



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DGPR/SRNH/SDCAP/PONSOH
FEVRIER 2023

Cadrage d'une étude de dangers d'un aménagement hydraulique

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	07/02/2023	Version initiale

Affaire suivie par

Hélène CHITRY - PoNSOH
Tél. : 01 40 81 89 22
Courriel : helene.chitry@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Hélène CHITRY – DGPR/SRNH/SDCAP/PoNSOH

Relecteurs

Guirec PREVOT – DGPR/SRNH/SDCAP/PoNSOH

Xavier CARON – DGPR/SRNH/SDCAP/PoNSOH

Gilles RAT – DGPR/SRNH/SDCAP

Lionel BERTHET – DGPR/SRNH/SDCAP

Référence intranet

<https://www.ecologie.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues>

Contenu d'une étude de dangers d'aménagement hydraulique (AH)

I. Préambule

Un aménagement hydraulique est un ouvrage ou un ensemble d'ouvrage qui contribue à la prévention des inondations par une capacité de retenue ou de stockage provisoire des eaux provenant de ruissellements ou de crues. Cela recouvre une diversité de systèmes (simples ou complexes). Un aménagement hydraulique peut comporter d'autres éléments que l'ouvrage de stockage, barrage ou bassin : des canaux, des canalisations, des seuils, des vannes et clapets situés en dehors de l'ouvrage...

L'étude de dangers d'un aménagement hydraulique s'apparente à **une étude de performance** du ou des ouvrages et de la gestion qui leur est associée dans un but de protection contre les inondations. Elle détermine les scénarios représentatifs pour lesquels l'aménagement est performant (fonctionnement nominal) et ceux pour lesquels l'aménagement a atteint ses limites et n'apporte plus de protection contre les inondations (saturation ou au dépassement des capacités de l'aménagement), hors situations de défaillance structurelle accidentelle (brèches).

L'étude de dangers **ne vise pas** à caractériser les dangers que peuvent présenter les ouvrages. Ainsi, elle ne décrit ni les principaux accidents susceptibles d'arriver, ni leurs causes (d'origine interne ou externe), ni leur nature et ni leurs conséquences. Elle **ne justifie pas** les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.

Les objectifs de cette étude sont fixés au IV de l'article R. 214-116 du code de l'environnement repris et commenté dans le tableau suivant :

IV de l'article R. 214-116 du code de l'environnement	Lien avec les chapitres de l'étude de dangers
« Pour un aménagement hydraulique, l'étude de dangers porte sur la totalité des ouvrages qui le composent. »	Au chapitre 3.2: description des ouvrages composant l'AH
« Elle quantifie la capacité de l'aménagement hydraulique à réduire l'effet des crues des cours d'eau, des submersions marines et de tout autre événement hydraulique naturel dangereux, tels les ruissellements, à l'aval immédiat de celui-ci. Elle précise les cas où cette capacité varie en fonction de conditions d'exploitation prédéfinies. »	Au chapitre 3.2
« Elle précise les territoires du ressort de l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 qui bénéficient de manière notable des effets de l'aménagement hydraulique. »	Aux chapitres 1 et 4 (carte) On se limite à lister les communes : 1/ bénéficiant de l'influence de l'AH.

	<p>et</p> <p>2/ du ressort :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de l'EPCI-FP ou, • du syndicat mixte compétent en matière de GEMAPI en cas de transfert de compétence, • du syndicat mixte compétent en matière de GEMAPI s'il est spécialisé de type EPAGE ou EPTB en cas de délégation de compétence. <p>Il n'y a pas de notion de « zone protégée » par un AH.</p>
<p>« Elle justifie que les ouvrages qui composent l'aménagement hydraulique sont adaptés au niveau de protection défini en application de l'article R. 214-119-1 et qu'il en va de même de leur entretien et de leur surveillance. »</p>	<p>Au chapitre 3.4</p> <p>La justification, en fonctionnement nominal (c'est-à-dire pour des crues correspondant au niveau de protection), inclut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la justification que la capacité géométrique du stockage (1 ou plusieurs ouvrages) est au moins égale au maximum de celle du niveau de protection, • la justification que les ouvrages qui composent l'aménagement hydraulique sont adaptés à la quantité d'eau prévue au niveau de protection. <p>En particulier, pour la stabilité, l'autorité en charge de la compétence GEMAPI devra apporter les éléments justifiant que l'ouvrage tient à la crue / événement hydrométéorologique du niveau de protection en s'appuyant soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur les études de stabilité exigées lorsque l'ouvrage est également un barrage (rubrique 3.2.5.0 ; étude requise dans le dossier technique visé au R. 214-122 du code de l'environnement – voir <u>note de bas de page</u>),

¹ Les barrages de classe A, B ou C sont soumis au dossier technique prévu à l'article R. 214-122 du code de l'environnement. Le dossier technique de barrage est détaillé à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 15 mars 2017. Cet article 4 indique que le dossier technique comporte les documents des articles 1 et 2 du même arrêté et notamment :

"11° Note sur les fondations des ouvrages, précisant les caractéristiques mécaniques des fondations, leur traitement et la justification de leur résistance ;

12° Document détaillant et justifiant les caractéristiques des matériaux prévus pour la construction du barrage ;

13° Note de calcul du barrage et des ouvrages annexes, précisant la méthode et les hypothèses retenues ;

14° Note de calcul sur les appuis du barrage, précisant la méthode et les hypothèses retenues ;"

Ces quatre documents sont suffisants pour justifier de la stabilité de l'ouvrage. Il s'applique aux neufs comme existants à défaut, pour ces derniers, d'une prescription préfectorale dérogeant à la fourniture desdits documents.

