

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

**Arrêté du 30 septembre 2019 modifiant l'arrêté du 7 avril 2017 précisant le plan de l'étude de dangers des digues organisées en systèmes d'endiguement et des autres ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions**

NOR : TREP1917593A

La ministre de la transition écologique et solidaire et le ministre de l'intérieur,

Vu le code de l'environnement, notamment les articles R. 181-12, R. 214-115, R. 214-116, R. 214-119-1, R. 562-13 et R. 562-18 ;

Vu l'arrêté du 7 avril 2017 précisant le plan de l'étude de dangers des digues organisées en systèmes d'endiguement et des autres ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions ;

Vu l'avis du comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques en date du 26 juin 2019 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 10 juillet 2019 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 11 juillet 2019,

Arrêtent :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'arrêté du 7 avril 2017 susvisé est modifié conformément aux articles 2 à 9 du présent arrêté.

**Art. 2.** – Dans le titre, les mots : « des digues organisées en systèmes d'endiguement » sont remplacés par les mots : « des systèmes d'endiguement ».

**Art. 3.** – Le chapitre I<sup>er</sup> est modifié ainsi qu'il suit :

1<sup>o</sup> A l'article premier, les deuxième et troisième alinéas sont remplacés par deux alinéas rédigés comme suit :

« 1<sup>o</sup> d'un système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement ;

« 2<sup>o</sup> d'un aménagement hydraulique de stockage provisoire des écoulements au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement, étant entendu que l'étude de dangers pour l'aménagement hydraulique se rajoute à celle des barrages de classe A et B qui est prévue par les dispositions du a) de l'article R. 214-115 dans les cas où l'aménagement hydraulique comprend de tels barrages. » ;

2<sup>o</sup> Les deuxième et troisième sous-sections de la section 1 sont remplacées par deux sous-sections rédigées comme suit :

« Sous-section 2

« Cas d'une demande d'autorisation initiale d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique comportant des travaux

« Art. 3. – Lorsqu'une étude de dangers est jointe à une demande d'autorisation initiale d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique comprenant des travaux, le contenu de l'étude porte sur ce système ou cet aménagement tel qu'il se trouvera dans sa configuration effective au moment où il est considéré comme opérationnel une fois les travaux achevés. L'étude de dangers comporte aussi une évaluation des situations particulières pendant la réalisation des travaux tenant compte de la durée prévue pour ceux-ci.

« Sous-section 3

« Cas d'une demande de nouvelle autorisation en raison de la modification substantielle d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique déjà autorisé

« Art. 4. – Lorsqu'une étude de dangers est jointe à une demande d'autorisation de modification substantielle d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique déjà autorisé, le contenu de l'étude porte sur ce système ou cet aménagement tel qu'il se trouve dans sa configuration effective au moment où ce document est déposé auprès de l'administration et est complété pour porter aussi sur ce système ou cet aménagement tel qu'il se trouvera dans sa configuration une fois la modification mise en œuvre. Lorsque la modification comporte des travaux, l'étude de dangers évalue les situations particulières pendant la réalisation de ces travaux, tenant compte de la durée prévue pour ceux-ci. » ;

3° L'article 5 est remplacé par un article rédigé comme suit :

« Art. 5. – Lorsque le préfet exige, en application des articles R. 181-45 et R. 214-117-III, en raison d'une modification non substantielle qui est apportée à un système d'endiguement ou à un aménagement hydraulique, que l'étude de dangers soit mise à jour, l'étude de dangers actualisée porte sur ce système ou cet aménagement tel qu'il se trouvera une fois mise en œuvre cette modification.

« Les dispositions qui précèdent sont applicables que la modification concerne la composition matérielle du système d'endiguement ou de l'aménagement hydraulique, ou non. Dans ce dernier cas, il s'agira par exemple d'une évolution du niveau de protection ou de la zone protégée (pour un système d'endiguement). » ;

4° Au deuxième alinéa de l'article 7, le mot : « notamment » est inséré après les mots : « s'appuie » et les mots : « les crues et les submersions marines » sont remplacés par les mots : « les situations » ;

5° A l'article 8, après les mots : « est adapté » sont insérés les mots : « et proportionné ».

**Art. 4.** – Le chapitre II est rédigé comme suit :

## « CHAPITRE II

### « ÉTUDE DE DANGERS DES SYSTÈMES D'ENDIGUEMENT

#### « Section 1

##### « Cas où la zone est protégée seulement par un système d'endiguement

« Art. 9. – Les dispositions du présent chapitre et de l'annexe 1 au présent arrêté précisent le contenu de l'étude de dangers des systèmes d'endiguement et en définissent le plan, y compris lorsque l'étude présentée à l'administration est l'actualisation d'une étude précédente.

« Art. 10. – Lorsque le risque d'inondation d'une zone résulte de l'existence de plusieurs cours d'eau ou lorsque la zone est exposée à la fois au risque d'inondation fluviale et au risque de submersion marine, l'étude de dangers du système d'endiguement précise la finalité de ce système et rappelle ceux de ces aléas (débordement d'un cours d'eau ou submersion marine) qui ne sont pas pris en compte à raison de la conception dudit système d'endiguement.

« Dans ce cas, l'étude des risques de venues d'eau en zone protégée et la cartographie qui en résulte, telles que ces prescriptions sont détaillées à l'annexe 1 du présent arrêté, sont limitées aux aléas pour la protection contre lesquels le système d'endiguement est normalement conçu.

« Art. 11. – I. – Sous réserve des dispositions complémentaires des II à IV du présent article, le niveau de protection qui est associé à une zone protégée par un système d'endiguement est précisé par la hauteur d'eau maximale (cote du cours d'eau ou niveau marin) ou le débit maximal du cours d'eau qui peut être atteint, sans que cette zone protégée soit inondée. On admettra un risque résiduel de rupture d'ouvrage d'au plus 5 % pour ce niveau de protection.

« En outre, l'étude de dangers évalue la marge d'incertitude qui a été prise en compte dans la détermination de ce niveau de protection.

« Dans les cas où d'autres paramètres observables doivent être pris en compte pour caractériser le niveau de protection, lorsqu'il n'est pas possible de préciser quantitativement le risque résiduel de rupture, une démarche multi-scénario peut être mise en œuvre dans le cadre fixé par l'annexe 3. Le gestionnaire peut cependant mettre en œuvre une méthode alternative s'il démontre qu'elle permet de fournir une caractérisation plus pertinente et au moins aussi précise du niveau de protection.

« Il est tenu compte des facteurs aggravants pouvant amoindrir la protection assurée par l'ouvrage (par exemple, la présence de flottants ou de glace).

« Le ou les paramètres caractérisant le niveau de protection sont mesurés en un ou plusieurs lieux de référence pertinents au regard de la zone protégée contre le risque d'inondation ou de submersion marine. Ils sont choisis autant que possible pour faciliter la gestion de crise. L'étude de dangers précise ce ou ces lieux de référence, et les modalités selon lesquelles les différentes valeurs des paramètres peuvent être mesurées ou évaluées, pour les besoins de l'étude de dangers ou ceux de la gestion ultérieure du système d'endiguement (notamment la surveillance des situations pouvant conduire à des crues).

« Les dispositions qui précèdent sont également applicables dans le cas où plusieurs niveaux de protection sont déterminés pour différentes parties délimitées de la zone protégée.

« II. – Lorsque le système d'endiguement apporte une protection contre les submersions marines, le niveau de protection est déterminé par, outre le niveau marin, l'indication des autres paramètres caractérisant le risque de submersion, notamment :

« – la force et la direction du vent,

« – l'agitation au large et ses effets à la côte,

« – l'agitation locale, en particulier le clapot et les seiches,

« – l'amplitude de l'estran (différence de cotes) et, lorsque celle-ci est sujette à variations, son évolution éventuelle.

« L'étude de dangers précise également les modalités selon lesquelles ces paramètres peuvent être, le cas échéant mesurés, ou évalués conformément au I.

« L'étude de dangers précise l'influence de ces paramètres sur la protection, ainsi que les valeurs limites de ces paramètres jusqu'auxquelles la protection est garantie pour un niveau marin donné. Le niveau de protection, exprimé par un niveau marin, ne peut dépasser un niveau tel que la protection ne soit pas garantie quelle que soit la combinaison plausible de ces paramètres.

