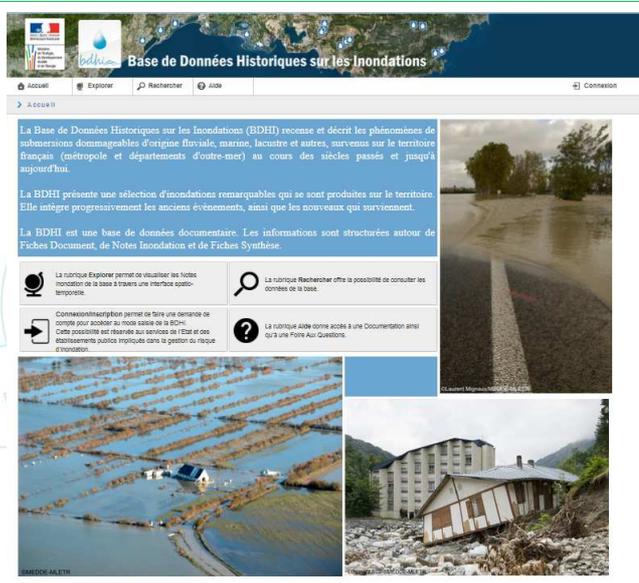


BDHI, base de données historiques sur les inondations Implémentation et dernières avancées



Base de Données Historiques sur les Inondations

Accueil Explorer Rechercher Aide Connexion

Accueil

La Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI) recense et décrit les phénomènes de submersions dommageables d'origine fluviale, marine, lacustre et autres, survenus sur le territoire français (métropole et départements d'outre-mer) au cours des siècles passés et jusqu'à aujourd'hui.

La BDHI présente une sélection d'inondations remarquables qui se sont produites sur le territoire. Elle intègre progressivement les anciens événements, ainsi que les nouveaux qui surviennent.

La BDHI est une base de données documentaire. Les informations sont structurées autour de Fiches Document, de Notes Inondation et de Fiches Synthèse.

La rubrique Explorer permet de visualiser les notes Inondation de la base à travers une interface «spatio-temporelle».

La rubrique Rechercher offre la possibilité de consulter les données de la base.

Connexion/inscription permet de faire une demande de compte pour accéder au mode «accès de la BDHI». Cette possibilité est réservée aux services de l'Etat et des établissements publics impliqués dans la gestion du risque d'inondation.

La rubrique Aide offre accès à une Documentation ainsi qu'à une Foire Aux Questions.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE INRAE ACTHYS-Diffusion Michel LANG, Denis COEUR

Contexte de la Directive Inondations

Ouvrage « Les inondations remarquables en France »

La base BDHI

➤ La Directive Inondations, DI (23 octobre 2007)

Bilan catastrophique des inondations en Europe au cours des dernières décennies

Adoption en 2007 d'une Directive Inondation pour réduire les conséquences négatives des inondations

(santé humaine, environnement, patrimoine culturel, activité économique)

Méthode

Evaluation des conséquences négatives (3 niveaux d'aléa : faible-moyen-fort)

(en s'appuyant sur les événements historiques)

Hierarchisation des risques (Territoires à Risque Important, TRI)

Définition d'objectifs de gestion du risque d'inondations

→ Procédure réactualisée tous les 6 ans

Calendrier du 1er cycle (2010-2015)

Fin 2011 : Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI)

valeurs d'indicateurs de risque sur chaque territoire

Fin 2013 : Cartographie des zones inondables (Territoire à Risque Important, TRI)

Fin 2015 : Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle des districts



INRAE ACTHYS-Diffusion

« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 2

Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

➤ Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (Fin 2011)

Recensement des inondations remarquables
Inondations du passé ayant eu des impacts significatifs et toujours susceptibles de forts impacts

Cartographie de l'emprise des zones inondables (EAIP)
Superposition de différentes informations

- CartoRisque : <http://cartorisque.prim.net/>
limites crues (fréquente, décennale, historiques)
- Atlas Zones Inondables
- Cartes d'aléa des Plans de Prévention Risque inondation (PPRi)
- Cartes hydro-géomorphologiques
- Méthode Exzeco (bruitage +1m du MNT sur les petits bassins amont)

