

## Qualité d'une AMC : préconisations par rapport au guide méthodo. national

**Club PAPI PACA du 9 novembre 2018**  
**Reine TARRIT (DREC/SVGC)**



# Objectifs

- Identifier le principe et les étapes méthodologiques de l' AMC inondation
- Préconisations / éléments attendus

# Plan de l'intervention

## 1- Présentation de l'AMC inondation

- Qu'est-ce que l'AMC ?
- Les objectifs de l'AMC
- La méthodologie

## 2- Qualité d'une AMC, étape par étape

- Identifier le périmètre d'étude
- Caractériser l'aléa sur le territoire
- Caractériser l'occupation du territoire
- Caractériser les coûts et les bénéfices d'un projet
- L'analyse synthétique du projet
- L'analyse d'incertitude et de sensibilité des résultats

# 1- Présentation de l'AMC

# Qu'est-ce que l'AMC inondation

- Évaluation socio-économique des mesures de prévention des inondations = **ACB « étendue »**
- Balance entre impacts positifs (bénéfices) et négatifs (coûts) d'un projet
- Basée sur l'**approche des « dommages évités »** : dommages monétaires ou nombre d'enjeux « sortis » de la ZI

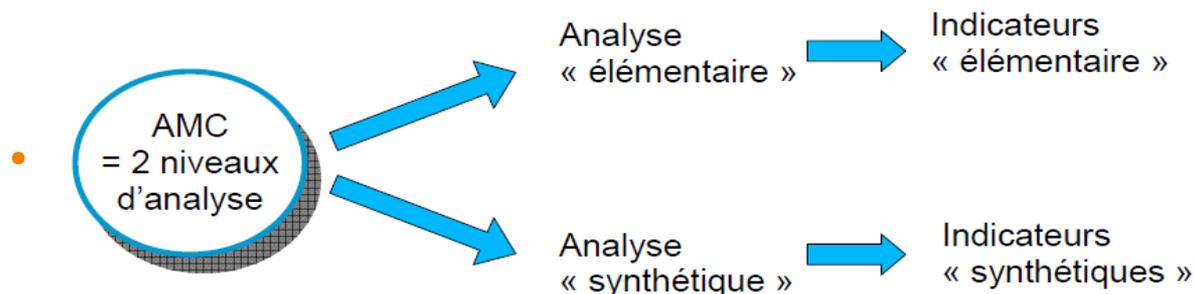


Tableau a : Les indicateurs élémentaires de l'AMC. Source : CGDD

Objectifs	Sous-objectifs	Axes de la DI	N°	Indicateurs élémentaires
Générer des bénéfices...	SNGRI	Santé humaine	P1	Nombre de personnes habitant en ZI et part communale
			P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI par commune
			P3	Capacités d'accueil des établissements sensibles en ZI
			P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI
			<i>Autres indicateurs secondaires : S1, S2</i>	
	Réduction des dommages aux biens (et réduction des pertes d'exploitation)	Économie	M1	Domages aux habitations
			M2	Domages aux entreprises
			M3	Domages aux activités agricoles
			M4	Domages aux établissements publics
	<i>Autres dommages monétarisables (dommages indirects réseaux : M5*)</i>			
	Amélioration de la résilience du territoire	Économie	P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI.
			P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées
			P7	Nombre d'emplois en ZI
	<i>Autre indicateur secondaire : S3</i>			
Protection de l'environnement (*)	Environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI : charge journalière entrante en moyenne annuelle	
		P9	Déchets : capacités de traitement et de stockage en ZI	
		P10	Nombre de sites dangereux en zone inondable	
		<i>Autre indicateur secondaire S4</i>		
Protection du patrimoine culturel "immatériel"	Patrimoine	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	
		<i>Autre indicateur secondaire : S5</i>		
... à moindre coût			M6	Coûts d'investissement
			M7	Coûts annuels différés
			M8	Coûts environnementaux

○ Alimentent le calcul des indicateurs synthétiques  
**A estimer pour les différents scénarios d'aléa**

**Indicateurs de dommages monétaires de l'ACB**

**Indicateurs d'enjeux :**  
 information sur la présence de l'enjeu en ZI mais pas sur l'impact → schématisent la vulnérabilité  
**A estimer pour le scénario de dimensionnement**