« III. – Lorsque le système d'endiguement apporte une protection contre les crues de torrents ou de rivières torrentielles, le niveau de protection est déterminé en tenant compte des phénomènes plausibles, susceptibles d'influencer directement ou indirectement les niveaux d'écoulement atteints en crue. Ainsi, en complément de l'écoulement de la phase liquide, sont étudiées a minima, la vraisemblance et les conséquences potentielles :

- « – du transport solide, sous forme de charriage, voire de laves torrentielles,
- « – des phénomènes éventuels de divagation et d'érosion par le cours d'eau,
- « – d'éboulements modifiant le lit,
- « – de la concomitance de ces phénomènes.

« L'étude de dangers peut intégrer tout autre phénomène jugé pertinent et les facteurs aggravants plausibles, tels l'effet des flottants et des éventuels gros blocs.

« L'étude de dangers précise les paramètres caractérisant les phénomènes considérés, ainsi que les modalités selon lesquelles ces paramètres peuvent être, le cas échéant mesurés, ou évalués conformément au I.

« L'influence de ces paramètres sur la protection (c'est-à-dire, absence d'inondation, de dépôt ou d'érosion de matériaux dans la zone protégée) est précisée dans l'étude de dangers, et notamment les valeurs limites de ces paramètres jusqu'auxquelles la protection est garantie pour une hauteur ou un débit d'écoulement. Le niveau de protection, exprimé par une hauteur ou un débit, ne peut dépasser une valeur telle que la protection ne soit pas garantie quelle que soit la combinaison plausible de ces paramètres.

« IV. – Lorsque le risque d'inondation de la zone résulte de l'existence d'aléas multiples tels qu'indiqué à l'article 10, les dispositions suivantes s'appliquent :

« 1° Le niveau de protection est établi en prenant en considération le ou les aléas contre lesquels le système d'endiguement est conçu. Il ne tient pas compte des aléas additionnels contre lesquels le système d'endiguement n'est pas conçu. Les valeurs des paramètres physiques caractérisant ces aléas additionnels (cote du cours d'eau affluent, niveau marin, etc.) sont fixées forfaitairement dans l'étude de dangers de façon à être représentatives de l'hydrologie du bassin versant ou de la cellule hydromarine.

« 2° Si le système d'endiguement est conçu pour apporter une protection contre plusieurs aléas, le niveau de protection est déterminé en conséquence, en précisant le cas échéant les limites de la protection apportée en cas de concomitance.

« Art. 12. – I. – La probabilité mentionnée au III de l'article R. 214-119-1 est estimée conformément aux II à IV du présent article. Pour un événement dont l'ampleur est caractérisée par une grandeur continue (débit maximal, hauteur maximale, cumul de pluie sur une durée définie), on appelle période de retour, l'inverse de la probabilité qu'un événement d'une ampleur supérieure ou égale à l'ampleur de l'événement considéré survienne au cours d'une durée d'un an.

« II. – Pour un système d'endiguement qui protège une zone exposée à un risque d'inondation fluviale, la période de retour de la crue représentative du niveau de protection au droit du système d'endiguement, déterminée conformément au I de l'article 11, est évaluée. Si plusieurs niveaux de protection ont été déterminés pour des parties délimitées de la zone protégée, la période de retour de la crue représentative de chaque niveau de protection est évaluée.

« III. – Pour un système d'endiguement qui protège une zone exposée à un risque de submersion marine, la période de retour de l'événement hydrométéorologique représentatif du niveau de protection qui est caractérisé conformément aux I et II de l'article 11 est évaluée. A défaut, son degré de vraisemblance est estimé de façon qualitative.

« IV. – Pour un système d'endiguement qui protège une zone contre les crues de torrents ou de rivières torrentielles, la période de retour du ou des scénarios représentatifs du niveau de protection qui est pris en considération conformément aux I et III de l'article 11 est évaluée. A défaut, son degré de vraisemblance est estimé de façon qualitative.

## « Section 2

### « *Prise en compte des stockages des aménagements hydrauliques autorisés au titre de la rubrique 3.2.6.0 dont l'effet porte sur la zone protégée d'un système d'endiguement*

« Art. 13. – I. – Un système d'endiguement et un aménagement hydraulique peuvent faire l'objet d'une étude de dangers commune lorsque les conditions cumulatives ci-après sont remplies :

- « 1° le système d'endiguement et l'aménagement hydraulique ont le même gestionnaire ;
- « 2° l'aménagement hydraulique est suffisamment proche du système d'endiguement pour qu'il n'existe pas d'objets artificiels ou naturels (notamment des cours d'eau confluents) entre l'aménagement hydraulique et le système d'endiguement de nature à modifier notablement le niveau de la crue au droit des ouvrages composant le système d'endiguement.

« Dans ce cas,

- « – l'étude de dangers est réalisée selon l'annexe 1 ;

- « – pour décrire l'aménagement hydraulique et son effet, l'étude de dangers comprend les éléments demandés par l'annexe 2 ;
  - « – le ou les paramètres caractérisant le niveau de protection du système d'endiguement sont mesurés en un ou plusieurs lieux de référence pertinents. Ils sont choisis autant que possible pour faciliter la gestion de crise. En particulier, la mesure du débit du cours d'eau est effectuée valablement en un point de référence situé à l'amont immédiat de l'aménagement hydraulique (mais en dehors de sa zone d'influence). L'étude de dangers précise ce ou ces lieux de référence, et les modalités selon lesquelles les différentes valeurs des paramètres peuvent être mesurées ou évaluées, pour les besoins de l'étude de dangers et ceux de la gestion ultérieure du système d'endiguement et de l'aménagement hydraulique.
- « II. – L'étude de dangers d'un système d'endiguement ayant valablement pris en compte l'impact d'un aménagement hydraulique comme il est dit au I du présent article tient lieu d'étude de dangers pour cet aménagement hydraulique.

*« Section 3*

*« Prise en compte des stockages des aménagements hydrauliques autorisés séparément au titre de la rubrique 3.2.6.0*

« Art. 14. – Lorsque l'étude de dangers porte uniquement sur un système d'endiguement potentiellement influencé par un aménagement hydraulique, il pourra être indiqué, si cela est pertinent, en complément du niveau de protection de ce système d'endiguement, le comportement de ce dernier pour différentes hypothèses de fonctionnement de l'aménagement hydraulique, sans que l'influence de l'aménagement hydraulique ne soit intégrée dans la justification de ce niveau de protection.

*« Section 4*

*« Dispositions diverses*

« Art. 15. – I. – Par dérogation aux dispositions de l'annexe 1 au présent arrêté, lorsqu'il s'agit d'autoriser la première fois un système d'endiguement, l'étude de dangers qui a été établie conformément à l'arrêté du 12 juin 2008 susvisé pour les digues qui composent ce système d'endiguement sera réputée régulière après que cette étude de dangers aura été mise à jour et complétée en intégrant tous les ouvrages du système et de façon à ce que les informations ci-après soient immédiatement disponibles :

- « a) Les renseignements administratifs prévus à l'annexe 1 ;
- « b) Les renseignements relatifs à la zone protégée prévus à l'annexe 1 ;
- « c) Le niveau de protection dans la zone protégée, précisé comme il est dit au présent chapitre et à l'annexe 1 ;
- « d) Un diagnostic approfondi de tous les ouvrages du système ;
- « e) Les scénarios et cartes prévus à l'annexe 1 ;
- « f) L'analyse de l'organisation mise en place par le gestionnaire du système d'endiguement pour s'informer auprès des services compétents en matière de prévision des crues et des tempêtes, pour entretenir les ouvrages et les surveiller et pour alerter les autorités compétentes pour la mise en sécurité préventive des personnes lorsque une situation de crise le requiert.