Evaluation des enjeux situés en zone inondable (EAIP)
Série d'indicateurs sur les impacts potentiels
(santé humaine, environnement, patrimoine culturel, activité économique)

➔ **Choix en 2012 de 121 Territoires à Risque Important (TRI)**

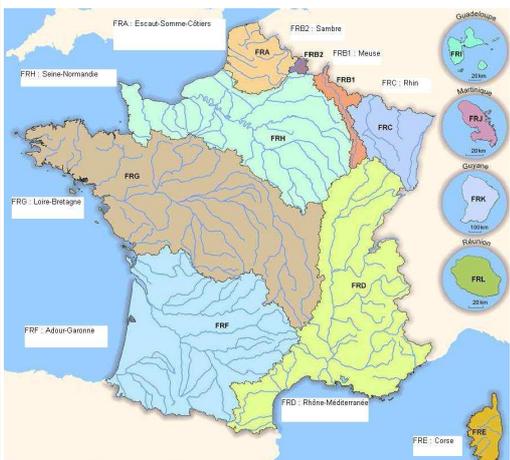
 **ACTHYS-Diffusion**
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 3

Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

➤ Recensement des inondations remarquables (EPRI 2011)

Découpage géographique (14 districts et 44 unités de présentation : UP)



- Reprise des périmètres des grands bassins hydrographiques
- Subdivision dans le cas de bassins transfrontaliers
- 3 à 10 UP par district
- District = UP pour Sambre, Meuse, Corse et DOM

 **ACTHYS-Diffusion**
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 4

Contexte de la Directive Inondations	Ouvrage « Les inondations remarquables en France »	La base BDHI
--------------------------------------	--	--------------

➤ **Recensement des inondations remarquables (EPRI 2011)**

Collecte documentaire
Exploitation prioritaire des fonds des services de l'Etat complétée par :

- qq études référence (Champion, Pardé, fonds « Inondations » Archives Nat.)
- bases de données existantes (RTM, Franche-Comté, Cete Medit., BRGM ...)
- échanges avec équipes universitaires (Toulouse, Montpellier, Caen)

Collecte adaptée au calendrier de l'EPRI (bouclage pour fin 2011)

- recueil dans un temps restreint (avril-juillet 2011) par 7 chargés d'étude
- focalisation sur 5 à 10 événements majeurs par unité de présentation

Recensement d'environ 2000 inondations de différents types

- débordement de cours d'eau
- remontée de nappe
- ruissellement en versant
- submersion marine
- ruptures brutales (ouvrages, poches glaciaires)

 **INRAE ACTHYS-Diffusion**
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 5

Contexte de la Directive Inondations	Ouvrage « Les inondations remarquables en France »	La base BDHI
--------------------------------------	--	--------------

➤ **Production de notes de synthèse sur 176 événements remarquables d'inondations**

Plan type

- localisation schématique de l'extension spatiale
- description de l'aléa (genèse météo, pluies, cotes, débits, éléments aggravants)
- conséquences (victimes, dommages, perturbations socio-économiques)