**Indicateurs monétaires de coût de l'ACB**

Tableau b : Les indicateurs synthétiques de l'AMC. Source : CGDD

Objectifs	Indicateurs synthétiques	Notés dans la suite du texte...	
Atteinte des objectifs fixés ← Efficacité	Nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet	NEMA habitants*	Indicateurs non monétaires
	Rapport du nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet sur le nombre (moyen annuel) d'habitants dans la zone inondable en situation de référence	NEMA habitants* / NMAhabitants.Sref	
	Nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet	NEMA emplois*	
	Rapport du nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet sur le nombre (moyen annuel) d'emplois dans la zone inondable en situation de référence	NEMA emplois* / NMAemplois.Sref	
Atteinte des objectifs à moindre coût ← Coût-efficacité	Rapport des dommages évités (moyens annuels) sur les dommages (moyens annuels) en situation de référence	DEMA / DMA.Sref	Indicateurs monétaires
	Coût (équivalent moyen annuel) du projet par habitant protégé grâce au projet	Cmoy / NEMA habitants	
Production de valeur nette pour la société ← Efficience	Coût (équivalent moyen annuel) du projet par emploi protégé grâce au projet	Cmoy / NEMA emplois	Indicateurs monétaires
	Valeur Actualisée Nette du projet	VAN	
	Ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet	B/C	

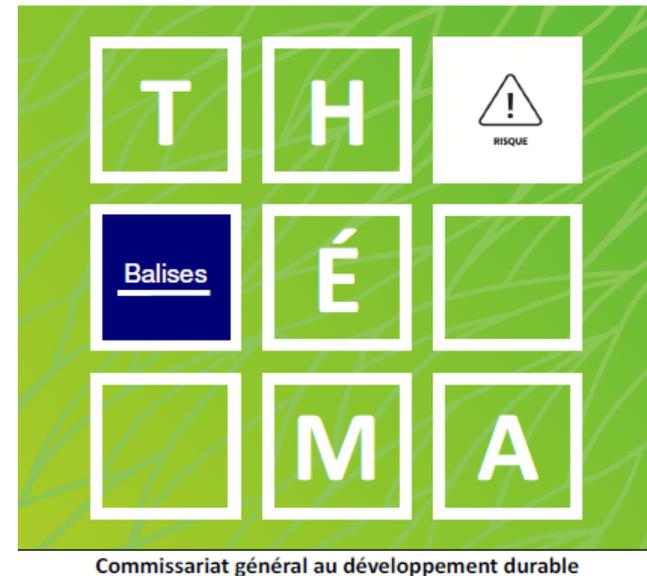
**Nécessité d'une approche multi-scénarios** : les indicateurs moyens annuels permettent d'évaluer l'impact de plusieurs scénarios d'inondation pondérés par leur probabilité d'occurrence

# Les objectifs de l'AMC

- **Diagnostiquer et comparer des solutions alternatives** pour la gestion du risque inondation **en phase d'élaboration du projet** :
  - Approfondir la connaissance de la vulnérabilité du territoire,
  - Comparer la pertinence des solutions alternatives.
- Juger la **pertinence du projet in fine retenu** :
  - Évaluer si le **projet est pertinent et équilibré** (par une analyse précise des bénéfices et des coûts),
  - Évaluer **comment les bénéfices sont répartis** géographiquement sur le territoire et par nature d'enjeux (dans une approche « équité »),
  - Donner du sens au projet par une **caractérisation « physique »** concrète de son impact (dans une approche « communication »),