« II. – Lorsqu'une étude de dangers est établie dans un cas dérogatoire tel que prévu au I, le préfet peut faire connaître la nécessité d'études complémentaires en application de l'article R. 214-117-III. »

**Art. 5.** – Le chapitre III est rédigé comme suit :

**« CHAPITRE III**

**« ÉTUDE DE DANGERS DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES**

« Art. 16. – I. – A l'exclusion du cas visé par le II, les dispositions du présent chapitre et de l'annexe 2 au présent arrêté définissent le plan de l'étude de dangers des aménagements hydrauliques, y compris en cas d'actualisation d'une telle étude, et en précisent le contenu.

« II. – Par dérogation aux dispositions du I, lorsque l'aménagement hydraulique bénéficie d'une autorisation commune à un système d'endiguement présentée par un unique gestionnaire, l'étude de dangers du système d'endiguement qui est établie conformément aux dispositions du I de l'article 13 du présent arrêté tient lieu d'étude de dangers de l'aménagement hydraulique.

« Art. 17. – I. – Lorsque l'aménagement hydraulique diminue l'exposition d'un territoire à un risque d'inondation par un cours d'eau, son efficacité s'apprécie comme sa capacité à réduire le débit des crues à son aval immédiat.

« Le niveau de protection est caractérisé par la transformation, en termes de débit, que connaît l'écoulement du cours d'eau considéré du fait de l'aménagement à l'occasion d'une crue. A cette fin, sont mis en correspondance le débit à l'amont immédiat de l'aménagement hydraulique, hors zone d'influence de l'aménagement, et celui à l'aval immédiat de l'aménagement hydraulique, et cela pour divers scénarios et hydrogrammes représentatifs des crues en amont immédiat de l'aménagement hydraulique.

« Il est tenu compte de la capacité de stockage, et le cas échéant de la capacité de l'organe de dérivation grâce auquel l'aménagement assure sa fonction, qui seront effectivement disponibles en cas d'événements successifs ou d'ouvrages pouvant être partiellement remplis (notamment dans le cas d'usages multiples, comme le soutien

d'étiage). Pour un aménagement hydraulique à usages multiples, la capacité de stockage est réputée conforme à celle correspondant à sa cote de gestion lorsqu'une telle gestion est prévue.

« La caractérisation susvisée tient compte de l'effet des facteurs aggravants plausibles tendant à diminuer l'efficacité de l'aménagement hydraulique lors des crues, telles des embâcles.

« II. – Lorsque l'aménagement hydraulique est conçu pour diminuer l'exposition d'un territoire au risque de crue d'un torrent ou d'une rivière torrentielle, l'appréciation de la protection est établie conformément au I du présent article et est complétée pour tenir compte du transport solide (charriage, laves torrentielles, flottants...) et, le cas échéant, de tout autre phénomène pertinent (glissements de terrain, éboulements, avalanches...).

« L'étude de dangers précise les paramètres caractérisant ces phénomènes. L'étude de dangers précise également les modalités selon lesquelles ces paramètres peuvent être mesurés ou, à défaut, évalués pour les besoins de l'étude de dangers ou ceux de la gestion ultérieure de l'aménagement (notamment la surveillance des situations pouvant conduire à des crues).

« Pour la prise en compte d'événements successifs, l'appréciation des conditions de vidange de l'aménagement tient compte du remplissage par des matériaux solides.

« III. – Lorsque l'aménagement hydraulique diminue l'exposition d'un territoire au risque constitué par des ruissellements susceptibles de provoquer une inondation même en l'absence de cours d'eau, son efficacité s'apprécie comme son aptitude à intercepter ces ruissellements et à les stocker provisoirement de façon à limiter ceux qui sont susceptibles d'atteindre les territoires exposés.

« Le niveau de protection s'apprécie par la quantité d'eau retenue temporairement par l'aménagement hydraulique. Il est caractérisé par l'estimation de ce volume intercepté pour différents événements pluvieux. A cette fin, l'étude de dangers identifie la gamme de scénarios d'événements plausibles, chacun étant caractérisé par son hyétochrome.

« Il est tenu compte de la capacité de stockage qui sera effectivement disponible, en cas d'événements successifs ou d'ouvrages pouvant être partiellement remplis avant l'événement pluvieux (notamment dans le cas d'usages multiples). Pour un aménagement hydraulique à usages multiples, la capacité de stockage est réputée conforme à celle correspondant à sa cote de gestion lorsqu'une telle gestion est prévue.

« L'étude de dangers précise les modalités de la mesure de la pluviométrie locale à l'origine des ruissellements interceptés par l'aménagement hydraulique.

« La caractérisation susvisée tient compte de l'effet des facteurs aggravants plausibles tendant à diminuer l'efficacité de l'aménagement hydraulique lors des crues, telles des embâcles.

« IV. – Lorsque l'aménagement hydraulique diminue l'exposition d'un territoire à un risque de submersion marine, son efficacité s'apprécie comme son aptitude à éviter ou limiter que des venues d'eau en provenance de la mer à l'occasion d'événements météorologiques divers n'atteignent des territoires côtiers exposés au risque de submersion marine (par exemple, en stockant l'eau issue de franchissements dus aux vagues par-dessus des digues ou des dunes en front de mer).

« Le niveau de protection s'apprécie par la quantité d'eau retenue temporairement par l'aménagement hydraulique. Il est caractérisé par l'estimation de ce volume intercepté pour différents événements hydrométéorologiques. A cette fin, l'étude de dangers identifie la gamme de scénarios d'événements plausibles, chacun étant caractérisé par les paramètres appropriés, notamment, outre le niveau marin au large :

« 1° la force et la direction du vent,

« 2° l'agitation au large et ses effets à la côte,

« 3° l'agitation locale, en particulier le clapot et les seiches,

« 4° l'amplitude de l'estran (différence de cotes) et, lorsque celle-ci est sujette à variations, son évolution éventuelle.

« Il est tenu compte de la capacité de stockage qui sera effectivement disponible et de la capacité de ressuyage, en cas d'événements successifs (notamment dans le cas d'usages multiples). Pour ces derniers, la capacité de stockage est réputée conforme à celle correspondant à la cote de gestion de l'aménagement hydraulique lorsqu'une telle gestion est prévue.

« La caractérisation susvisée tient compte de l'effet des facteurs aggravants plausibles tendant à diminuer l'efficacité de l'aménagement hydraulique.

« V. – Dans tous les cas prévus au présent article, le ou les paramètres caractérisant le niveau de protection sont mesurés en un ou plusieurs lieux de référence pertinents. Ils sont choisis autant que possible pour faciliter la gestion de crise. L'étude de dangers précise ce ou ces lieux de référence, et les modalités selon lesquelles les différentes valeurs des paramètres peuvent être mesurées ou, à défaut, évaluées, pour les besoins de l'étude de dangers ou ceux de la gestion ultérieure de l'aménagement hydraulique.

« En outre, le niveau de protection est présenté sous une forme appropriée (tableau, graphiques, etc.) pour les besoins de la gestion d'une crise d'inondation. Pour un ouvrage à usages multiples, le lien pourra être utilement fait avec les dispositions générales de gestion de l'ouvrage.

« Art. 18. – I. – La probabilité mentionnée au III de l'article R. 214-119-1 est estimée conformément aux II à V du présent article. Pour un événement dont l'ampleur est caractérisée par une grandeur continue (débit maximal, hauteur maximale, cumul de pluie sur une durée définie), on emploiera la définition de la période de retour précisée par le I de l'article 12.

« II. – Pour un aménagement hydraulique qui diminue l'exposition d'un territoire à un risque d'inondation fluviale, la présentation établie conformément aux I et V de l'article 17 associe à chaque crue représentative en amont de l'aménagement hydraulique sa période de retour. A cette fin, il est tenu compte de la possibilité de survenue d'événements hydrométéorologiques successifs.

« III. – Pour un aménagement hydraulique qui diminue l'exposition d'un territoire au risque de crue d'un torrent ou d'une rivière torrentielle, la présentation établie conformément aux I, II et V de l'article 17 associe à chaque scénario représentatif pris en considération sa période de retour ou à défaut son degré de vraisemblance apprécié de manière qualitative. A cette fin, il est tenu compte de la possibilité de survenue d'événements hydrométéorologiques successifs.

