Avis d'expertise sur les analyses coût-bénéfice du programme d'actions pour la prévention des inondations du PAPI Réart

F. Grelot, Katrin Erdlenbruch

▶ **To cite this version:**

F. Grelot, Katrin Erdlenbruch. Avis d'expertise sur les analyses coût-bénéfice du programme d'actions pour la prévention des inondations du PAPI Réart. [0] irstea. 2012, pp.6. hal-02600146

HAL Id: hal-02600146
https://hal.inrae.fr/hal-02600146

Submitted on 16 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Centre de Montpellier
UMR G-Eau
361 rue Jean-François Breton
BP 5095
34196 Montpellier Cedex
Tel : 04 67 04 63 00

Avis d'expertise sur les analyses coût-bénéfice du programme d'actions pour la prévention des inondations du PAPI Réart

Montpellier le 6 décembre 2012

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Frédéric Grelot	Katrin Erdlenbruch	Eric Vindimian
Frédéric Grelot	Katrin Erdlenbruch	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture irstea

Avis d'expertise sur les analyses coût-bénéfice du programme d'actions pour la prévention des inondations du PAPI Réart

---

Avertissement *: Cet avis porte uniquement sur la mise en œuvre de l'analyse coût-bénéfice. La validité des études hydrologiques et hydrauliques, de l'efficacité des ouvrages, des recensements des enjeux n'ont pas été analysées.*

Documents consultés

Cet avis se fonde sur l'analyse des 3 documents suivants :

- Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations. PAPI du Réart, bassin versant de l'étang de Canet Saint-Nazaire. Tome 1 : Document stratégique
- Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations. PAPI du Réart, bassin versant de l'étang de Canet Saint-Nazaire. Tome 2 : Fiches Actions
- Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations. PAPI du Réart, bassin versant de l'étang de Canet Saint-Nazaire. Tome 3 : Annexes

Ces trois tomes sont datés de septembre 2012 et ont été déposés le 23 octobre 2012 sur la plateforme « www.cmi-extranet.fr » de partage de documents mise en place par la DGPR.

Nous faisons également référence à ce document :

- Soubieux-Bournot, A. et al. Analyse coût-bénéfice. Annexes techniques. CEPRI pour le compte du MEDDTL, 2010

Acronymes utilisés

ACB	Analyse coût-bénéfice
CMI	Commission mixte inondation
CA30	Chambre d'agriculture du Gard
DGPR	Direction générale de la prévention ds risques
FHRC	Flood Hazard Research Center
SMAGE	Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Équilibrée

Considérations générales

Les analyses coût-bénéfice du programme d'actions pour la prévention des inondations (PAPI) du Réart sont détaillées dans le tome 3 du projet, plus précisément dans les annexes 4 et 5.

L'annexe 4 est constituée d'une série d'analyses coût-bénéfices (ACB) sommaires établies selon une méthodologie inspirée par celle développée par le SMAGE des Gardons (mais que le SMAGE n'a pas utilisée dans son propre projet soumis à labellisation). Ces analyses portent sur 4 projets de protection localisée autour des collectivités de Fourques, Trouillas, Pollestre (2 variantes) et Villemolaque en amont du bassin versant. La méthode simplifiée pourrait être améliorée à peu de frais pour présenter l'indicateur d'efficience classiquement utilisé dans les ACB (nous détaillons ce point plus loin). Ces analyses montrent qu'aucun des projets étudiés n'est efficient. Ils ont d'ailleurs tous été abandonnés à l'exception d'un projet de protection rapprochée à Pollestres qui est décrit dans l'action A7-3 du programme présenté.

L'annexe 5 est constitué d'une analyse coût-bénéfice plus conséquente sur le projet de réaménagement du Réart aval, plus précisément les actions A6-13 et A7-4 du programme d'actions. Notre avis d'expertise porte essentiellement sur cette analyse.

D'autres actions du programme sont de type structurelles. Nous sommes particulièrement étonnés que les actions A7.5, A7.6 et A7.8 qui concernent le périmètre géographique du Réart aval au même titre que les actions A6-13 et A7-4 ne soient pas prises en compte dans l'analyse coût-bénéfice. Nous pensons que c'est un défaut majeur de l'ACB présentée qui justifie à lui seul que l'analyse soit refaite pour que la CMI puisse statuer sur la pertinence des actions sur l'aval du bassin versant du Réart.

