



# 3ème Colloque sur les digues maritimes et fluviales de protection contre les inondations

Aix-en-Provence | 20-21 mars 2019



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE



## *Guide et Cahier des charges pour la réalisation des études de dangers de système d'endiguement*

*P. LEDOUX, Y. DENIAUD, C. CAMBEFORT, B. COLIN, C. TRMAL, R. TOURMENT, B. BEULLAC*

Patrick LEDOUX, Cerema



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## Objectifs du guide et du cahier des charges

- Un commanditaire : MTEs
- Un public visé : Nouveaux gestionnaires
- Les attendus du guide
  - Le cadre réglementaire et technique de l'EDD
  - Les principes et les modalités de réalisation
  - Les outils disponibles
  - A quoi sert une EDD ?
- Un format assez synthétique : 60 pages
- Un cahier des charges (en cours de rédaction)
  - Quels attendus des clauses techniques ?
  - Rédaction générique à adapter au cas traité

## Cadre réglementaire et technique

### ➤ Décret 12 mai 2015 et arrêté du 7 avril 2017

Apports de  
l'EDD

- Digue ==> Système d'endiguement
  - Ensemble d'ouvrages cohérents / Inondation
- Protection garantie sur un territoire défini par le gestionnaire
  - Car fondée sur un diagnostic approfondi et une gestion adéquate
- Cartographie de l'inondation dans et en dehors de la zone protégée

➔ *Par contre la démonstration de l'acceptabilité du risque et la mise en œuvre de mesures de réduction du risque ne sont plus exigées*

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## Qu'est-ce qu'une EDD et à quoi sert-elle ?

### ➤ Les concepts d'une EDD

- Notion issue de l'industrie
- Analyse fonctionnelle de l'outil industriel
- Étude des défaillances
- Évaluation des risques
- Mesures de réduction des risques

### ➤ Ces concepts appliqués aux SE

- Protection d'un territoire contre les inondations (cours d'eau endigué ou de la mer)
- Jusqu'au « niveau de protection »

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## Évaluation de la performance d'une EDD

### ➤ Performance = Niveau de protection

- Hydraulique :

Le SE peut être contourné ou dépassé dans ses capacités du fait de ses seules caractéristiques géométriques → NPa

- Structurale

La rupture des ouvrages composant le SE doit être de probabilité faible (au moins jusqu'au niveau de protection) → Nsûr