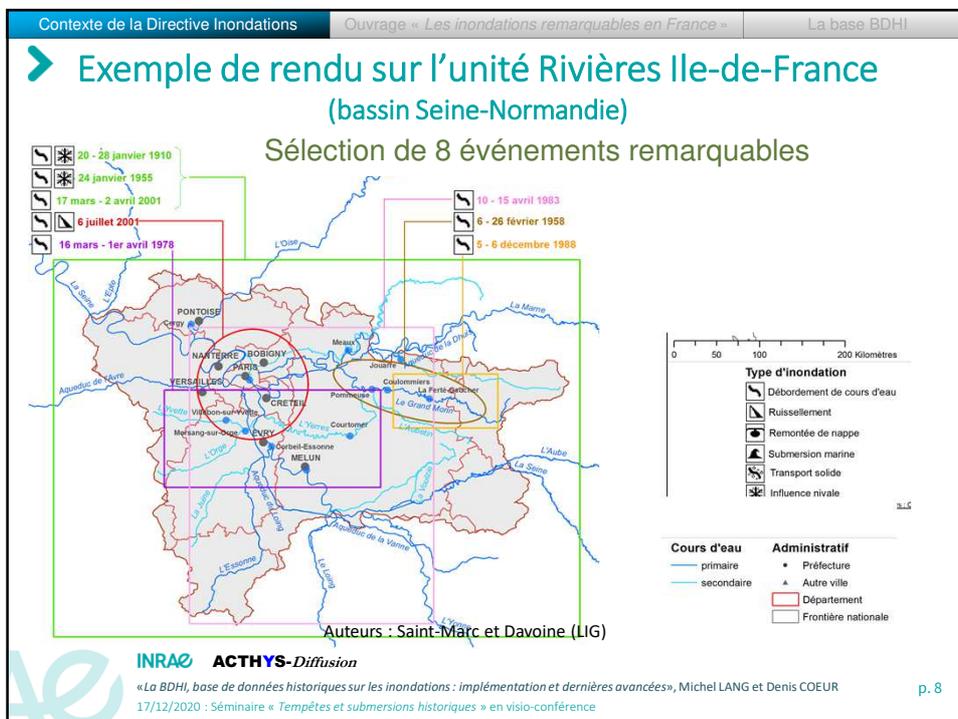
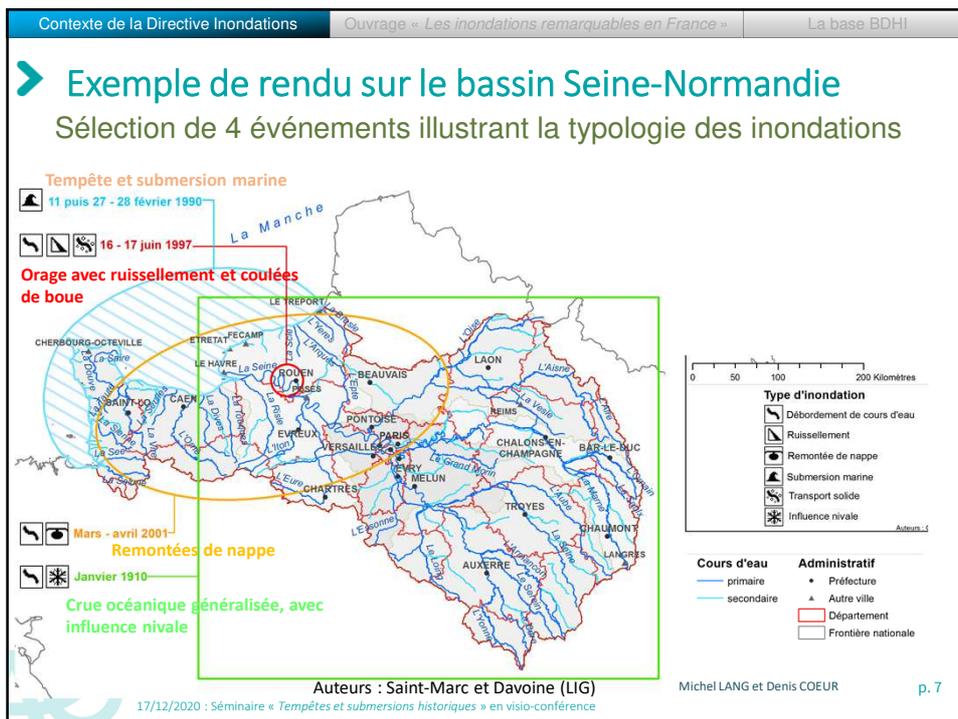
+ illustrations

- cartes thématiques (cumul des précipitations, vent maximal, niveau de haute-mer, trajectoire de cyclone)
- graphiques temporels (précipitation, débit)
- photographies ou cartes postales (zone inondée, laisse de crue, évacuations de personnes, bâtiments-ouvrages détruits)

+ bibliographie

 **INRAE ACTHYS-Diffusion**
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 6



Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

➤ Exemple de description d'une inondation Cruée de l'Oise des 7-8 janvier 2011

Genèse hydro-météo

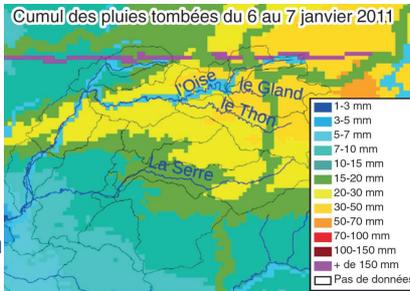
- chutes de neige abondantes depuis la mi-déc. 2010
- redoux accompagné d'une pluie soutenue (50 mm en 24h, localement 80 mm)
- fonte du manteau neigeux sur un sol gelé