« IV. – Pour un aménagement hydraulique qui diminue l'exposition d'un territoire au risque constitué par des ruissellements susceptibles de provoquer une inondation même en l'absence de cours d'eau, la présentation établie conformément aux III et V de l'article 17 associe à chaque hyétoGRAMME représentatif pris en considération sa période de retour. A cette fin, il est tenu compte de la possibilité de survenue d'événements hydrométéorologiques successifs.

« V. – Pour un aménagement hydraulique qui diminue l'exposition d'un territoire à un risque de submersion marine, la présentation établie conformément aux IV et V de l'article 17 associe à chaque scénario représentatif pris en considération sa période de retour, ou à défaut son degré de vraisemblance apprécié de manière qualitative. A cette fin, il est tenu compte de la possibilité de survenue d'événements successifs. »

**Art. 6.** – Au chapitre IV, les articles 18 et 19 deviennent respectivement les articles 19 et 20.

**Art. 7.** – L'annexe 1, intitulée « PLAN ET CONTENU DE L'ÉTUDE DE DANGERS (EDD) D'UN SYSTEME D'ENDIGUEMENT », est remplacée par l'annexe 1 du présent arrêté.

**Art. 8.** – L'annexe 2, intitulée « PLAN ET CONTENU DE L'ÉTUDE DE DANGERS (EDD) DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES DE STOCKAGE PROVISOIRE DES ECOULEMENTS PROVENANT D'UN BASSIN OU D'UN SOUS-BASSIN OU D'UN GROUPEMENT DE SOUS-BASSINS HYDROGRAPHIQUES », est remplacée par l'annexe 2 du présent arrêté.

**Art. 9.** – Les annexes 1 et 2 sont complétées par une annexe 3 constituée par l'annexe 3 du présent arrêté.

**Art. 10.** – Le présent arrêté est applicable à compter de sa publication.

Toutefois, de manière transitoire, pour l'étude de dangers d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique transmise au préfet jusqu'au 31 décembre 2019, il peut être fait application des dispositions de l'arrêté du 7 avril 2017 susvisé dans leur rédaction en vigueur antérieurement à la date de publication du présent arrêté. Lorsque l'étude de dangers est jointe à un dossier de demande d'autorisation environnementale tel que prévu par les articles R. 181-12 et suivants du code de l'environnement, la date de transmission de ce dossier au préfet fait foi.

**Art. 11.** – Le directeur général de la prévention des risques et le directeur général de la sécurité civile et de la gestion des crises sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 30 septembre 2019.

*La ministre de la transition écologique  
et solidaire,*

Pour la ministre et par délégation :  
*Le directeur général de la prévention des risques,*  
C. BOURILLET

*Le ministre de l'intérieur,*

Pour le ministre et par délégation :  
*Le directeur général de la sécurité civile  
et de la gestion des crises,*  
A. THIRION

## ANNEXE 1

## PLAN ET CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS (EDD) D'UN SYSTEME D'ENDIGUEMENT

*Préambule*

Le dossier de l'étude de dangers comporte 3 parties :

- le résumé non technique, dont la fonction est de présenter simplement les conclusions de l'étude de dangers en termes de niveau de protection, de délimitation du territoire protégé et de scénarios de risques de venues d'eau en fonctionnement normal et lorsque se produit un événement (crue, tempête) provoquant une montée des eaux excédant le niveau de protection. Le résumé non technique précise le cas échéant si cette performance du système d'endiguement tient compte ou non de l'existence d'un aménagement hydraulique, au sens de l'article R. 562-18, qui viendraient compléter la protection du territoire considéré ;
- le document A, dont la fonction est de présenter, en synthèse des éléments techniques détaillés et des justifications techniques fournies dans le document B, le niveau de protection, la zone protégée et le système d'endiguement qui lui est associé. Il présente également l'organisation mise en œuvre par le gestionnaire du système d'endiguement pour surveiller, entretenir le système d'endiguement et, lors des épisodes de crue ou de tempête, le surveiller et informer les autorités chargées de l'organisation des secours en cas de risque de dépassement des performances du système d'endiguement ;
- le document B détaille les analyses techniques et scientifiques qui permettent d'établir les performances du système d'endiguement, associé le cas échéant à un aménagement hydraulique autorisé conjointement à la demande du gestionnaire unique, et de les justifier.

*Nota.* – dans la présente annexe, les termes « aménagement hydraulique » désignent le ou les aménagements hydrauliques autorisés conjointement avec le système d'endiguement à la demande du gestionnaire unique, conformément à l'article 13 du présent arrêté, sauf mention particulière.

**0. Résumé non technique**

Le résumé non technique est établi à destination du grand public.

Il comporte une présentation du gestionnaire du système d'endiguement qui fait établir l'étude de dangers.

Il présente tous les ouvrages qui constituent le système d'endiguement et, le cas échéant, l'aménagement hydraulique autorisé conjointement. Dans le cas d'une demande d'autorisation de travaux, le résumé non technique distingue les ouvrages existants et ceux qui sont ajoutés ou modifiés.

Le résumé non technique comprend notamment :

- la description succincte du système d'endiguement et, le cas échéant, de l'aménagement hydraulique ;
- le rappel des fonctions ou du fonctionnement du système d'endiguement et, le cas échéant, de l'aménagement hydraulique ;
- la présentation de la ou des (sous-)zones protégées et du ou des niveau(x) de protection associés ;
- la présentation du fonctionnement du système d'endiguement à l'occasion des différents scénarios de montée des eaux sous l'effet d'événements (crue, tempête) d'intensités variées demandés au document B :

1. Scénario de fonctionnement normal du système d'endiguement (montée des eaux correspondant au plus au niveau de protection)

2. Scénario de défaillance fonctionnelle (ou hydraulique) du système qui se produit lors de la montée des eaux provoquant une perte de protection de la zone protégée, au moins partielle, mais en supposant l'absence de défaillance structurelle des ouvrages

3. Scénario de défaillance structurelle du système d'endiguement (montée des eaux provoquant une défaillance structurelle des ouvrages)

4. Scénario, facultatif, correspondant à l'événement pris pour déterminer l'aléa de référence du plan de prévention des risques naturels pour les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine

Les différents scénarios de fonctionnement du système d'endiguement sont illustrés par des représentations graphiques (cartes, notamment).

## Document A

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SYSTÈME D'ENDIGUEMENT, ASSOCIÉ LE CAS ÉCHÉANT À UN AMÉNAGEMENT HYDRAULIQUE, CONTRE LES INONDATIONS ET LES SUBMERSIONS

**1. Renseignements administratifs**

Ce chapitre comporte :

- a) L'identification du gestionnaire qui met en œuvre le système d'endiguement objet de l'étude de dangers ;
- b) L'identification de l'organisme agréé qui a réalisé l'étude de dangers pour le compte de l'autorité visée au a) ;
- c) Un rappel des autorisations existantes en lien avec le système d'endiguement ;

d) La date à laquelle l'étude de dangers est remise officiellement au préfet (si l'étude de dangers n'est pas jointe à un dossier de demande d'autorisation) ;

e) le cas échéant, l'identification de l'aménagement hydraulique autorisé conjointement avec le système d'endiguement (dans le cas prévu par l'article 13 du présent arrêté). Si cet aménagement bénéficie d'autorisations préexistantes, celles-ci sont rappelées.

## 2. Objet de l'étude

Ce chapitre comprend notamment :

2.1. Le descriptif du cadre dans lequel l'étude de dangers est réalisée, selon le modèle ci-dessous :

	Cocher la case, en rappelant, pour les cas 3, 4 et 5, la référence et la date de l'étude de dangers précédente. Dans le cas 4, préciser en outre la nature de la modification à l'origine de la mise à jour de l'étude de dangers.
<input type="checkbox"/> Cas 1	Autorisation initiale du système d'endiguement, sans travaux. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 2	Autorisation initiale du système d'endiguement, avec travaux. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 3 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 3	Modification substantielle d'un système d'endiguement déjà autorisé. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 4 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 4	Mise à jour de l'étude de dangers du système d'endiguement exigée par arrêté préfectoral de prescription complémentaire en application des articles R. 181-45 et R. 214-117-III en raison d'une modification non substantielle du système d'endiguement. La mise à jour de l'étude de dangers est conforme aux dispositions de l'article 5 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 5	Actualisation d'une étude de dangers en application du II de l'article R. 214-117. Cette actualisation est réalisée conformément aux dispositions de l'article 6 du présent arrêté.