# La méthodologie

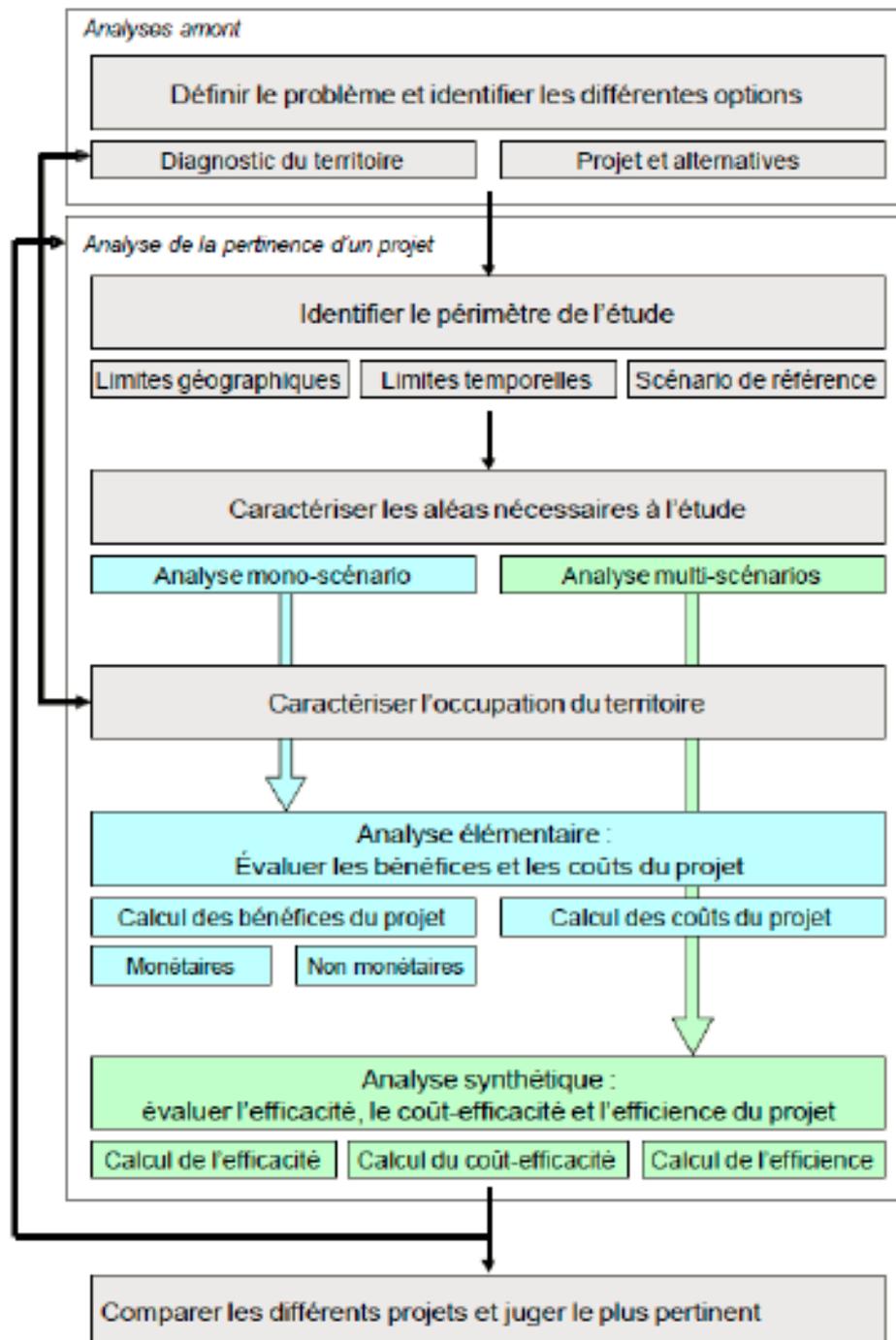
- La méthode AMC inondation est encadrée par :
  - Le cahier des charges PAPI 3 (Annexe 4)  
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prevention-des-inondations#e9>
  - Le guide méthodologique 2018 du CGDD et ses annexes techniques :  
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/levaluation-economique-des-projets-gestion-des-risques-naturels#e2>



**Analyse multicritère des projets de  
prévention des inondations**  
Guide méthodologique 2018

MARS 2018

## Les étapes de réalisation d'une AMC :



# 2 - Qualité d'une AMC

## Étape par étape

# Identifier le périmètre d'étude

## Le scénario de référence

L'AMC repose sur la comparaison des bénéfices et des coûts d'un projet par rapport à un scénario de référence : évolution prévisible du territoire si le projet étudié n'était pas réalisé.