Aléa inondation

- crue plus que centennale en amont d'Hirson
- atténuation partielle de la crue en aval du barrage de Proisy

Domages

- secteur d'Hirson particulièrement impacté (546 bâtiments touchés, hauteur d'eau de 1,4m dans certains quartiers)
- coût des réparations aux voiries et ouvrages d'art : 716 000 €



Cumul des pluies tombées du 6 au 7 janvier 2011

Source : SPC Oise-Aisne

INRAE ACTHYS-Diffusion
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 9

Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

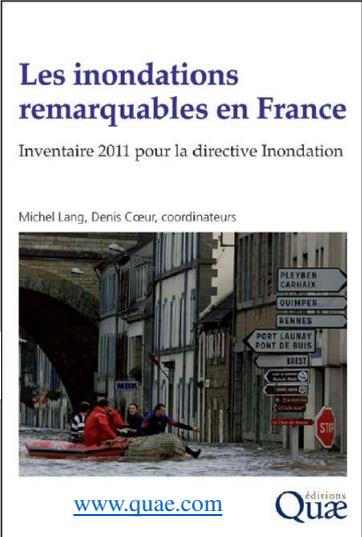
➤ Publication d'un ouvrage en décembre 2014

Descriptif des 176 événements d'inondations remarquables (1770-2011)

Genèse hydro-météo, conditions de submersion, dommages

Synthèse à l'échelle nationale

- Utilité de l'information historique (documents réglementaires, culture du risque, aléa de référence)
- Synthèse sur la répartition des événements (date, type d'événement, échelle spatiale)
- Typologie des inondations (météorologie, régimes de crue)
- Valeurs remarquables d'intensité de pluie et de crue



Les inondations remarquables en France
Inventaire 2011 pour la directive Inondation
Michel Lang, Denis Cœur, coordinateurs
www.quae.com Quae éditeurs

INRAE ACTHYS-Diffusion
« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 10

Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

➤ Principaux événements d'inondation (1770-2011)

7 événements avec + 100 décès

- Événements anciens
- Événements « violents »

→ Progrès importants dans la prévision des crues et le secours aux populations

9 évén. avec dommages > 1 milliard €

- Événements récents
- A la fois crues lentes et rapides

→ Augmentation des enjeux en zone inondable

Événement	Type	Décès
Septembre 1928 Guadeloupe	Cyclone	1200
Juin 1875, Garonne	Crue rapide	500
Décembre 1959, Malpasset	Rupture de barrage	423
Mars 1930 Tarn & Garonne	Crue rapide	230
Juillet 1892, Saint-Gervais	Rupture poche glaciaire	175
Janvier 1948 Réunion	Cyclone	165
Septembre 1875 Orb & Vernazobre	Crue rapide	125

Événement	Type	Dommages (milliard €)
Février 2010, Xynthia	Tempête	2.5
Sept. 2017, Irma	Cyclone	2.0
Janvier 1910, Seine	Crue lente	1.6 (→30-40)
Sept-Octobre 1958 Gardon & Cèze	Crue rapide	1.4
Septembre 2002 Gardon & Cèze	Crue rapide	1.4
Décembre 2003, Rhône	Crue lente	1.1
Mai-Juin 2016, Nord de la France	Crue lente	1.1
Hiver 2000-2001, Bretagne	Crue lente	1.1
Juin 2010 Argens & Nartuby	Crue rapide	1.0

« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : imp. 17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques »

Contexte de la Directive Inondations Ouvrage « Les inondations remarquables en France » La base BDHI

➤ Base nationale de Données Historiques sur les Inondations

1^{er} cycle de la DI (2010-2015)

- Mise au point d'un modèle de données, implémentation de fonctionnalités (saisie, requête, visualisation) : Univ. Grenoble, Irstea, Acthys-Diffusion, DGPR
- Intégration des données de l'EPRI 2011 (176 événements)
Cerema, Irstea, Acthys-Diffusion