2.2. La liste des communes concernées par la zone protégée et ses éventuelles sous-parties.

2.3. La localisation en plan des limites de la zone protégée et de ses éventuelles sous-parties.

2.4. La localisation en plan et la description sommaire des ouvrages concernés.

## 3. Description précise de la zone protégée, du système d'endiguement bénéficiant le cas échéant d'un aménagement hydraulique, de son environnement et de ses fonctions de protection contre les inondations et les submersions

### 3.1. Zone protégée

Ce sous-chapitre comporte :

a) Une carte telle que prévue au 10.1, représentant :

- les limites administratives du territoire relevant de l'autorité visée au a) du chapitre 1 ;
- les limites de la zone protégée qui est inscrite dans ce territoire, et ses éventuelles sous-parties ;
- le ou les niveaux de protection et le ou les lieux de référence mentionné à l'article 11 où sont mesurés les paramètres représentant le niveau de protection ;

b) Une liste récapitulative des communes dont le territoire est intégré en tout ou partie dans la zone protégée ;

c) Une liste récapitulative des autres communes qui relèvent de l'autorité compétente pour la prévention des inondations visée au a) du chapitre 1.

### 3.2. Description des conditions naturelles pouvant conduire à des crues ou des tempêtes et des conditions de fondation des ouvrages et des sollicitations s'exerçant sur ces fondations

Ce sous-chapitre contient la synthèse des données de l'étude hydrologique et hydraulique conduite au chapitre 4, notamment :

1° La description des principaux facteurs naturels déterminant, selon les cas prévus par l'article 11, les risques contre lesquels le système d'endiguement apporte une protection ;

2° Les références scientifiques qui permettent de décrire ces facteurs et leur évolution prévisible ;

3° Les données historiques essentielles connues expliquant l'analyse scientifique de ces facteurs.

Il comporte également une synthèse de l'étude géologique conduite au chapitre 4 explicitant les caractéristiques essentielles des fondations des ouvrages du système d'endiguement et les éventuelles particularités sismiques concernant l'implantation de ces ouvrages.

### 3.3. Descriptions des éléments composant le système de protection et leurs fonctions hydrauliques

Ce sous-chapitre contient la synthèse des éléments fournis dans le chapitre 5, notamment :

1° L'identification du cours d'eau ou de la cellule hydro-sédimentaire maritime concernée, et l'indication, conformément à l'article 10, si le système protège contre un seul aléa ou contre plusieurs ;



- 2° Un plan d'ensemble localisant et identifiant les différents éléments constituant le système d'endiguement ;
- 3° La localisation et les caractéristiques des différents éléments du système d'endiguement (digues et ouvrages contributifs faisant office de digues tels que remblais d'infrastructures et murs, dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage), y compris la description de leurs voies d'accès ;
- 4° La présentation globale en carte et en profil en long coté de la structure complète du système d'endiguement. Il sera fait mention du niveau atteint par l'eau au droit de chaque élément pour le niveau de protection (exprimé sous la forme d'une ligne d'eau ou d'un niveau marin), sauf dans les cas où, cela n'étant techniquement pas faisable, l'étude de dangers justifie uniquement que le niveau de l'eau reste inférieur à la crête de l'élément considéré, hors cas particuliers conçus à cette fin (par exemple : déversoirs) ;
- 5° La même présentation qu'au 4°, mais détaillée élément par élément, comprenant en outre pour chacun de ces éléments une présentation de sa structure ainsi qu'une vue de la section correspondante ;
- 6° Le cas échéant, la localisation de l'aménagement hydraulique autorisé conjointement avec le système d'endiguement ainsi qu'une note décrivant succinctement ses modalités de fonctionnement en ce qui concerne la protection des territoires contre les inondations ;
- 7° Une présentation et une analyse critique des données topographiques disponibles et leur précision.

### 3.4. Analyse du fonctionnement du système d'endiguement

#### Analyse des risques de rupture

##### Niveau de protection

#### Analyse de l'organisation du gestionnaire et gestion en situation de crue ou de tempête

Ce sous-chapitre présente les éléments qui aboutissent à la détermination du niveau de protection du système d'endiguement et explicite les conditions d'écoulement en situation normale, en situation de crue ou de tempête jusqu'à l'atteinte du niveau de protection et pour des situations dépassant les performances du système ainsi que l'organisation du gestionnaire pour répondre à de telles situations.

A cet effet, il contient une synthèse des éléments fournis dans les chapitres 6, 7, 8 et 9, notamment :

- 1° Les données historiques essentielles connues sur le comportement structurel ;
- 2° La description et l'indication de la fonction structurelle de chaque composant des éléments du système d'endiguement et la présentation du fonctionnement d'ensemble du système d'endiguement constitué avec ces composants ;
- 3° Le cas échéant, l'impact de l'aménagement hydraulique autorisé conjointement avec le système d'endiguement, en termes de transformation des phénomènes hydrauliques, en fonction des caractéristiques des aléas naturels pris en compte ;
- 4° La présentation du niveau de protection du système d'endiguement (ou des niveaux de protection différenciés si la zone protégée a été partitionnée), conformément à l'article 11 ainsi qu'une estimation de la probabilité associée à ce niveau de protection, conformément au III de l'article R. 214-119-1 et à l'article 12 du présent arrêté.
- 5° La présentation des situations pouvant survenir pour des niveaux dépassant les performances du système ;
- 6° La description et l'évaluation de l'organisation du gestionnaire intégrant celles de ses consignes de surveillance, d'entretien et de surveillance en crue ou lors de tempêtes, notamment pour répondre aux situations entraînant un dépassement des performances du système.

#### Document B

### ANALYSE DES RISQUES ET JUSTIFICATION DES PERFORMANCES

#### 4. Caractérisation des aléas naturels

Ce chapitre traite notamment les aspects qui ont un impact direct sur les niveaux des écoulements, à différencier selon les circonstances propres au système d'endiguement :

- 1° L'hydrologie, l'hydraulique et la morphodynamique globale du cours d'eau ou du secteur hydrosédimentaire maritime à l'échelle du système d'endiguement, en tenant compte, le cas échéant, de la présence de l'aménagement hydraulique autorisé conjointement avec le système d'endiguement ;
- 2° L'hydrologie, l'hydraulique et la morphodynamique locale au droit de chaque élément composant le système d'endiguement, en tenant compte, le cas échéant, de la présence de l'aménagement hydraulique autorisé conjointement avec le système d'endiguement ;
- 3° Les embâcles et leurs effets potentiels ;
- 4° Les transports solides lorsqu'ils ont un impact significatif ;
- 5° Pour les systèmes d'endiguement contre la mer, les impacts combinés des niveaux marins, de la houle, des vagues, des dépressions atmosphériques et du vent, sur le littoral (les hypothèses de combinaison qui sont retenues doivent être explicitées) ;
- 6° Les laves torrentielles et leurs effets potentiels, si leur survenue est plausible.

Ce chapitre traite également des séismes et de leurs effets potentiels et des phénomènes géologiques ou géotechniques pouvant influencer la fondation des ouvrages (présence de karsts, qualité des terrains de fondation...), tels que ces effets et phénomènes ont été mis en évidence par le diagnostic approfondi des ouvrages.

## 5. Description du système d'endiguement

Lorsqu'un aménagement hydraulique est autorisé conjointement avec le système d'endiguement, les informations relatives à cet aménagement et prévues par l'annexe 2 sont fournies dans l'étude de dangers.

### 5.1. Ouvrages existants

Chaque composant du système fait l'objet d'une description technique précise adaptée à l'importance du système d'endiguement et au rôle que joue le composant dans le système :

- a) localisation et caractéristiques des digues et ouvrages contributifs faisant office de digues (par exemple, remblais d'infrastructures, murs) existants ainsi que l'indication de leurs voies d'accès ;
- b) localisation et caractéristiques des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage existants ainsi que l'indication de leurs voies d'accès.