Nous sommes également étonnés que les actions suivantes ne soient pas comprises dans une analyse coût-bénéfice globale : A6-10, A6-11, A6-12 et dans une moindre mesure pour les actions A7-1, A7-2. Même si leur coût cumulé n'atteint pas la valeur seuil des 2 millions d'euros, même si ces actions ne semblent ne pas être directement en lien avec l'impact des actions sur le Réart aval, elles contribuent toutefois à la stratégie globale du projet présenté.

Considérations méthodologiques

Nous nous plaçons dans la suite de cet avis dans une perspective de l'amélioration de la méthodologie utilisée pour une future ACB.

Méthode simplifiée de l'annexe 4

L'idée de l'utilisation d'une méthode simplifiée (annexe 4) pour dégrossir la question de l'évaluation économique du projet est pertinente. Elle permet de mettre en lumière la démarche suivie par le gestionnaire du bassin quant au choix des projets finalement retenus.

Nous préconisons toutefois de choisir comme indicateur de décision la Valeur Actuelle Nette à horizon de 50 ans avec utilisation du taux d'actualisation préconisé, qui peut se calculer très facilement avec les éléments intermédiaires calculés dans cette méthode simplifiée : dommages évités moyens annualisés, coûts d'investissements, coûts d'entretien.

Méthode de l'annexe 5

1 Définition du projet

Comme nous l'avons signalé dans les considérations générales, le périmètre du projet ne nous semble pas correctement défini. Seules les actions A6-13 et A7-4 sont incluses dans le projet. Il aurait fallu y inclure (a minima) les actions A7-5 et A7-6 qui ont un effet sur l'inondabilité de la zone et dont le coût n'est pas négligeable (respectivement 530 k€ et 1050 k€).

La prise en compte de l'action A7-8 (coût 1050 k€) soulève par ailleurs des questions. Cette action vise le confortement d'ouvrages existants. Il y a deux perspectives :

- soit ce confortement devra se faire, indépendamment de considérations économiques, et alors cette action doit être considérée dans la situation de référence de l'ACB ; cela implique que le risque de rupture des ouvrages existants qui est décrit comme quasiment sûr en situation de référence est à nuancer fortement ;
- soit ce confortement est à considérer dans l'ACB et il devient une option comme une autre du projet, l'impact étant justement de diminuer le risque de rupture par rapport à la situation actuelle.

Nous tenons à signaler que la prise en compte de la rupture des ouvrages existants en situation actuelle est très intéressante.

Il est recommandé de préparer une analyse de toutes les actions structurelles qui sont en lien avec le Réart aval. Cette analyse devra présenter les différentes actions comme des options possibles d'une stratégie « globale » à l'échelle du Réart aval. Par exemple :

- option 1 : actions A6-13 et A7-4
- option 2 : actions A6-13, A7-4 et A7-5

- option 3 :actions A6-13, A7-4 et A7-6
- option 4 :actions A6-13, A7-4, A7-5 et A7-6

2 Impacts du projet non pris en compte

Les éléments proposés actuellement ne donnent pas d'information quant à l'incidence aval de la crue dite de 1992 (simulation d'une crue historique de période de retour estimée à 500 ans), alors qu'ils indiquent qu'une incidence aval existe pour une crue centennale (page 6 de l'annexe 5). Vu que le rapport indique que le projet aura un impact plus grand sur l'abaissement de la ligne d'eau de la crue dite de 1992 par rapport à la centennale, on peut supposer que l'incidence aval sera également plus grande pour cette crue.

Comme nous l'avons signalé auparavant, la prise en compte de la rupture des ouvrages existants en situation actuelle est très intéressante. Il serait également utile d'avoir des scénarios de défaillance des ouvrages dans la situation avec projet.

De façon plus anecdotique, il n'est pas très intuitif que les cartes d'expansion des crues (par exemple page 15) présentent des zones apparemment non reliées à la zone d'inondation principale (qui, elle, est en lien avec le cours d'eau). C'est d'autant moins intuitif que la cinétique des crues ne semble pas autoriser des phénomènes de remontée de nappes.

La question du transport solide n'est pas abordée non plus, alors qu'il semble être un enjeu sur le bassin versant. Il faudrait par exemple décrire l'impact que le transport solide peut avoir sur la pérennité du recalibrage de la rivière proposé.