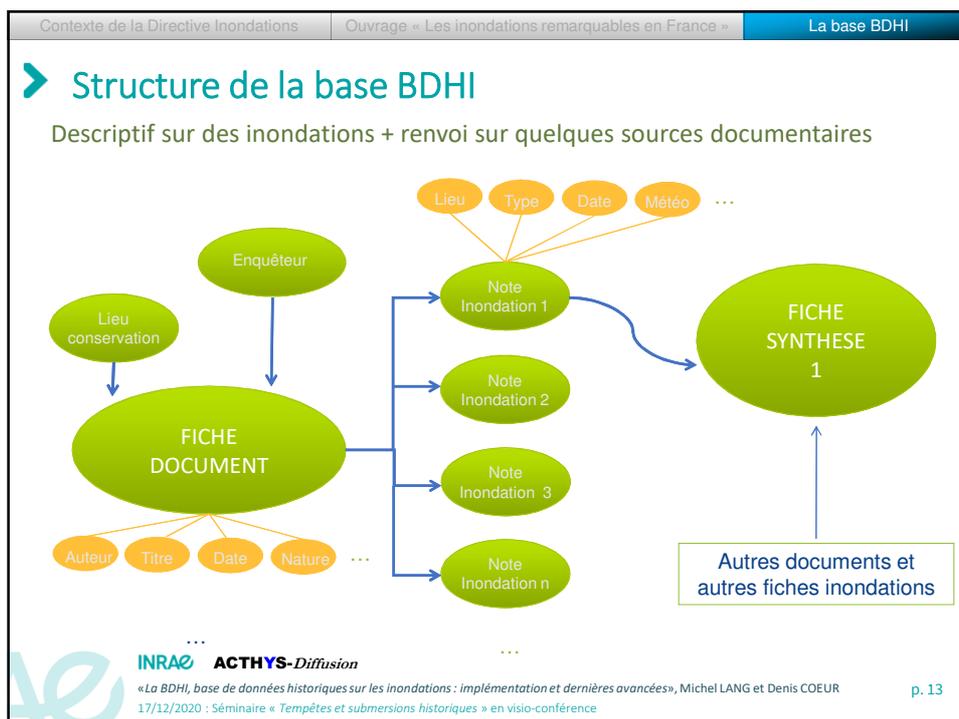
Événements par période

- Mise en ligne à compter d'avril 2015 <https://bdhi.developpement-durable.gouv.fr>
- Comité de suivi depuis 2013 (MTE, Météo-France, RTM, Cerema, BRGM, EPTB, universités)
- Approfondissement sur 9 événements remarquables d'inondation
Thèse de Martin Boudou (2015)
→ inondations de 1910 (Seine), 1930 (Tarn, Garonne), 1940 (Tech), 1947-48 (Nord-Est), 1959 (Malpasset), 1980 (Hyacinthe), 1999 (Aude), 2000-01 (Bretagne), 2010 (Xynthia)

INRAE ACTHYS-Diffusion

« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 12



Contexte de la Directive Inondations | Ouvrage « Les inondations remarquables en France » | La base BDHI

Base BDHI : fiche Document

Accueil | Explorer | Rechercher | Édition | Profil | Admin | Aide | Session de Michel Lang | Déconnexion

Édition > Fiche Document

Créer | Modifier | Enregistrer | Supprimer

Identification | Contenu | Versions numérisées

Privé

Remplissage de la Fiche : Partiel | Complet

Identification

- ✓ Titre, Date, Auteur
- ✓ autres informations : publication, lieu de conservation, support, maître d'œuvre

Contenu

- ✓ inondations recensées : période couverte, nombre d'inondations, localisation
- ✓ liste de *Notes Inondation* associées
- ✓ média
- ✓ contenu technique

Versions numérisées

- ✓ droit de diffusion
- ✓ site Web
- ✓ fichiers

INRAE ACTHYS-Diffusion

« La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence

p. 14

Contexte de la Directive Inondations | Ouvrage « Les inondations remarquables en France » | La base BDHI

➤ Base BDHI : Note Inondation ou Fiche Synthèse

Accueil | Explorer | Rechercher | Édition | Profil | Groupe | Admin | Aide | M. Lang | Déconnexion