	<ul style="list-style-type: none"> • sur les justifications pour un ouvrage hydraulique ne dépassant pas la crue centennale, lorsque l'ouvrage est un plan d'eau postérieur au 16 août 2021 (rubrique 3.2.3.0; voir l'article 6 de l'arrêté du 09/06/21 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement), • tout document suffisamment justifié lorsque l'ouvrage (ni barrage, ni plan d'eau postérieur au 16/08/21) est en remblai (par exemple le document ayant conduit à la réalisation de l'ouvrage à l'origine). <p>Aucune preuve n'est à apporter si l'ouvrage est en déblai.</p> <p>Ces éléments sont suffisants si l'entretien et la surveillance de l'ouvrage et en particulier des vannes ont été et sont correctement réalisés et si les éléments transmis le justifient.</p> <p>Aucune justification de la tenue des ouvrages pour un événement dépassant le niveau de protection n'est requise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si la stabilité est justifiée pour une crue dépassant le niveau de protection, le scénario 2 pourra correspondre à cette crue ; • si la stabilité n'est pas justifiée au-delà du niveau de protection, alors le scénario 2 correspondra à la borne supérieure du niveau de protection. <p>Pour un dossier d'un aménagement hydraulique avec un ouvrage neuf également classé barrage, le dossier au stade avant-projet ne permet en général pas de fournir une preuve de la stabilité. Une prescription dans l'arrêté d'autorisation imposera de fournir l'étude de stabilité pour un niveau au moins égal au niveau de protection avant le début des travaux.</p>
<p>« Elle indique les dangers encourus par les personnes en cas de crues ou submersions ou de tout autre événement naturel dangereux dépassant le niveau de protection, ainsi que les moyens du gestionnaire pour anticiper ces événements et, lorsque ceux-ci surviennent,</p>	<p>Au chapitre 3.4, s'agissant des dangers pour les personnes : information qualitative uniquement</p>

Cette étude de stabilité sera donc exigée non pas au titre de l'aménagement hydraulique mais bien en vertu du classement en tant que barrage.

alerter les autorités compétentes pour intervenir et les informer pour contribuer à l'efficacité de leur intervention. »	Au chapitre 3.3, s'agissant des moyens d'anticipation et d'alerte du gestionnaire
« Elle comprend un résumé non technique de l'ensemble de ces éléments. »	Chapitre 0

II. Choix des ouvrages à intégrer dans un aménagement hydraulique

Tous les ouvrages en déblais ou en remblais qui :

- contribuent à la diminution du débit d'un axe d'écoulement (cours d'eau ou ruissellement) par un stockage préventif **et**
- ont une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée pour le territoire à protéger **et**
- ont un volume cumulé disponible et mobilisable pour le stockage préventif des crues au moins égal à 50 000 m³.

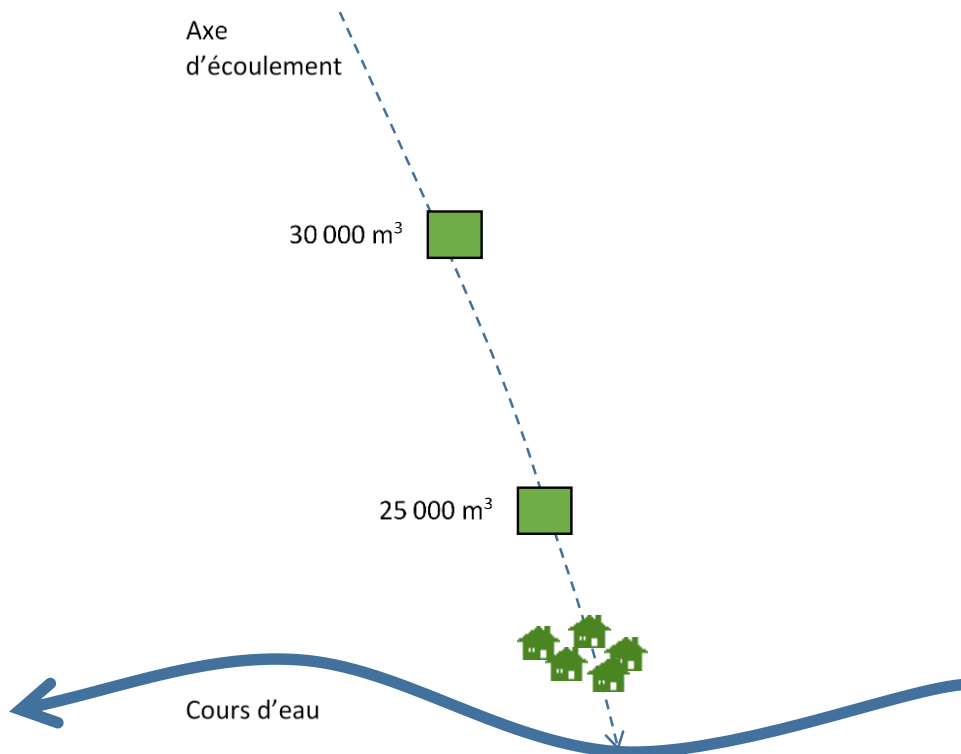
sont à prendre en compte dans la définition de l'aménagement hydraulique. Le volume cumulé caractérisant le volume de l'AH, s'apprécie en tenant compte de tous les volumes individuels des ouvrages présents (il n'y a pas de seuil individuel minimal par ouvrage intégré dans l'AH).


