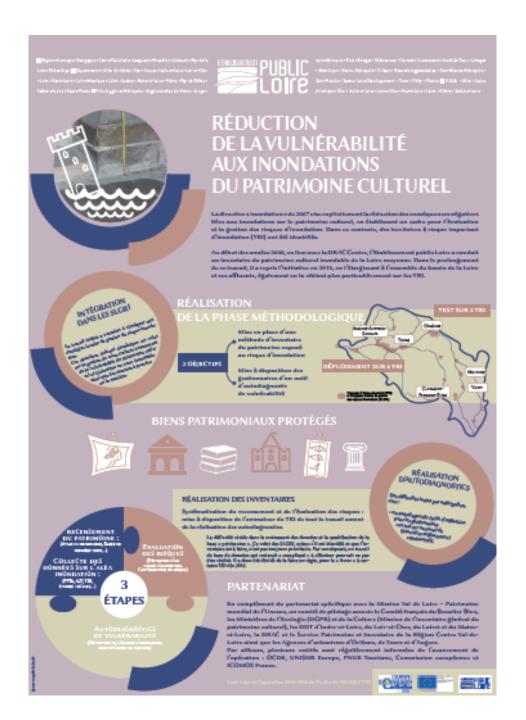


Aujourd'hui, méthodes « rodées » : recensements réalisés sur 5 TRI (450 enjeux recensés) et 11 autodiagnostics test sur un panel représentatif réalisés.

En 2017 : ancrer et élargir le travail

- proposer le recensement à d'autres TRI ou territoires à enjeux forts,
- accompagner les propriétaires/gestionnaires à la réalisation d'autodiagnostics,
- dématérialiser l'autodiagnostic et le rendre plus facilement accessible et utilisable,
- organisation d'une journée d'échanges à Orléans le 5 juillet 2017.







#### **Partenariat**

Mission Val de Loire – Patrimoine mondial de l'Unesco, Collectivités territoriales concernées, Comité de pilotage associe le Comité français du Bouclier Bleu, les Ministères de l'Ecologie (DGPR) et de la Culture (Mission de l'inventaire général du patrimoine culturel), des DDT, la DRAC Centre – Val de Loire, le Service régional du Patrimoine et de l'Inventaire ainsi que les Agences d'urbanisme d'Orléans, de Tours et d'Angers.

Le travail est co-financé par l'Union Européenne dans le cadre du Programme Opérationnel Interrégional FEDER Bassin de la Loire 2014/2020