**La situation de référence doit être clairement explicitée dans le rapport :**

- En l'absence de toute protection :
  - Situation de référence : milieu naturel, « *statu quo* »
  - Situation aménagée : avec projet (augmentation du niveau de protection)
- En présence d'ouvrages sur le périmètre étudié :
  - En situation de référence :
    - Si ouvrages maintenus : intégrer les coûts de gestion des ouvrages
    - Si ouvrages remis en cause : intégrer leur coût de déconstruction
    - Si ouvrages à sécuriser : définir une probabilité de rupture pour chaque évènement d'aléa étudié (cf. note méthodologique réalisée par l'Irstea).

# Identifier le périmètre d'étude

## L'échelle d'analyse : le périmètre géographique

**Les limites géographiques du périmètre d'étude doivent être justifiées :**

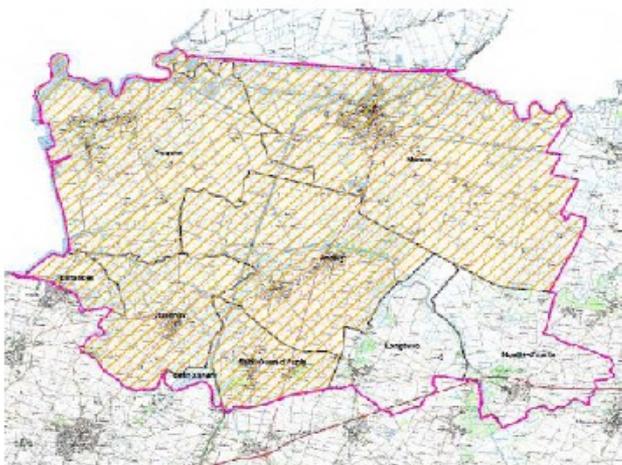
- Les délimitations amont et aval doivent correspondre aux limites auxquelles l'impact hydraulique du projet est nul (ou très faible donc non quantifiable)
- Le périmètre correspond à l'aire concernée par l'emprise maximale des scénarios d'inondation considérés



*Une carte du périmètre d'étude doit figurer dans le rapport*

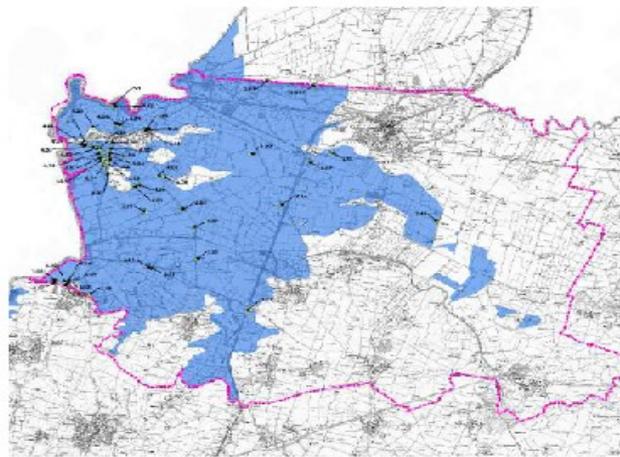


*Il faut pouvoir comparer cette carte à l'emprise maximale de l'aléa*



Carte périmètre étude

VS



Carte aléa extrême modélisé avant projet  
(correspond dans cet exemple à l'emprise max de l'aléa)



**Dans cet exemple, des explications sont attendues :**

**Pourquoi les deux périmètres ne correspondent pas ?**

# Identifier le périmètre d'étude

## La présentation des mesures

**Si plusieurs mesures sont prévues, l'interdépendance hydraulique des mesures doit être justifiée :**

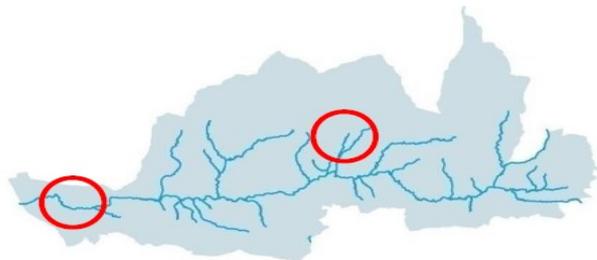
- Si interdépendance (la mise en œuvre de certaines mesures modifie l'aléa au droit d'autres mesures) : l'ensemble des mesures fait l'objet d'une unique AMC  
Inclure les actions complémentaires éventuelles hors PAPI
- Si indépendance : une mesure = une AMC