Le caractère négligeable ou pas s'apprécie localement au cas par cas. Il peut être considéré par le gémapien l'un et/ou l'autre des critères suivants :

- la capacité d'écrêtement des événements du niveau de protection ;
- le volume du bassin ;
- la distance entre chaque ouvrage de l'aménagement ;
- la distance entre l'ouvrage et les enjeux.

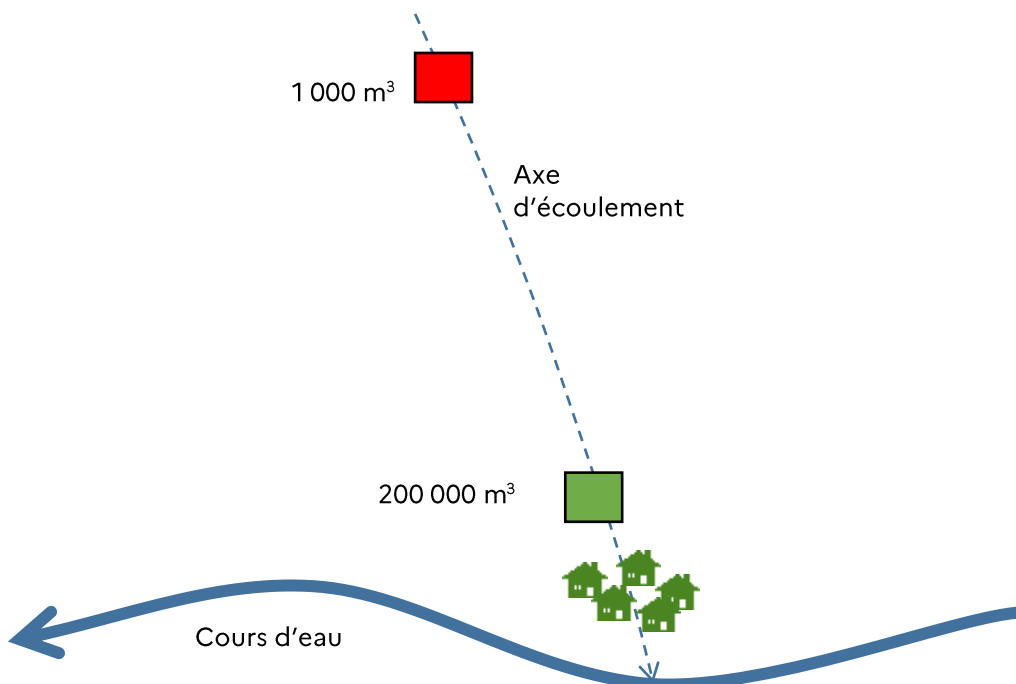
Il y a une seule autorisation par aménagement hydraulique composé d'un ou de plusieurs ouvrages qui individuellement peuvent être classés barrage, plan d'eau... (et donc disposer d'autorisations individuelles à ce titre).


Concernant la notion d'axe de ruissellement, les figures suivantes illustrent différentes situations possibles de définition d'un aménagement hydraulique à partir d'ouvrages ayant un volume cumulé au moins égal à 50 000 m³.