Édition > Note Inondation | Créer | Modifier | Enregistrer | Supprimer

Identification	Date	Localisation	Type	Aléa	Impact	Gestion et suites de l'événement	Public
<p>Données météorologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ commentaire ✓ tableau de relevés météo (date, lieu, paramètre, valeur, période retour) <p>Données hydrologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ commentaire ✓ tableau de relevés hydro (date, lieu, paramètre, valeur, période retour) <p>Submersion marine</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ commentaire, cause, nom cyclone-tempête ✓ tableau de relevés houle (date, lieu, paramètre, valeur, période retour) ✓ tableau de relevés marée (date, lieu, par., pleine mer, coefficient marée) <p>Périmètre inondé</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ commentaire, fichier du contour, tableau relevés (date, lieu, paramètre, valeur) <p>Phénomènes associés</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ commentaire, cases à cocher (éboulement, embâcle ...) 							

 **INRAE ACTHYS-Diffusion**
 « La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
 17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence p. 15

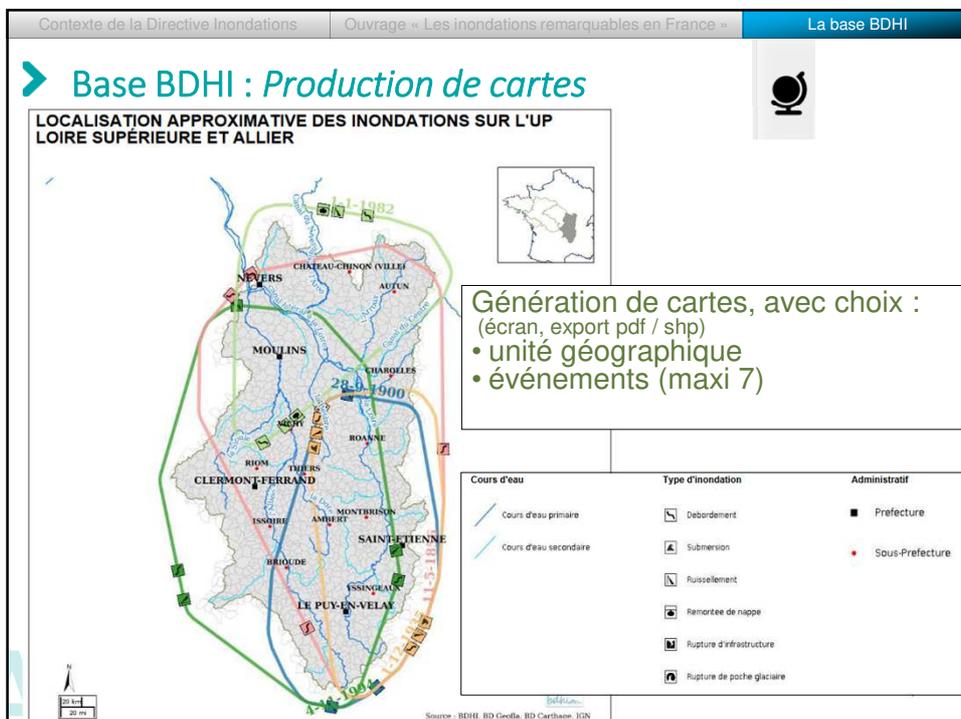
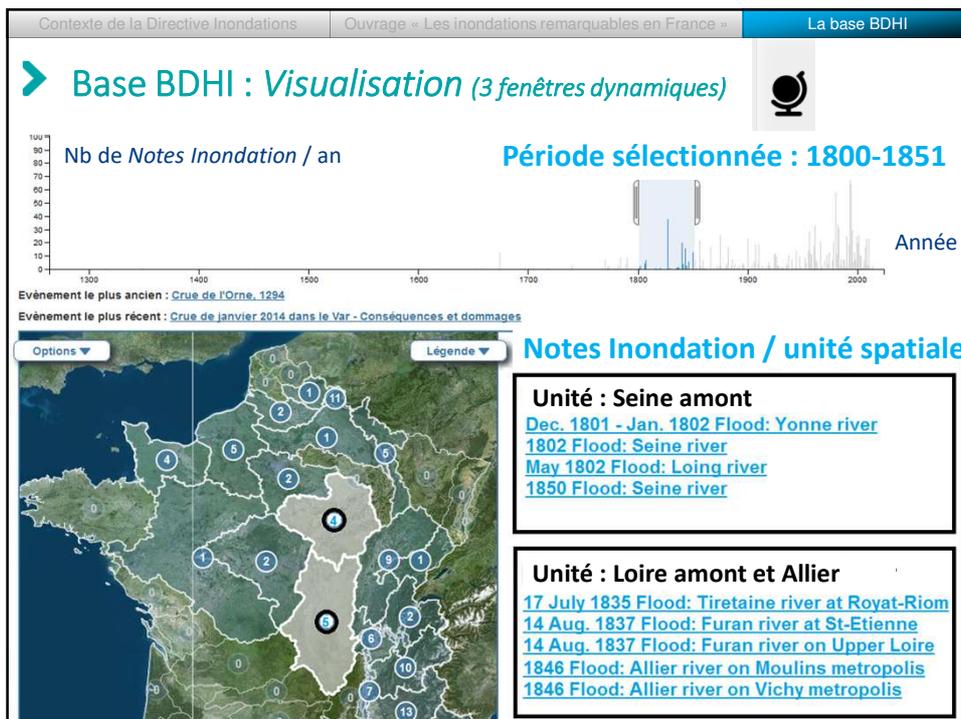
Contexte de la Directive Inondations | Ouvrage « Les inondations remarquables en France » | La base BDHI