### 😊 Exemple 1

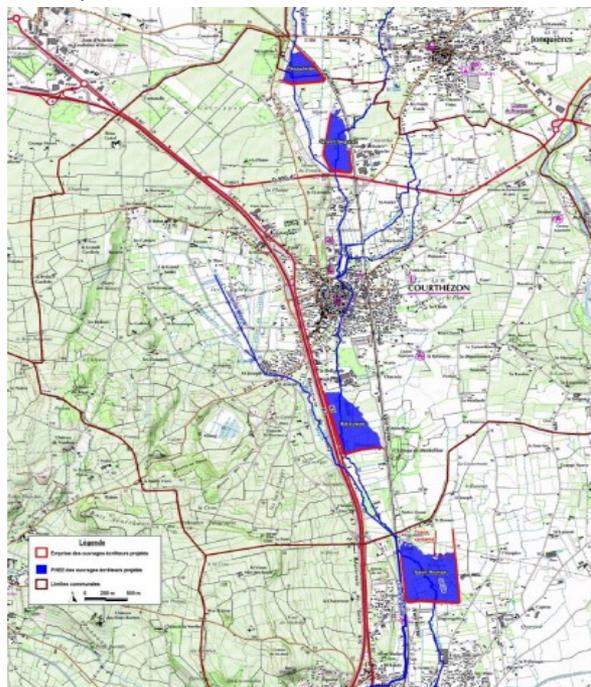
Le programme d'actions étudié est composé de huit actions qui modifient l'aléa. Chaque action est composée d'un ensemble de mesures structurelles. Les sept premières actions se situent dans la plaine de R.

L'action 8 porte sur un secteur situé à plus de 23 km de la plaine de R. Il est donc considéré que la mise en œuvre de ces travaux n'aura aucune incidence sur l'aléa au niveau de la plaine. Par ailleurs, le porteur de projet a fixé des objectifs de « non-aggravation » qui veillent à s'assurer que les aménagements n'induisent pas d'impact négatif en aval. Ces objectifs seront respectés.

Une AMC sera donc menée pour l'ensemble des actions 1 à 7. Une seconde AMC sera réalisée pour les actions 8.



Exemple 2 : 4 bassins de rétention => une seule ACB



# Identifier le périmètre d'étude

## La présentation des mesures

Les mesures doivent être présentées de façon claire et précise :

- Description des aménagements
- Localisation
- Périmètre d'action, impact

😊 Une carte permet de localiser les aménagements

😊 Ici : le phasage des travaux est indiqué

Exemple 1



Exemple 2

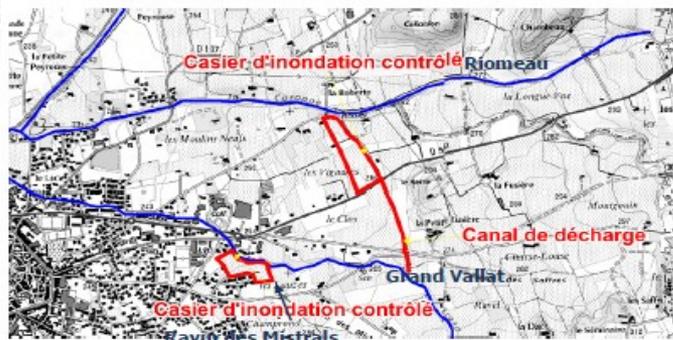
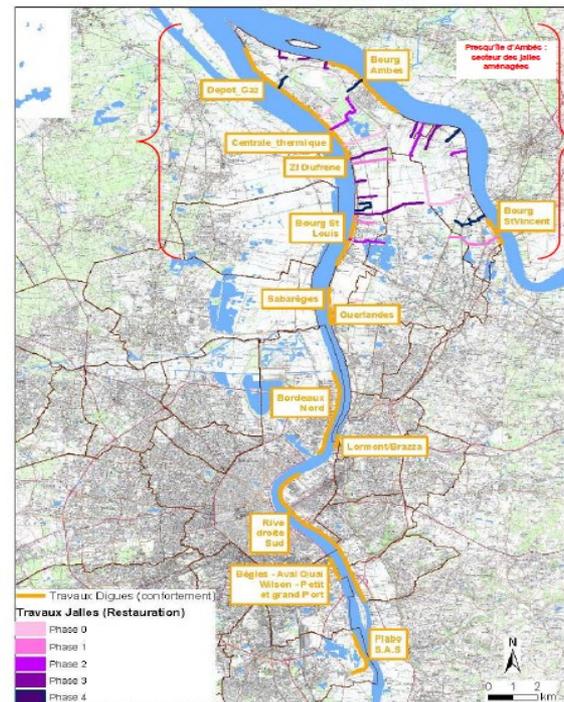