 Ouvrage de stockage apportant une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée

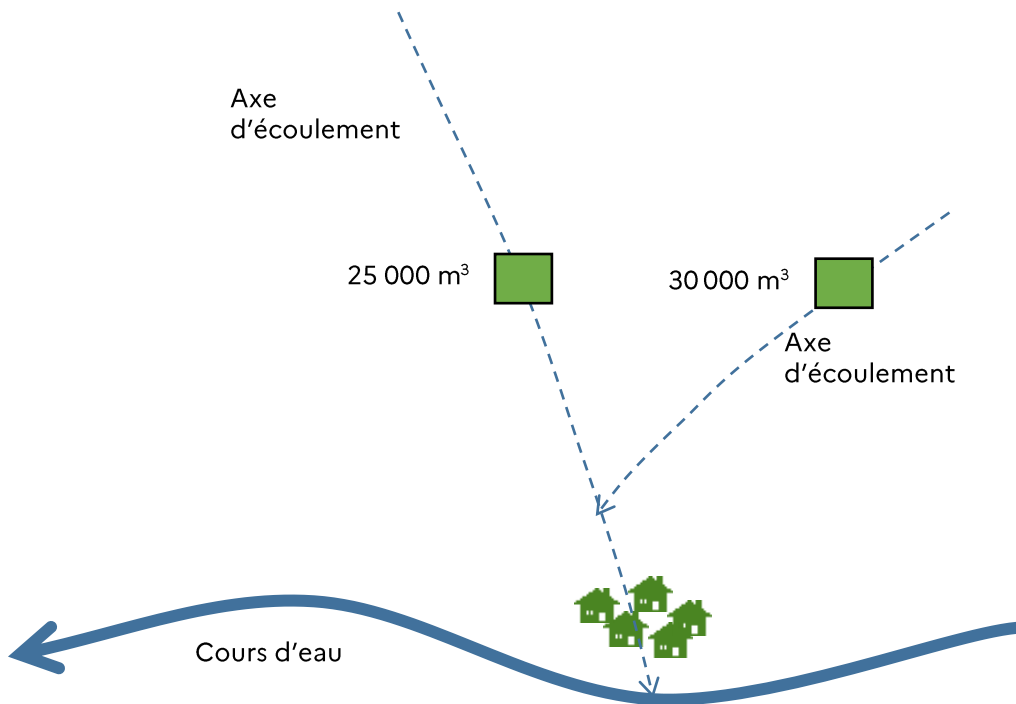
Cas n°1 : les communes dont on vise à protéger contre les inondations bénéficient des 2 ouvrages : 1 seul AH




 Ouvrage de stockage apportant une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée

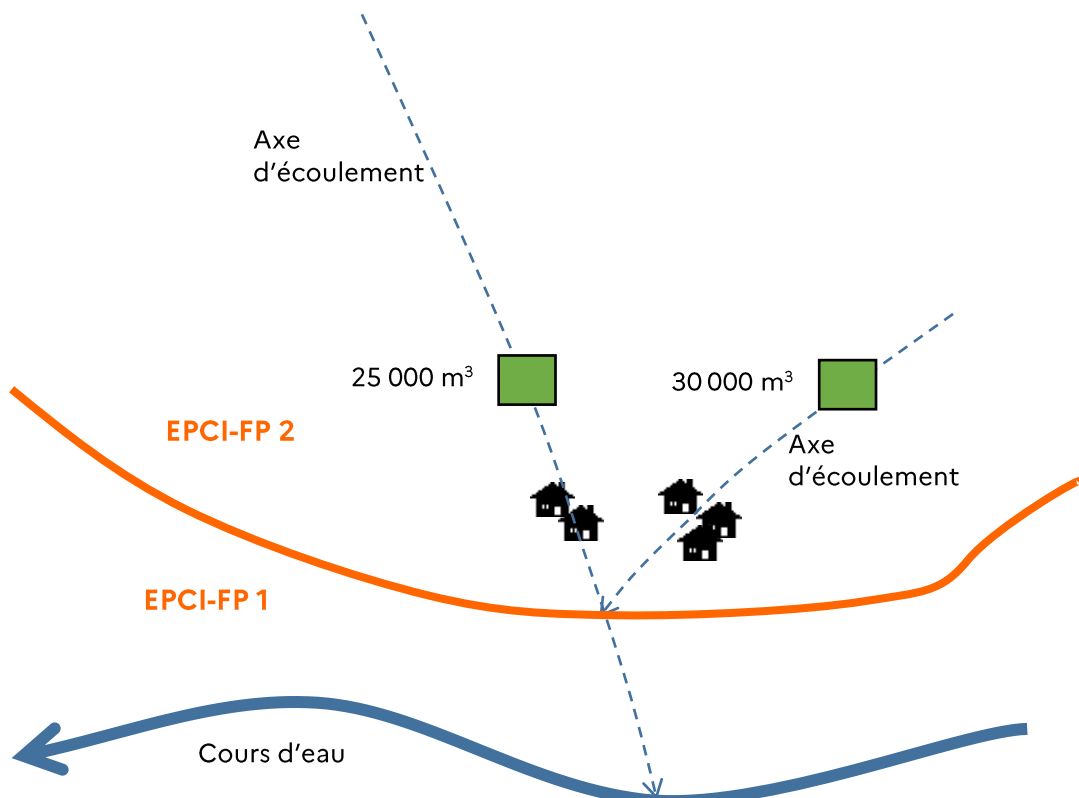
 Ouvrage de stockage apportant une influence négligeable pour la protection contre les inondations recherchée