### 5.2. Ouvrages à construire ou à modifier

Ce sous-chapitre, en s'appuyant sur l'avant-projet des travaux de digues à construire ou à modifier (tel qu'il figure dans le dossier de demande d'autorisation) comporte :

- a) La description fonctionnelle des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques, y compris les canaux de dérivation, à créer ou des dispositifs existants qui font l'objet de modification ;
- b) La mise à jour des documents fournis au 5.1 reflétant la nouvelle configuration dans laquelle le système d'endiguement se trouvera une fois les travaux achevés ;
- c) Les mesures prises pendant la réalisation des travaux pour limiter les conséquences des crues ou des tempêtes pouvant survenir pendant les travaux.

### 5.3. Description fonctionnelle du système d'endiguement

Ce sous-chapitre comporte une étude hydraulique des écoulements qui se produisent, en tenant compte du système d'endiguement, autour de la zone protégée sans y pénétrer jusqu'au niveau de protection.

Pour des systèmes d'endiguement très étendus, elle intègre les différents niveaux de protection qui sont définis pour les différentes parties de la zone protégée.

## 6. Retour d'expérience concernant la zone protégée et le système d'endiguement

Ce chapitre est établi en préparation du chapitre 7 pour orienter la réalisation du diagnostic approfondi. Il vise aussi à orienter, en fonction des résultats du diagnostic approfondi, l'élaboration des consignes de surveillance et des consignes de surveillance lors des crues ou des tempêtes en fonction des points particuliers de fragilité identifiés sur les tronçons du système d'endiguement ou ses équipements annexes. Il contient notamment :

- 1° La liste et la description des incidents et accidents survenus sur l'ouvrage ;
- 2° Les exemples connus d'incidents et d'accidents survenus sur des ouvrages de même type ;
- 3° Les scénarios de défaillance qui peuvent être mis en évidence par l'étude accidentologique faite en exploitant les informations mentionnées dans les deux alinéas précédents et l'analyse de ces scénarios.

## 7. Diagnostic approfondi des éléments constitutifs du système d'endiguement et tenue des ouvrages

Ce chapitre établit le diagnostic approfondi des digues, ouvrages contributifs faisant office de digues et autres ouvrages associés composant le système d'endiguement. Il s'appuie sur les éléments établis dans le chapitre 6. Il détaille l'ensemble des connaissances disponibles sur chacun des éléments qui composent ce système, en présentant le contenu et les résultats des reconnaissances spécifiques et approfondies. Il tient notamment compte de la présence d'ouvrages traversants, d'éventuelles singularités et des éventuels éléments naturels entre des tronçons ou à l'extrémité d'un tronçon.

La justification de la résistance mécanique des ouvrages existants (autres que barrages et assimilés barrages relevant de la rubrique 3.2.5.0) au moins jusqu'au niveau de protection s'appuiera sur :

- les résultats d'un diagnostic approfondi effectué par un organisme agréé ;
- l'ensemble de la documentation afférente aux ouvrages, en particulier le dossier technique constitué en application de l'article R. 214-122, les rapports de surveillance passés et la précédente étude de dangers ;
- l'analyse des moyens mis en œuvre pour assurer l'entretien, la surveillance et les réparations courantes des ouvrages.

Quand les dispositions de l'article R. 214-119-3 s'appliquent, le diagnostic approfondi démontre que les ouvrages y satisfont.

## 8. Etude des risques de venues d'eau dans et en dehors de la zone protégée

Le risque lié à l'inondation est estimé et évalué. Les zones potentiellement dangereuses sont estimées et délimitées pour différents scénarios et les probabilités de ces mises en danger sont évaluées selon la même méthodologie qu'aux articles 11 et 12 du présent arrêté.

Les études concernent les territoires relevant de la responsabilité de l'autorité compétente visée au *a* du chapitre 1 de la présente annexe.

Les études sont effectuées pour une gamme d'aléas représentatifs des crues et des tempêtes susceptibles d'affecter ces territoires comprenant au moins :

Le scénario 1 est celui du fonctionnement nominal du système d'endiguement quand le niveau des écoulements, sous l'effet de la crue ou d'une submersion marine, correspond au niveau de protection. Conformément à l'article 11 du présent arrêté, on admettra que cette montée maximale du niveau de l'eau peut générer un risque résiduel de rupture d'ouvrage de 5 % au plus ou, s'il n'est pas possible de préciser quantitativement le risque résiduel de rupture, que ce risque est limité au sens de l'annexe 3. En outre, des venues d'eau plus ou moins dangereuses sont possibles en dehors de la zone protégée. Si la zone protégée comprend des parties délimitées avec des niveaux de protection différents, un scénario sera étudié pour chaque niveau de protection.

Le scénario 2 est représentatif d'une défaillance fonctionnelle du système d'endiguement au moment où se produit un aléa dont l'intensité équivaut à l'intensité de l'aléa correspondant au niveau de protection. La défaillance fonctionnelle qui est réputée liée à la défaillance d'un dispositif de régulation des écoulements hydrauliques (batardeau qui n'est pas mis en place ou qui se rompt, vanne qui reste en position ouverte, station de pompage en panne, etc.) ne s'accompagne pas d'une défaillance structurelle des ouvrages. Il en résulte néanmoins des venues d'eau plus ou moins dangereuses dans la zone protégée ou une aggravation des venues d'eau en dehors de cette dernière.

Le scénario 3 est représentatif d'une défaillance structurelle du système d'endiguement. Pour que ce scénario reflète une situation de terrain réaliste et porteuse d'enseignements pour les services en charge des secours aux personnes, le niveau d'aléa retenu doit être tel qu'il génère un risque de rupture supérieur à 50 % ou, s'il n'est pas possible de préciser quantitativement le risque résiduel de rupture, un risque de rupture aigu au sens de l'annexe 3.

Le scénario 4 est facultatif. Il prend en compte l'événement pris pour déterminer l'aléa de référence visé à l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement. Dans le cadre de ce scénario, chaque point du territoire relevant de la responsabilité de l'autorité compétente visée au *a* du chapitre 1<sup>er</sup> de la présente annexe se voit affecter les valeurs représentatives de hauteur d'eau et de dynamique visées à l'article R. 562-11-4 du code de l'environnement, résultant de l'effet de la brèche la plus défavorable pour ce point pouvant affecter le système d'endiguement, nonobstant le niveau de protection assuré par le système d'endiguement.

La représentation cartographique des venues d'eau dans la zone protégée et dans le reste des territoires relevant de la responsabilité de l'autorité visée au *a* du chapitre 1 de la présente annexe, fait l'objet des cartes prévues au chapitre 10.

## 9. Présentation et analyse de l'organisation mise en place par le gestionnaire pour l'exercice de ses missions

Adéquation des moyens mis en place pour la surveillance et l'entretien courant avec l'objectif de protection garanti

Ce chapitre détaille notamment :

1° L'organisation du gestionnaire pour ce qui concerne les aspects liés aux performances du système et à la sécurité (y compris la coordination que le gestionnaire est amené à mettre en œuvre avec d'autres responsables d'ouvrages) ;

2° Les consignes écrites qui traduisent les modalités opérationnelles de mise en œuvre de cette organisation ;

3° La définition des principales procédures qui encadrent l'identification et l'évaluation des principaux risques, la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances, la gestion des situations d'urgence et la gestion du retour d'expérience ;

4° Les moyens d'information sur les crues ou les tempêtes, y compris lorsque un aménagement hydraulique est mis en œuvre en association avec le système d'endiguement ;

5° Les procédures d'information et de communication avec les autorités compétentes pour la mise en sécurité des populations en période de crue ou de tempête, adaptées aux différents cas et à leurs cinétiques ;

6° Les dispositions prises par le responsable pour s'assurer en permanence du respect des procédures, auditer et réviser son organisation de gestion du système d'endiguement, associé le cas échéant à un aménagement hydraulique, dans le cadre de son amélioration continue ;

7° Le(s) rôle(s) de barrière de sécurité pouvant être assuré(s) par certains éléments de son organisation et de sa démarche de prévention des accidents.