➤ Base BDHI : Requête simple ou avancée

Fiche Document
 Date / Titre / Auteur / Période d'inondation / Localisation / ID
 + Auteur fiche / Type document / Type contenu / Reproduction numérique

Note Inondation ou Fiche Synthèse
 Période d'inondation / Localisation / ID
 + Auteur fiche / Caractéristiques aléa / Dommages

 **INRAE ACTHYS-Diffusion**
 « La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
 17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence p. 16



Contexte de la Directive Inondations	Ouvrage « Les inondations remarquables en France »	La base BDHI
--------------------------------------	--	--------------

➤ **Base nationale de Données Historiques sur les Inondations (BDHI)**

2^{ème} cycle de la DI (2016-2021)

- Intégration des données de l'EPRI 2018 (50 événements)
 - 37 événements récents (2012-2017)
 - 5 événements anciens (1924-2009)
 - et compléments sur 8 événements déjà dans la base (1910-2011)
- Actuellement, 50 événements avec submersion marine (1844-2017)
 - 30 pour les DOM (Antilles, Réunion, Mayotte)
 - 20 pour la métropole
- Simplification à l'étude du modèle de données de la base
 - Fiche *Document* (données d'identification)
 - Fiche *Evénement* (avec liste biblio générale)
- Réflexions en cours
 - interface avec deux accès : grand public / expert
 - alimentation systématique via volet « saisie BDHI » pour les PAPI, PPRI

 **INRAE ACTHYS-Diffusion**
 « La BDHI, base de données historiques sur les inondations : implémentation et dernières avancées », Michel LANG et Denis COEUR
 17/12/2020 : Séminaire « Tempêtes et submersions historiques » en visio-conférence p. 19

➤ **Conclusions sur la base BDHI**

Intérêt d'une base nationale sur les inondations

- Portail d'entrée pour les utilisateurs (grand public et acteurs de la prévention)
- Intérêt immédiat après une catastrophe (positionnement événements antérieurs)
- Retour d'expérience (gestion de l'événement, politique de prévention)
- Développement de la culture et de la mémoire sur le risque

Complémentarités avec d'autres bases de données

- Bases nationales

 **GÉORISQUES** → lien dynamique sur le risque dans ma commune
 Mieux connaître les risques sur le territoire

 **Pluies extrêmes en France métropolitaine et en outre-mer** → cartes, statistiques, événements mémorables

 → plateforme collaborative d'alimentation

 → arrêtés CatNat

- Bases régionales / thématiques
 - BDD « *Tempêtes et submersions historiques* »
 - BD RTM « *Risques Naturels en montagne* »
 - ...