Cas n°2 : les communes dont on vise à protéger contre les inondations bénéficient de l'influence de l'ouvrage le plus proche uniquement. C'est un aménagement hydraulique 3.2.6.0 avec selon le choix du géomètre un seul ou deux ouvrage(s)



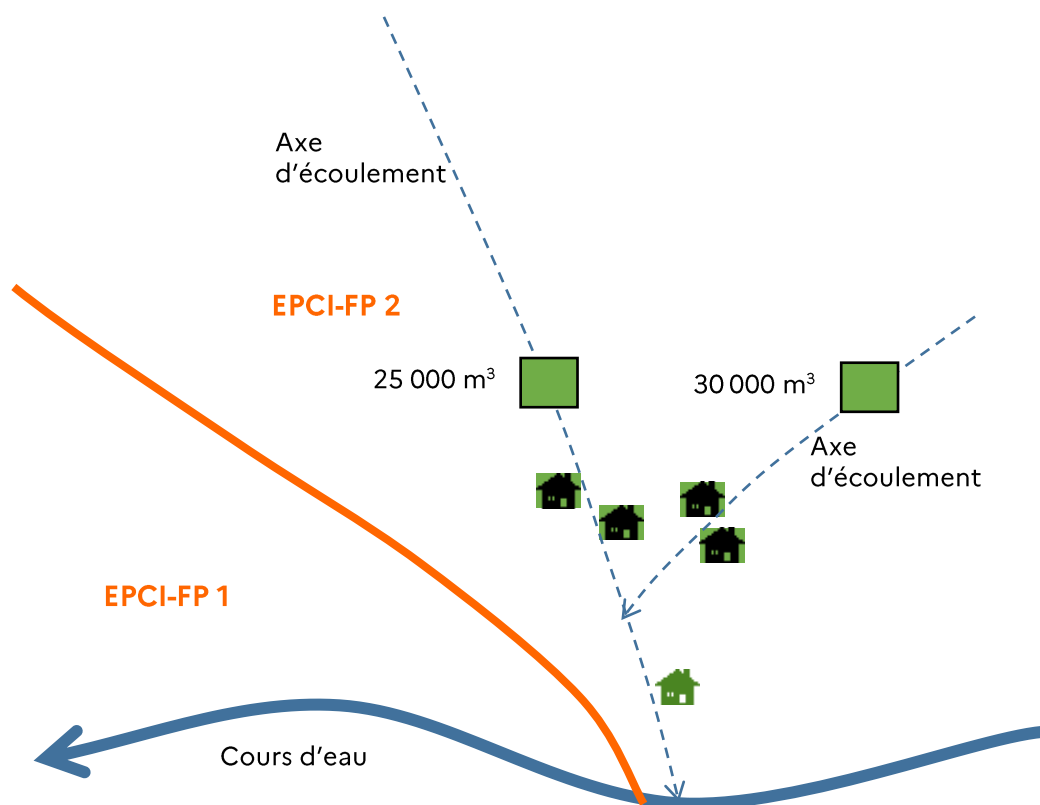
 Ouvrage de stockage apportant une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée


Cas n°3 : les communes dont on vise à protéger contre les inondations bénéficient des 2 ouvrages : 1 seul AH





 ouvrage de stockage apportant une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée

Cas n°4 : les communes du gémapien l'EPCI-FP 2 dont on vise à protéger contre les inondations bénéficient chacune seulement d'un ouvrage de moins de 50 000 m³ : il n'y a pas d'AH **car aucune commune ne bénéficie de 50 000 m³**



 ouvrage de stockage apportant une influence non négligeable pour la protection contre les inondations recherchée

Cas n°5: la commune  du gémapien EPCI-FP 2 bénéficie de l'AH constitué des deux ouvrages. Les autres communes  ne sont pas nécessairement à indiquer comme bénéficiant de l'AH (concernées uniquement par un ouvrage < 50 000 m³)

III. Analyse détaillée du plan de l'étude de dangers d'un aménagement hydraulique

L'étude de dangers d'un aménagement hydraulique doit répondre au plan fixé à l'annexe 2 de l'arrêté modifié 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. Ce plan est repris ci-après en bleu et commenté.

« 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. »

Commentaire : Le résumé non technique a vocation à être le premier support de communication de l'étude de dangers vis-à-vis des tiers. Il est pertinent qu'il soit rédigé de manière didactique et de façon à dire l'essentiel de manière factuelle (style et contenu).

Pour le dernier point, il s'agit des principales gammes de fonctionnement 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. »

Commentaires :

b) depuis 2019, il n'est plus exigé de zone protégée précise. La protection revendiquée par l'autorité en charge de la compétence GEMAPI est établie à l'échelle communale. Il n'y a pas de zone protégée à l'instar des systèmes d'endiguement. Aussi, seule la liste des communes bénéficiant de l'AH doit être présentée.