L'étude de dangers doit justifier l'adéquation des moyens humains et de l'organisation qui sont mis en place par le gestionnaire du système d'endiguement pour garantir dans le temps le niveau de la protection qui est apportée à la zone protégée, en prenant en compte l'état réel des ouvrages, par :

- l'exécution de toutes les manœuvres d'exploitation appropriées, notamment pendant les périodes d'alertes ;
- l'entretien des ouvrages, la détection précoce des désordres éventuels qui peuvent les affecter et leurs réparations courantes ;

– les réparations et renforcements plus conséquents effectués à titre provisoire dans le respect des règles de l’art.

L’étude de dangers doit justifier l’adéquation des moyens humains et de l’organisation qui sont mis en place par le gestionnaire du système d’endiguement pour s’informer auprès des services compétents en matière de prévision et d’annonce de crues et de tempêtes.

L’étude de dangers doit justifier l’adéquation des moyens humains et de l’organisation qui sont mis en place par le gestionnaire du système d’endiguement pour alerter sans délai les autorités qui sont compétentes pour la mise en sécurité préventive des personnes.

Dans le cas où un aménagement hydraulique est autorisé conjointement avec le système d’endiguement, cette partie couvre l’ensemble constitué par le système d’endiguement et l’aménagement hydraulique.

### **9 bis. Recommandations de l’organisme agréé qui réalise l’étude de dangers**

Le cas échéant, propositions en vue de conforter à moyen ou à long terme la protection apportée par le système d’endiguement.

## **10. Cartographie**

Les cartes prévues ci-après sont obligatoires.

### *10.1. Carte administrative*

Carte représentant :

- 1° Les limites administratives du territoire relevant de l’autorité visée au *a* du chapitre 1 ;
- 2° Les limites de la zone protégée qui est inscrite dans ce territoire.

### *10.2. Cartes des venues d’eau*

Ces cartes ont le même fond de carte qu’au 10.1.

I. – Dans le cas général, des cartes sont prévues pour chacun des aléas étudiés au 8. Elles représenteront, selon un code couleur approprié :

- 1° Les parties de territoires susceptibles d’être affectées par des venues d’eau non dangereuses ou modérément dangereuses ;
- 2° Les parties de territoires susceptibles d’être affectées par des venues d’eau dangereuses. Sont réputées dangereuses les venues d’eau telles que la hauteur d’eau atteint au moins 1 mètre ou le courant au moins 0,5 mètre par seconde ;
- 3° Les parties de territoires où les venues d’eau peuvent être particulièrement dangereuses en raison de l’existence de points bas ou d’un « effet cuvette » ou de l’existence d’une zone de dissipation d’énergie importante.

II. – Dans les cas où il n’est pas possible de distinguer précisément les parties du territoire en fonction de leur dangerosité et il est fait recours à une démarche multi-scénario telle que prévue par l’article 11 du présent arrêté, des cartes représenteront au regard des scénarios de débordement identifiés et selon un code couleur approprié :

- 1° les zones inondables probables ;
- 2° les zones inondables peu probables.

### *10.3. Cas du système d’endiguement nouveau au profit de territoires précédemment dépourvus de toute protection*

Quand les dispositions de l’article R. 214-119-3 s’appliquent (cas du système d’endiguement nouveau au profit de territoires précédemment dépourvus de toute protection contre les inondations), une carte complémentaire est exigée. Cette carte représente les phénomènes hydrauliques dans la zone étudiée pour des événements dont la probabilité d’occurrence correspondant à la classe de l’ouvrage est mentionnée à l’article R. 214-119-3. Le fond de la carte est identique à celle prévue au 10.1. La carte représente les éventuelles portions du système d’endiguement dont la probabilité de rupture est supérieure au seuil prévu par l’article susvisé et les parties de territoires qui sont affectées par des venues d’eau dangereuses ou particulièrement dangereuses ainsi qu’une indication de leur propagation dans la zone protégée à partir du moment où ce phénomène débute jusqu’à sa stabilisation.

### *10.4. Format des cartes*

Les cartes doivent être fournies selon un format papier au moins au 1/25 000 ainsi que selon un format électronique vectoriel les rendant réutilisables par les autorités compétentes pour la mise en sécurité préventive des personnes. Le cas échéant, le format électronique des données d’entrée permettant l’élaboration des cartes est précisé par décision du ministre chargé de l’environnement.

## ANNEXE 2

## PLAN ET CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS (EDD) DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES

**0. Résumé non technique**

Le résumé non technique est établi à destination du grand public.

Il comporte une présentation de l'autorité compétente pour la prévention des inondations qui fait établir l'étude de dangers.

Il distingue les ouvrages existants et ceux qui sont ajoutés.

Le résumé non technique comprend notamment :

- le rappel de la localisation et de la consistance de l'aménagement hydraulique et de ses éventuels usages en dehors de la prévention des inondations ;
- la présentation des territoires bénéficiant des effets de l'aménagement hydraulique et pour lesquels le gestionnaire de l'ouvrage est compétent en matière de prévention des inondations ;
- la présentation de l'effet du stockage ;
- la présentation des principales limites de fonctionnement.

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'AMÉNAGEMENT HYDRAULIQUE

**1. Renseignements administratifs**

- a) Identification du gestionnaire qui met en œuvre l'aménagement hydraulique objet de l'étude de dangers ;
- b) La liste des communes bénéficiant des effets de l'aménagement hydraulique et pour lesquelles le gestionnaire de l'ouvrage est compétent en matière de prévention des inondations ;
- c) Identification de l'organisme agréé qui a réalisé l'étude de dangers pour le compte de l'autorité visée au a ;
- d) Rappel des autorisations existantes en lien avec l'aménagement hydraulique, en particulier lorsqu'il s'agit de barrages relevant de la rubrique 3.2.5.0 ;
- e) La date à laquelle l'étude de dangers est officiellement remise au préfet (si l'étude de dangers n'est pas jointe à un dossier de demande d'autorisation) ;
- f) Rappel des études de dangers valides pour les barrages de classe A ou B parties prenantes à l'aménagement hydraulique produites en application des obligations qui sont faites à son responsable au titre de la rubrique 3.2.5.0.

**2. Objet de l'étude**

Ce chapitre indique notamment dans quel cadre l'étude de dangers est réalisée. Il comprend notamment :

**2.1. Le descriptif du cadre de la demande**

	Cocher la case, en rappelant, pour les cas 3, 4 et 5, la référence et la date de l'étude de dangers précédente. Dans le cas 4, préciser en outre la nature de la modification à l'origine de la mise à jour de l'étude de dangers.
<input type="checkbox"/> Cas 1	Autorisation initiale de l'aménagement hydraulique, sans travaux. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 2	Autorisation initiale de l'aménagement hydraulique, avec travaux. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 3 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 3	Modification substantielle d'un aménagement hydraulique déjà autorisé. Le contenu de l'étude de dangers, qui fait partie du dossier de demande d'autorisation, est conforme aux dispositions de l'article 4 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 4	Mise à jour de l'étude de dangers de l'aménagement hydraulique exigée par arrêté préfectoral de prescription complémentaire en application des articles R. 181-45 et R. 214-117-III en raison d'une modification non substantielle de l'aménagement hydraulique. La mise à jour de l'étude de dangers est conforme aux dispositions de l'article 5 du présent arrêté.
<input type="checkbox"/> Cas 5	Actualisation d'une étude de dangers en application du II de l'article R. 214-117. Cette actualisation est réalisée conformément aux dispositions de l'article 6 du présent arrêté.

**2.2. La localisation en plan et la description sommaire des ouvrages concernés.****3. Description précise de l'aménagement hydraulique et de ses fonctions de protection contre les inondations***3.1. Description des conditions naturelles pouvant conduire à des crues, des submersions ou des ruissellements dangereux*

Ce sous-chapitre contient notamment :

- 1° L'identification du cours d'eau intercepté par l'aménagement hydraulique, de la façade maritime d'où sont issues les venues d'eau interceptées ou de la partie du bassin versant dont les ruissellements sont interceptés ;
- 2° Leur hydrologie au niveau de l'aménagement ;

3° Le cas échéant, une discussion sur le risque d'embâcle et de transports solides pouvant conduire à réduire la protection apportée par l'aménagement hydraulique.