Schéma de restauration



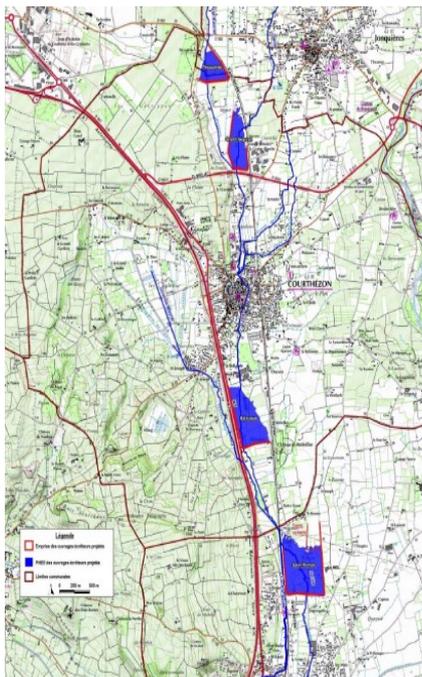
# Identifier le périmètre d'étude

**Cohérence du projet d'aménagement soumis à l'AMC avec le projet effectivement proposé à la labellisation du PAPI**

**Veiller à la cohérence des mesures (et de leur coût) avec :**

- Les fiches-actions du PAPI (faire un rapprochement)
- L'annexe financière

En 2014 : le projet d'aménagement prévoit  
4 bassins de rétention => **ACB sur ces 4 bassins**



*Phase de maturation,  
constitution du dossier  
PAPI pour labellisation fin  
2015*

**Seulement 2 bassins proposés à  
la labellisation PAPI ???**



*Le porteur a justifié oralement la réalisation de seulement 2 bassins pour des raisons de contraintes financières, foncières et humaines du territoire ainsi que de délais de réalisation estimés.*

*Il n'aurait pas été possible de procéder à la réalisation des 4 bassins au cours des six ans du PAPI, mais l'objectif est bien de les réaliser.*

# Caractériser l'aléa sur le territoire

**4 scénarios d'aléa à caractériser** (étude hydraulique/hydrologique indispensable) :

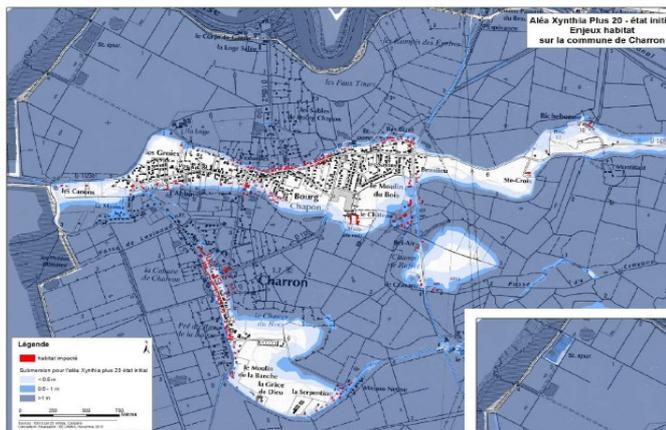
- Scénario de premiers dommages
- Scénario de dimensionnement du projet
- Scénario de fin d'impact de l'ouvrage
- Scénario d'aléa extrême (min. 1000 ans)

**Des cartographies claires, avant et après projet, doivent figurer dans le rapport**

**Le choix du scénario des premiers dommages doit être explicité et justifié** (modélisation, analyse des événements historiques)

Il a un poids important dans les indicateurs moyens annuels !