Dans le cadre d'un syndicat mixte non spécialisé ou spécialisé tel un EPAGE ou un EPTB, ne peuvent être considérées comme « bénéficiant de l'aménagement hydraulique » que les communes d'EPCI-FP ayant :

- transféré leur compétence en matière de prévention des inondations à ce syndicat mixte quel qu'il soit ;
- délégué cette compétence à ce syndicat mixte s'il est spécialisé, de type EPAGE ou EPTB.

Si une commune ne bénéficie que d'une partie des ouvrages de l'AH pour un volume cumulé de moins de 50 000 m³, elle ne fait pas nécessairement partie de cette liste (voir le schéma cas n°5 en section II de la présente note). C'est au choix du gémapien.

d) (si concerné) outre la rubrique 3.2.5.0 citée (barrage), ne pas oublier les autres rubriques IOTA et notamment la rubrique 3.2.3.0 (plan d'eau)

Il faut indiquer lorsqu'il s'agit d'un barrage écrêteur de crue si la rubrique 3.2.5.0 est sous l'autorité du « gémapien » ou d'un barragiste tiers (avec mise à disposition de l'ouvrage au profit de l'autorité en charge de la compétence GEMAPI pour la fonction PI).

« 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.

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.

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.

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.

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.

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. »

Commentaire : /

« 2.2. La localisation en plan et la description sommaire des ouvrages concernés. »

Commentaire : voir la section II de la présente note.

« 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. »

Commentaires : quelques lignes suffisent pour indiquer d'où vient l'eau interceptée par l'AH.

Pour le 2° :

Il est attendu de fournir la situation « sans AH », qui servira de comparaison au sous-chapitre 3.4.

Il faut préciser le lieu de référence pour cette situation sans AH (qui correspondra à l'amont de l'AH). Il peut y avoir plusieurs lieux de référence.

Ainsi, au sous-chapitre 3.4 il pourra être établi la part de transformation apportée par l'AH.

Pour des ouvrages protégeant d'inondations par crues d'un cours d'eau, ces informations sont à fournir en débit.

La notion d'« hydrologie » devra être adaptée pour les AH qui diminuent l'exposition d'un territoire en l'absence d'un cours d'eau (ruissellements ou franchissements marins). Il s'agit alors de décrire quels écoulements surviennent et iraient vers les enjeux qu'on cherche à protéger, pour comparer avec la situation « avec AH » décrite au sous-chapitre 3.4.

En particulier pour les constructions d'AH incluant des systèmes d'interception des écoulements, la notion de « aval AH » peut être remplacée par « vers les enjeux », ou équivalent.

Dans ces cas, les informations sont à ramener à des volumes, à comparer aux volumes stockés.

Pour les AH de ruissellement, c'est aussi dans ce paragraphe que doivent figurer « les modalités de la mesure de la pluviométrie locale à l'origine des ruissellements interceptés par l'aménagement hydraulique » exigées à l'article 17 de l'arrêté du 7 avril 2017.

Sur des bassins versants avec plusieurs rivières, la concomitance de crues entre les rivières est un point à ne pas négliger.

« 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). »

Commentaires :

Le SCSOH peut attendre :

- au 1°, une carte IGN à l'échelle au moins aussi précise que le 1:25 000 (série TOP 25) sur laquelle l'emprise des ouvrages composant l'AH et le réseau hydrographique local apparaissent lisiblement (cette carte peut être commune avec celle du chapitre 4) ;
- au 2°, le volume toujours disponible pour l'écrêtement des crues (le « creux préventif ») si l'un des ouvrages composant l'AH est toujours en eau (ou partiellement en eau de façon saisonnière) ;
- au 2°, le fonctionnement de l'AH pour chacune des périodes de l'année si les ouvrages ne sont utilisés à des fins de protection contre les inondations que quelques mois dans l'année ou dont la protection revendiquée par l'autorité en charge de la compétence GEMAPI diffère au cours de l'année.

« 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° Entretien 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. »

Commentaire :

Il ne s'agit pas de copier-coller les procédures du document d'organisation (voir arrêté du 08/08/22) mais il est attendu que le bureau d'études analyse la pertinence et l'adéquation desdites procédures pour gérer, surveiller et entretenir l'ouvrage en toute circonstance et s'assure que le gestionnaire a effectivement les moyens humains, matériels et financiers pour faire ce qu'il annonce dans ses procédures.

L'accent sera notamment mis sur les moyens mis en œuvre pour vérifier le volume disponible des différents ouvrages par rapport au volume de dimensionnement initial (relevé topographique) et assurer si nécessaire les entretiens pour redispoker du volume initial (curage).

Une attention particulière est également attendue sur la procédure de gestion en phase de crue.

S'agissant de l'alerte, l'avis du BE ne porte pas sur les modalités d'alerte en cas de défaillance structurelle de l'ouvrage (brèche ou rupture). L'avis porte sur les modalités d'alerte en cas de :

- défaillance dans la capacité d'écrêtement des crues (vannes bloquées, station de pompage hors d'usage),
- survenance de crue supérieure aux capacités de l'ouvrage.