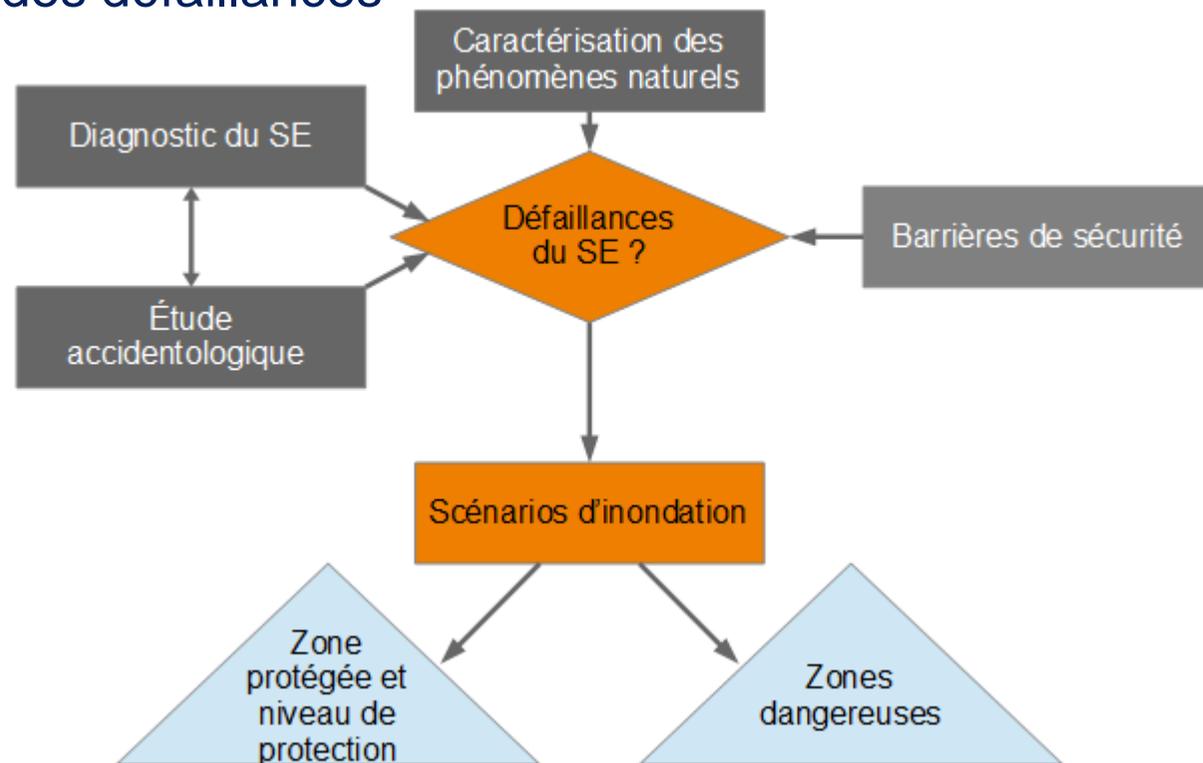


**Niveau de protection  $\leq$  Npa**

**Niveau de protection  $\leq$  Nsûr**

## Comment réaliser une EDD ?

- Recueil et analyse des éléments de connaissance
- Analyse fonctionnelle et scénarios de défaillance
- Études des venues d'eau dans et en dehors de la zone protégée / Cartographie des défaillances



## Analyse des connaissances

### ➤ Analyse critique des données

- Les données disponibles doivent être classées
  - Information pertinente
  - Information obsolète ou imprécise
  - Thématique manquante
- Thématiques devant être abordées
  - Topographie
  - Hydrologie du BV ou étude des niveaux marins
  - Hydraulique du cours d'eau ou du domaine maritime
  - Morphodynamique, géologie, hydrogéologie
  - Structure et géotechnique des ouvrages et fondations
  - Équipements et organes mobiles des ouvrages
  - Désordres et facteurs aggravants
  - Organisation du gestionnaire

} Investigations complémentaires

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## Une cartographie utile à la gestion de crise

L'étude des venues dans et en dehors de la zone protégée est illustrée par 4 familles de scénarios

Scénarios	Nature	Niveau de l'eau au lieu de référence	Risque résiduel de rupture
<b>S1</b>	Fonctionnement nominal (sans défaillance)	Niveau de protection	Max. 5 %
<b>S2</b>	Défaillance fonctionnelle (dispositif de régulation)	Niveau de protection	Max. 5 %
<b>S3</b>	Défaillance structurelle (Brèche)	Niveau de danger	Au moins 50 %
<b>S4</b>	Aléa > fonctionnement	Aléa de référence du PPRI(L)	À déterminer par le bureau d'étude

Le territoire pourra être partitionné

- ZP non inondée jusqu'au NP ZP : S1 (attention S2 !)
- ZP inondée pour  $N > N_p$  : S3 => Ve (très) dangereuses
- Hors ZP, quelque soit N : S1, S3 => Ve (très) dangereuses

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## L'EDD : un outil utile au gestionnaire

- **Connaissance les performances du SE**
  - Examen des barrières de sécurité
  - Identification des points de faiblesse
  - Analyse du dispositif de surveillance (hydrologie / ouvrages / réparation d'urgence)
- **Justification du budget d'exploitation**
- **Identification de mesures de réduction du risque** (mise en œuvre non exigée par la réglementation)
- **Limitation des responsabilité du gestionnaire**
  - L.562-8-1 du code de l'environnement

*La responsabilité du gestionnaire ne peut être engagée à raison des dommages que l'ouvrage **n'a pas permis de prévenir** dès lors qu'il a été conçu, exploité et entretenu dans les **règles de l'art** et conformément aux **obligations légales et réglementaires***

Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

## Le CCTP / EDD des systèmes d'endiguement

### ➤ Objectifs du document

- Proposer un cadre pour le déroulement et l'organisation de l'EDD

*Importance de la qualité et la complétude des données*  
*Allotissement possible du marché d'étude*

- Détailler les attendus du CCTP
  - *Recueil et analyse des données d'entrée*
  - *Investigations complémentaires*
  - *Études spécifiques à mener*
  - *Déroulement des études et exécution du marché*
- Illustrer par des éléments de rédaction génériques à adapter en fonction de la configuration du SE et le déroulement choisi de l'étude

# Guide et cahier des Charges pour la Réalisation des études de dangers de système d'endiguement

*Merci de votre attention !*



<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/etude-dangers-systemes-endiguement>