☺ *Cartographie claire avec classes de hauteur d'eau et emprise de l'aléa*



# Caractériser l'occupation du territoire

## Recensement des enjeux

- Préciser les sources de données utilisées (BDD, année)
- Indiquer si une visite terrain a été réalisée. Si oui, détailler la méthode.  
*Nécessaire pour mieux caractériser les enjeux : hauteur de premier plancher, présence de sous-sol, d'étages, etc.*
- Présenter un tableau de recensement des enjeux pour chaque scénario d'inondation, avant et après projet

		Habitat				Activités économiques		Activités agricoles	Equipements publics	
		Habitat pavillonnaire		Habitat collectif/urbain dense	Population présente en ZI en maison individuelle et en RDC d'habitat collectif	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois	Surface inondée (ha)	Type	Surface inondée (m <sup>2</sup> )
		Nombre	Surface inondée (m <sup>2</sup> )	Surface inondée (m <sup>2</sup> )						
Q10	Etat actuel	1007	118153	24457	2323	24	201	103	Installations sportives	5866
	Etat projet	745	87815	9342	1520	7	79	101	-	-
Q100	Etat actuel	1752	211835	37172	3982	44	738	639	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	31459
	Etat projet	1151	143771	15226	2348	14	554	592	-	-
Q1000	Etat actuel	1968	239038	43466	4492	47	895	820	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	43797
	Etat projet	1927	211879	40565	4377	45	887	817	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	31755

# Caractériser l'occupation du territoire

## Recensement des enjeux

- Produire une cartographie des enjeux exposés affichant les hauteurs d'eau, avant et après aménagement, pour chaque scénario



# Caractériser les coûts et les bénéfices

## Les coûts associés au projet

- Doivent être considérés en **euros HT** :
  - Coût d'investissement (travaux)
  - Coût des études
  - Coût d'entretien
  - Coût du foncier
  - Coût des mesures compensatoires
  - Coût des dommages engendrés
- Actualisation des coûts : indice à préciser
- Les coûts doivent être détaillés et cohérents avec les coûts présentés dans les fiches-actions et l'annexe financière du PAPI
- Si échelonnement des travaux : un échéancier doit figurer dans le rapport