En toute fin d'analyse (page 37 de l'annexe 5), des enjeux sont listés pour lesquels l'impact des projets n'a pas pu être évalué : population, ERP, établissements stratégiques, habitat soumis à de fortes vitesses, installations sensibles, réseaux de transport. Certes, ne pas prendre en compte ces éléments a un impact sur l'évaluation de la pertinence du projet et il serait souhaitable de mieux préciser ces éléments. En l'état, aucun élément concret ne permet d'appuyer dans un sens ou dans un autre l'impact attendu du projet évalué.

3 Recensement des enjeux considérés

Les impacts pris en compte concernent les enjeux suivants :

- habitation
- activités économiques non agricoles
- activités agricoles
- bâtiments publics

Le recensement de ces enjeux n'est pas clairement exposé. Il serait nécessaire de présenter a minima les enjeux touchés par chacun des scénarios d'inondation, et si possible, de façon synthétique par classe de paramètres d'aléa jugés importants (a priori la hauteur, vu que c'est la donnée d'entrée des fonctions de dommage, mais aussi la vitesse vu les remarques précédentes). Sans ces éléments il est difficile de se faire une idée de la validité des hypothèses choisies pour les fonctions de dommage. La cartographie détaillée de l'occupation du sol page 42 de l'annexe 5 est illisible.

La carte p. 34 indique 543 bâtis touchés pour la crue de 1992 en situation actuelle, cette information est contradictoire avec les éléments donnés par ailleurs.

4 Calcul des dommages

Concernant le calcul des dommages nous avons plusieurs interrogations concernant les méthodes choisies. Nous pensons en effet qu'il y a un risque non négligeable que les méthodes choisies entraînent une surestimation des dommages et des dommages évités et qu'elles faussent l'ACB dans son ensemble.

Nous remarquons déjà une incohérence entre les tableaux de la page 33 du tome 1 et les tableaux de la page 29 de l'annexe 5, sans qu'il y ait d'explications sur les différences flagrantes entre les différentes estimations. Dans le tome 1 le coût des dommages en situation actuelle pour la crue dite de 1992 sur la basse vallée du Réart est estimé entre 9 et 15 millions €, dans l'annexe 5, cette estimation varie de 50 à 67 millions €.

Concernant les méthodes choisies nous avons organisées nos remarques en fonction des types d'enjeu inclus dans l'analyse.

4.c Dommages aux bâtiments publics

Il nous semble que le retour d'expérience de la crue de 1992 pourrait être plus judicieusement utilisé en séparant les sous-types d'enjeu considérés et en croisant les données de dommage avec un indicateur du nombre de ces sous-enjeux présents en 1992 plutôt que la surface urbaine de l'époque :

- dommages aux voiries communales / linéaires des voiries communales
- dommages aux bâtiments communaux / surface de bâtiments communaux
- dommages aux digues / linéaire des digues emportées, à utiliser ensuite en fonction des scénarios de brèches.

Nous remarquons d'ailleurs que dans les matrices d'endommagement présentées page 85, il y a la catégorie bâtiments publics, avec des courbes de dommage dépendant de la hauteur. Ces courbes n'ont pas pu être établies à partir des données de retour d'expérience. Au final, il y a un flou sur la méthode qui a été utilisée.

Nous remarquons également que l'utilisation de ces courbes devraient conduire à des dommages bien supérieurs que ceux estimés avec la méthode préconisée dans l'annexe technique du cahier des charges (valeur moyenne de 100 €/m², indépendamment de la hauteur d'eau). Sur 9 types de bâtiments, cette valeur est atteinte

- dès une hauteur de submersion positive pour 4 types de bâtiments,
- dès une hauteur de submersion de 25 cm pour 7 types de bâtiments,
- dès une hauteur de submersions de 50 cm pour l'ensemble des types de bâtiments.

4.d Dommages aux habitations

Dans les bilans de dommage par crue, il faut les séparer des dommages aux biens publics.

Les courbes de dommages utilisées sont issues du FHRC. En croisant les données du tableau page 28 de l'annexe 5, nous trouvons qu'il y a 1143 bâtis touchées pour la crue de 1992 en situation de référence, ce qui engendre un dommage d'environ 34 millions € (en retranchant les dommages aux biens publics), soit un dommage moyen par bâti d'environ 30 k€. Si le nombre de bâtis correspond au nombre d'habitations, ce dommage semble élevé en comparaison des dommages moyens issus de l'analyse par le CGDD du système Cat-Nat (7,2 k€).