« 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. »

Commentaires :

Ce chapitre comprend l'étude de **trois types** de scénarios

1- Fonctionnement de l'aménagement hydraulique en conditions normales :

Il s'agit de caractériser le niveau de protection de l'AH.

Comme l'indique l'article 17 de l'arrêté c'est, pour un AH de cours d'eau :

« 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. À 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.»

Le niveau de protection d'un aménagement hydraulique de cours d'eau s'apprécie par sa capacité d'écrêtement : « ce qui sort » de l'AH (aval) en fonction de « ce qui rentre » (amont).

Il est donc attendu que cette partie compare l'hydrologie à l'amont immédiat de l'AH (étudiée au sous chapitre 3.1) avec celle au lieu de référence en aval immédiat de l'ouvrage. Outre l'aval immédiat, des autres lieux de référence aval peuvent être choisis en fonction des enjeux en aval pour mieux apprécier l'effet de l'AH.

Il s'agit de déterminer, de justifier, et de présenter les gammes de crues les plus significatives pour lesquelles l'écrêtement est notable (élaboration des hydrogrammes d'entrée et de sortie correspondant qui caractérisent la fonction de transfert de l'aménagement par exemple) sans défaillance structurelle prévisible (en fonction des études de stabilité ou équivalent obtenues) et pour lesquelles la responsabilité du gestionnaire est engagée si l'ouvrage ne remplit pas son objectif d'écrêtement (voir encart ci-après).

Exonération de responsabilité de l'autorité compétente en matière de protection contre les inondations

Une exonération de responsabilité est prévue à l'article L. 562-8-1 et au V de l'article R. 562-19 :

« La responsabilité d'un gestionnaire d'ouvrages ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées. »

« V.-L'exonération de responsabilité du gestionnaire d'un aménagement hydraulique à raison des dommages qu'il n'a pu prévenir, prévue par le deuxième alinéa de l'article L. 562-8-1, est subordonnée à la délivrance de l'autorisation de l'aménagement hydraulique. »

Il ressort de ces articles que la responsabilité de l'autorité en charge de la compétence GEMAPI peut être engagée si l'ouvrage ne remplit pas sa fonction de stockage préventif pour des événements caractéristiques de la transformation de débit ou du volume définissant le niveau de protection, et ceci quelle que soit l'origine de la défaillance : matérielle (vannes défectueuses), organisationnelle (la procédure de mise en charge de l'AH n'a pas été correctement menée), ou structurelle (l'ouvrage n'a pas résisté à la crue).

Les crues sont caractérisées en termes de période de retour (crue décennale, centennale, etc) et par leur intensité (hydrogrammes, débit de pointe...).

Une présentation sous forme de tableau indiquant, pour chaque crue, le débit amont, le débit au point aval en absence d'AH, le débit au point aval en présence de l'AH et la fraction (%) de laminage

par l'AH est suffisant. Des graphiques (hydrogrammes) peuvent illustrer les effets de l'AH selon les périodes de retour de crue.

Il convient de distinguer les aménagements hydrauliques passifs dont le remplissage est contrôlé par un simple déversoir ou un pertuis ouvert, des aménagements hydrauliques actifs dont le remplissage est décidé en actionnant des vannes en fonction de l'anticipation du pic de crue et de sa forme. Dans ce dernier cas, il est possible de définir un seuil bas dans la gamme des crues écrêtées par l'AH.

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, 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. À cette fin, l'étude de dangers identifie la gamme de scénarios d'événements plausibles.

Dans tous les cas, le niveau de protection peut tenir compte de la possibilité de survenue d'événements hydrométéorologiques successifs. Par exemple, le niveau de protection peut correspondre aux effets hydrauliques d'une pluie de 50 mm ou de 2 événements pluvieux de 30 mm espacés de 2 heures.

Les spécificités liées au torrentiel et au maritime sont décrites à l'article 17 de l'arrêté du 7 avril 2017.

2- Scénario 1:

Le scénario 1 montre l'effet d'une défaillance d'origine non structurelle (sans brèche ni rupture de l'ouvrage) sur l'écrêtement d'une crue appartenant au niveau de protection (entraînant une absence totale d'écrêtement) ou sur la capacité de stockage préventif (pour une submersion marine ou du ruissellement de bassin versant sans cours d'eau).

Il est demandé de caractériser les conséquences de l'indisponibilité totale de la retenue en cas de crues dans la gamme du niveau de protection (cas d'un AH de cours d'eau) ou en cas de volume correspondant à la capacité de stockage (cas d'un AH pour du ruissellement ou en bord de mer). Plusieurs situations de défaillance sont à étudier.

On s'attache, dans ce scénario, à étudier le dysfonctionnement des dispositifs de vannage et non la tenue structurelle de l'ouvrage supposée acquise au regard de la justification du fonctionnement nominal. Il ne sera pas attendu une étude probabiliste des causes de ce dysfonctionnement mais juste l'effet d'une indisponibilité totale de l'ouvrage.