### 3.2. Description de l'aménagement hydraulique

Ce sous-chapitre contient :

- 1° Un plan d'ensemble localisant et identifiant les différents éléments constituant l'aménagement hydraulique ;
- 2° Les caractéristiques de stockage de l'aménagement hydraulique :
  - la capacité de dérivation ;
  - le volume pouvant être stocké ;
  - les modalités de fonctionnement de l'ouvrage hydraulique ;
  - les contraintes techniques de fonctionnement de l'aménagement hydraulique (exemple : limitation de l'efficacité en cas d'embâcles) ;
  - les contraintes d'exploitation liées à d'autres usages que la prévention des inondations (tels que le soutien d'étiage, l'alimentation en eau potable, l'irrigation ou les activités de loisir).

### 3.3. Organisation du gestionnaire de l'aménagement hydraulique

Ce sous-chapitre détaille l'organisation prévue pour :

- 1° Assurer une surveillance quant au risque de crue du cours d'eau, d'événement marin ou pluvial pouvant affecter les territoires que l'aménagement vise à protéger ;
- 2° Effectuer les stockages en période de crue, tempête ou forte pluie, selon l'aléa contre lequel l'aménagement est conçu ;
- 3° Entretenir l'aménagement hydraulique, assurer sa disponibilité et surveiller son bon fonctionnement ;
- 4° Alerter selon des modalités adaptées aux situations rencontrées et à leurs cinétiques, les autorités compétentes pour intervenir aux fins de mise en sécurité des personnes quand des événements hydrométéorologiques sont susceptibles d'inonder les territoires que l'aménagement vise à protéger.

Ce sous-chapitre analyse l'adéquation de l'organisation précitée.

### 3.4. Performances de l'aménagement hydraulique

Ce sous-chapitre présente, sous une forme didactique, la transformation des phénomènes hydrauliques qui résulte du fonctionnement de l'aménagement hydraulique en conditions normales, en fonction d'une gamme d'aléas naturels.

En outre, des études hydrauliques et hydrologiques exposant l'effet de l'aménagement hydraulique sont réalisées selon les scénarios suivants :

Le scénario 1 prend en compte un aléa pour lequel l'effet de l'aménagement hydraulique est significatif en conditions normales et examine les conséquences de l'indisponibilité totale de l'aménagement hydraulique, du fait d'un dysfonctionnement.

Le scénario 2 suppose que l'aménagement hydraulique n'est plus efficace en raison de la saturation de sa capacité de stockage sous l'effet d'un aléa significativement plus important que ceux pour lesquels il a été conçu.

## 4. Cartographie

Une carte à l'échelle appropriée présentant à la fois les communes bénéficiant de l'aménagement hydraulique (cf. *b* du chapitre 1) et la localisation de l'aménagement hydraulique.

Cette carte doit être fournie selon un format papier ainsi que selon un format électronique vectoriel la rendant réutilisable par les autorités compétentes pour la mise en sécurité préventive des personnes. Le cas échéant, le format électronique des données d'entrée permettant l'élaboration des cartes est précisé par décision du ministre chargé de l'environnement.

## ANNEXE 3

### DÉTERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION D'UN SYSTÈME D'ENDIGUEMENT PAR UNE DÉMARCHE MULTI-SCÉNARIO

Une démarche multi-scénario peut être adoptée quand l'aléa ne peut pas être déterminé par la seule hauteur d'eau (cote du cours d'eau ou niveau marin) ou le seul débit et quand il n'est pas possible de justifier quantitativement que le risque résiduel de rupture reste inférieur à 5 %. C'est notamment le cas pour certains systèmes d'endiguement protégeant contre une submersion marine ou situés le long de torrents ou de rivières torrentielles.

Cette démarche consiste en trois étapes.

La première étape établit des scénarios contrastés, dont l'occurrence paraît plausible. Chaque scénario est décrit par un aléa naturel et par la sollicitation de l'ouvrage par un mécanisme de détérioration ou une combinaison de mécanismes de détérioration pouvant mettre en péril l'ouvrage ou conduire à l'atteinte de la zone protégée.

Dans le cas marin, l'aléa consiste en un événement hydrométéorologique caractérisé par les variables pertinentes (telles que celles listées à l'article 11).

Dans le cas torrentiel, l'aléa consiste en un événement hydrologique caractérisé a minima par un hydrogramme de crue associé (phases liquide et solide) et les hauteurs d'écoulement (niveau d'eau ou charge hydraulique selon le cas), et la ou les variables pertinentes pour caractériser le ou les phénomènes en jeu dans le scénario (tels ceux listés à l'article 11), notamment :

- 1° les paramètres caractérisant l'érosion (vitesse, contraintes, orientation des écoulements...),
- 2° les paramètres caractérisant les évolutions prévisibles du niveau du fond du lit et des sections d'écoulement durant la crue, dont le rapport de la largeur sur la hauteur d'écoulement, notamment pour évaluer les niveaux d'écoulements dans le cas des lits larges,

3° et en cas de laves torrentielles, le type et volume de laves et leurs paramètres rhéologiques.

Dans tous les cas, cet aléa peut tenir compte de circonstances particulières : présence de glace, de flottants (générateurs d'embâcles), concomitance de crues sur des confluent, etc.

Ces scénarios sont établis pour chaque linéaire cohérent sur le plan hydraulique et sur le plan structural. Pour le cas torrentiel, la présence d'éléments défavorables particuliers (comme une sinuosité, une rupture de pente, une présence d'obstacle, un rétrécissement, un front granulaire...) pouvant conduire à une érosion particulière est considérée.

Pour chaque valeur de hauteur d'eau ou débit, les scénarios considérés couvrent les mécanismes de dégradation et les facteurs aggravants plausibles pour cette hauteur d'eau ou ce débit (a minima ceux mentionnés à l'article 11 du présent arrêté). Le gestionnaire peut intégrer tout autre phénomène qu'il juge pertinent pour les scénarios qu'il considère.

Lors de la deuxième étape, sont estimées pour chaque scénario :

- la vraisemblance de la sollicitation de l'ouvrage (évaluée sur des tronçons homogènes) ;
- la vraisemblance conditionnelle de la capacité de l'ouvrage à résister à cette sollicitation.

Il en est déduit par croisement la probabilité de défaillance de l'ouvrage pour chaque scénario.

Quand l'état de l'art des connaissances et de la caractérisation des phénomènes en jeu ne permet pas le calcul d'une probabilité, ces vraisemblances peuvent être déterminées par analyse experte (combinant modélisations quantitatives là où elles sont d'une qualité suffisante, et expertise humaine). Elles sont alors exprimées de façon qualitative en indiquant une classe de vraisemblance parmi un choix fini. Les classes seront au moins au nombre de trois.

Dans le cas où des classes (qualitatives) sont utilisées pour caractériser les vraisemblances de sollicitation et de capacité à y résister, la probabilité de défaillance est également estimée de façon qualitative, à travers au moins 3 classes (par exemple « risque limité », « risque conséquent » et « risque aigu »). Les seuils entre les classes sont cohérents avec les valeurs de probabilité 0,05 et 0,5 correspondant aux scénarios de l'item 8 de l'annexe 1, conformément au tableau ci-dessous.

Probabilité conditionnelle de défaillance	Qualification expertisée
$P < 5 \%$	Risque limité
$5 \% < P < 50 \%$	Risque conséquent
$50 \% < P$	Risque aigu

Cette qualification du risque de défaillance peut être réalisée à travers une grille croisant les classes des deux variables précitées, prenant une forme similaire au tableau ci-dessous.

		Probabilité de défaillance		
		Vraisemblance de sollicitation		
		Faible	Moyenne	Forte
Vraisemblance de la capacité à résister à la sollicitation	Forte	Risque limité	Risque limité	Risque conséquent
	Moyenne	Risque limité	Risque conséquent	Risque aigu
	Faible	Risque conséquent	Risque aigu	Risque aigu

La troisième étape détermine le niveau de protection comme étant une hauteur d'eau (cote fluvial ou niveau marin) ou un débit tel que tous les scénarios basés sur cette hauteur ou ce débit présentent une probabilité de défaillance suffisamment faible (soit inférieure à 5 % si cette probabilité peut être calculée, soit classée comme présentant un « risque limité » dans la démarche multi-scénario).