Remarquons au passage que si ce sont les indications de la carte p. 34 qui donnent le « bon » nombre de bâtis touchés pour la crue de 1992 (543), l'estimation des dommages moyens par bâti passe à environ 60 k€.

Les courbes présentées page 44 de l'annexe 5 nous paraissent confirmer cette impression. Pour une hauteur d'eau de 50 cm, une maison de RdC génère un dommage surfacique de 400 €/m², soit 32 000 € pour un pavillon de 80 m², ce qui est 4 fois plus élevé que le dommage moyen calculé par le CGDD. Ces dommages peuvent aller jusqu'à près de 1000 €/m² qui correspondent à l'ordre de grandeur du coût de construction à neuf.

Sans plus d'éléments sur la pertinence de prendre les courbes issus du FHRC sur la zone,

notamment par des données de retour d'expérience, nous recommandons de prendre les courbes préconisées dans l'annexe technique du cahier des charges.

4.e Dommages aux entreprises

Le bureau d'étude a choisi de combiner deux méthodes : des courbes issues du FHRC pour les dommages directs, une partie de la méthode Plan Loire (celle préconisée dans l'annexe technique du cahier des charges) pour les dommages indirects. Cette combinaison n'est pas justifiée dans l'étude. Sans éléments permettant de juger son intérêt nous suggérons de prendre entièrement la méthode préconisée dans sa version actualisée issue de la méthodologie proposée par le Plan Rhône.

4.f Dommages aux secteurs agricoles

Les courbes utilisées proviennent de la méthode mise au point par la CA30 pour l'étude sur Fourques-Beaucaire. C'est une possibilité qui fait sens. Toutefois, ces courbes sont construites en tenant compte de plusieurs paramètres d'aléa (hauteur, durée, vitesse) qui ne sont pas tous repris ici. Ni la durée ni la vitesse de submersion n'ont été retenu dans la présente étude, la transformation utilisée mérite une explication.

5 Coûts du projet

Le coût d'investissement de l'action repose sur la présentation d'un devis estimatif, d'avant projet général, de l'aménagement du Réart entre Saleilles et la RN114 (page 31 de l'annexe 5). Nous ne retrouvons pas exactement les intitulés des actions A6-13 et A7-4 :

- A6-13 travaux de réaménagement du lit entre la RD914 et le gué de Saleilles à Théza ;
- A7-4 : recul et sécurisation des digues existantes sur le même linaire.

Notre connaissance de la géographie des lieux n'est pas suffisante pour vérifier si les linéaires indiqués sont identiques.

Les montants indiqués ne sont pas facilement mis en cohérence entre le Tome 2 (fiche action) et les coûts exprimés dans l'annexe 5. Nous remarquons toutefois que la somme des deux actions donnent 4,2 millions €, qui est finalement la somme utilisée dans l'ACB.

Concernant les coûts d'entretien, il n'y a aucune justification pour le taux pris qui est de 1 % annuel. Ce taux est pourtant considéré comme une estimation basse de tels coûts qui restent ensuite à charge des collectivités.

6 Analyse de sensibilité

L'analyse doit porter sur les coûts d'investissement, les coûts d'entretien et l'estimation des dommages. Concernant l'estimation des dommages, nous pensons qu'en l'état le risque est bien plus celui d'un biais de surestimation que d'une erreur centrée.

Conclusions

L'analyse coût-bénéfice n'a pas été faite sur l'ensemble des mesures structurelles. Elle est donc à compléter avant de pouvoir éclairer la pertinence du projet du PAPI Réart.

Effectuer une analyse complète s'impose d'autant plus pour la partie du projet qui concerne le Réart aval où deux mesures ont été omises alors qu'elles sont en lien direct avec les deux mesures évaluées.

Nous recommandons, au passage, d'améliorer un certain nombre de points méthodologiques, que nous avons détaillés dans notre avis. Ne pas prendre en compte ces recommandations, notamment pour le calcul des dommages aux habitations, pourraient induire un biais de surestimation des dommages et des dommages évités et donc fausser l'analyse.