Le scénario 1 se focalise sur le cas enveloppe (à savoir une indisponibilité totale). Les indisponibilités partielles ne sont pas à considérer.

À titre d'exemples, une indisponibilité totale de la retenue peut être liée à :

- pour un ouvrage vanné au travers d'un cours d'eau : un dysfonctionnement technique ou organisationnel du système de vannage ne permettant pas la mise en charge de l'AH ,
- pour un ouvrage en dérivation d'un cours d'eau : un dysfonctionnement technique ou organisationnel du système de dérivation ne permettant pas la mise en charge de l'AH ;
- pour un ouvrage passif : un dysfonctionnement de l'organisation avec indisponibilité du volume suite à la présence de sédiments/absence de curage ou crues successives.

Il s'agit de présenter les effets de ces défaillances au point de référence aval².

² Et, dans la mesure du possible, présente les conséquences sur les enjeux (de façon qualitative). Une carte de propagation de la crue sur la topographie n'est pas exigée.

S'agissant d'un AH de cours d'eau, pour chacun des événements du niveau de protection, il sera indiqué le débit avec cette défaillance et sans défaillance au niveau du point de référence aval.

3- Scénario 2 :

Le scénario 2 montre la diminution, voire la disparition, de la capacité d'écrêtement de l'aménagement pour les crues dépassant son niveau de protection, sans défaillance de l'aménagement.

Il est demandé d'estimer les conséquences pour des crues plus importantes que celles pour lesquelles l'AH a été construit. Ces dernières sont donc à choisir dans des gammes de crues réalistes **dépassant le niveau de protection**, gamme à présenter et à justifier.

Quant à la notion de « crues réalistes », il ne s'agit pas de considérer des crues exceptionnelles ou dont on sait qu'elles entraîneraient très vraisemblablement la ruine de l'ouvrage (cas des ouvrages également classés barrages pour lesquels la cote de danger a été établie). Ainsi, lorsque la stabilité de l'ouvrage n'a pas été étudiée au-delà du niveau de protection, a minima, le scénario 2 peut correspondre à la crue la plus rare du niveau de protection.

En application de l'article R. 214-116, les dangers hydrauliques encourus par les personnes en cas de crues dépassant le niveau de protection doivent être indiqués. Il est systématiquement pensé aux enjeux à l'aval, mais il est attendu que soient également étudiées les éventuelles situations dangereuses à l'amont et au droit de la retenue, qui seraient dues à son fonctionnement (ou dysfonctionnement) pour des crues dépassant le niveau de protection. Cette information peut être présentée **de façon qualitative**.

« 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. »

Commentaire :

Il est attendu une ou des cartes avec les limites communales, indiquant pour chaque crue étudiée du niveau de protection :

- d'une couleur ou en plein, les communes inondables en l'absence de l'AH bénéficiant³ de l'AH sur tout leur territoire ;
- d'une autre couleur ou en hachuré, les communes inondables en l'absence de l'AH bénéficiant de l'AH sur une partie de leur territoire inondable.

Cette carte peut être commune avec celle du 3.2 sous 2 formats. Les données géolocalisées ayant servi à produire ces cartes doivent être livrées dans un format ouvert, lisible et utilisable par les SIG open source. Ce système utilise un format Shapefile avec encodage UTF8. Les représentations planes associées aux réalisations des systèmes de référence terrestre en vigueur sont définies à l'article 3 de l'arrêté du 5 mars 2019 susvisé. Le tableau ci-après reprend les informations pour les territoires principaux :

³ Dans le cadre d'un EPAGE ou d'un EPTB, ne peuvent être considérées comme « bénéficiant de l'aménagement hydraulique » que les communes ayant transféré leur compétence PI à cet EPAGE ou EPTB.

Zone géographique	Acronyme	Intitulé	Réalisation associée
France métropolitaine	RGF93LAMB93	Lambert-93 conforme 9 zones	RGF93
Antilles françaises	RGAF09UTM20	Universal transverse Mercator fuseau 20 nord	RGAF09
Guyane	RGFG95UTM22	Universal transverse Mercator fuseau 22 nord	RGFG95
La Réunion	RGR92UTM40S	Universal transverse Mercator fuseau 40 sud	RGR92
Saint-Pierre-et-Miquelon	RGSPM06U21	Universal transverse Mercator fuseau 21 nord	RGSPM06
Mayotte	RGM04UTM38S	Universal transverse Mercator fuseau 38 sud	RGM04

Cette carte indiquant les communes bénéficiant totalement ou partiellement de l'aménagement hydraulique n'est pas assez précise pour considérer que toute la population de la commune a la garantie d'être pieds au sec pour un événement du niveau de protection.

La carte des venues d'eau dangereuses ou non **n'est pas exigible** mais peut être utilement jointe à l'étude de dangers quand elle existe.



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*