### *Détail des coûts*



**Justification des coûts, détails des coûts,**

**Exhaustivité des coûts: études, foncier, travaux, entretien, contrôle, exploitation...**

 **Si plusieurs mesures : pas assez détaillé**

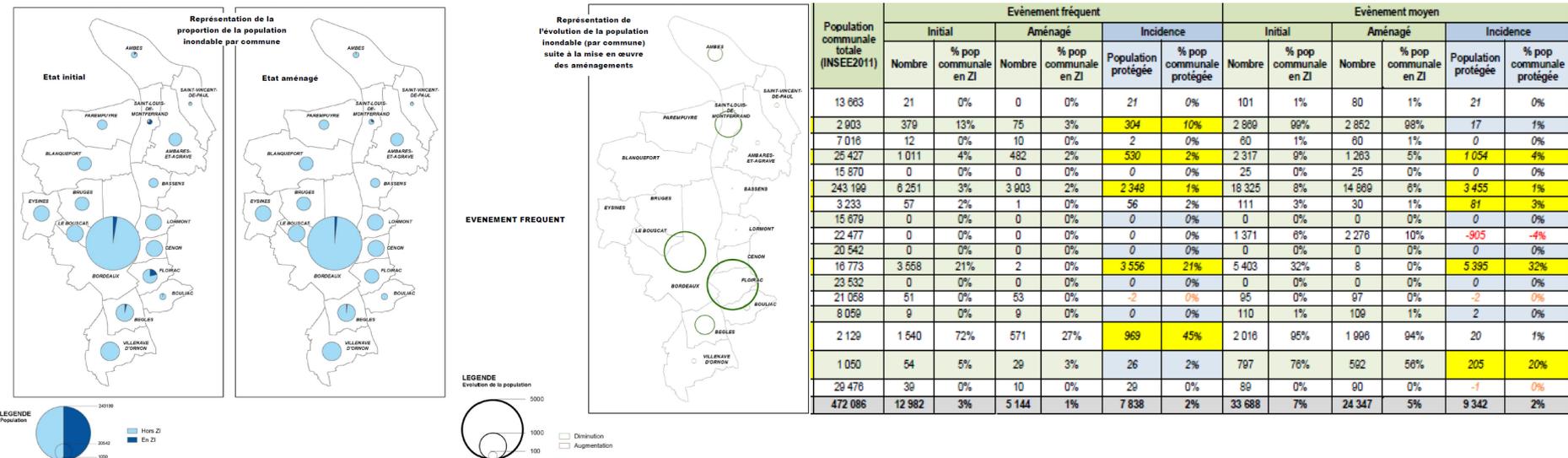
Fiche action	Etudes de sol	Etudes de programmation + Etudes préalables	Coûts de la MOE	Coûts Total des études	Coût de fonctionnement estimé	Coût d'investissement
n° axe						
6.1 Opération 08 -10: BR "49 000 m3 - PERALDI" (coût initial + surcoût)	6 800 €	19 000 €	448 000 €	473 800 €	30 000 €	7 245 000 €
6.2 BR "ARBITRONE "	15 000 €	25 000 €	400 000 €	440 000 €	30 000 €	5 000 000 €
6.3 BR "BOIOCCIONE bis"	10 000 €	14 000 €	27 221 €	51 221 €	10 000 €	450 000 €
6.4 BR "ALZO 3"	35 130 €	9 270 €	227 000 €	271 400 €	10 000 €	3 442 175 €
6.5 BR CREPS	10 000 €	7 000 €	25 600 €	42 600 €	10 000 €	419 840 €
6.6 Opération 08 -25 BR FINOSELLO (coût initial + surcoût)	16 492 €	3 000 €	35 043 €	54 535 €	10 000 €	940 276 €
7.3 Opération ANRU 08-34: VRD5	2 328 €	3 328 €	74 511 €	80 167 €	5 000 €	931 391 €
7.3 Opération ANRU 08-32: VRD4	1 921 €	2 921 €	45 005 €	49 847 €	5 000 €	69 000 €
7.1 Opération ANRU 08 -03: Bonardi	2 455 €	14 455 €	57 779 €	74 689 €	5 000 €	136 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -01: Peraldi	3 166 €	10 242 €	101 397 €	114 805 €	5 000 €	141 964 €
7.3 Opération ANRU 08 -30: VRD2	1 624 €	2 624 €	38 037 €	42 285 €	5 000 €	196 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -04: Peretti	1 620 €	13 620 €	38 142 €	53 382 €	5 000 €	205 000 €
7.3 Opération ANRU 08-36 VRD6	2 205 €	3 205 €	51 639 €	57 069 €	5 000 €	269 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -08: Moru Gialferi	4 500 €	9 500 €	105 942 €	119 942 €	5 000 €	475 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -12: Rue transversale Pietri Sud	3 537 €	8 537 €	82 855 €	94 929 €	5 000 €	487 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -11: Rue Pietri	4 778 €	9 778 €	111 938 €	126 494 €	5 000 €	567 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -23: Rue transversale Pietri Nord	5 344 €	6 344 €	125 209 €	136 897 €	5 000 €	834 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -02: Primevères	6 444 €	18 444 €	151 684 €	176 572 €	10 000 €	1 296 190 €
7.3 Opération ANRU 08 -09: Rue des Cannes	6 600 €	11 600 €	155 361 €	173 561 €	10 000 €	2 078 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -06: Place de Lattre	8 377 €	20 377 €	197 187 €	225 941 €	10 000 €	2 666 000 €
7.3 Opération ANRU 08 -26-1: Alzo1 (coût initial + surcoût)	9 870 €	12 879 €	252 135 €	274 884 €	30 000 €	4 701 169 €
7.3 Opération ANRU 08 -24: 3 EXUTOIRES	24 500 €	132 000 €	554 570 €	711 070 €	15 000 €	7 488 920 €
			<b>TOTAL</b>	<b>3 846 090 €</b>	<b>230 000 €</b> <b>(0,57 % du coût d'investissement)</b>	<b>40 038 925 €</b>

Phases	Coût
Etudes générales	40 000 €
Etudes de conception	120 000 €
Acquisitions foncières	110 000 €
Travaux	380 000 €
<b>Total</b>	<b>650 000 €HT</b>

# Caractériser les coûts et les bénéfiques

## Les bénéfiques non monétaires associés au projet

- Indicateurs non-monétaires P1 (population) et P7 (emplois) :
  - BDD utilisées (et année)
  - Données avant et après-projet, pour chaque scénario d'inondation
  - Présence d'une cartographie claire par commune

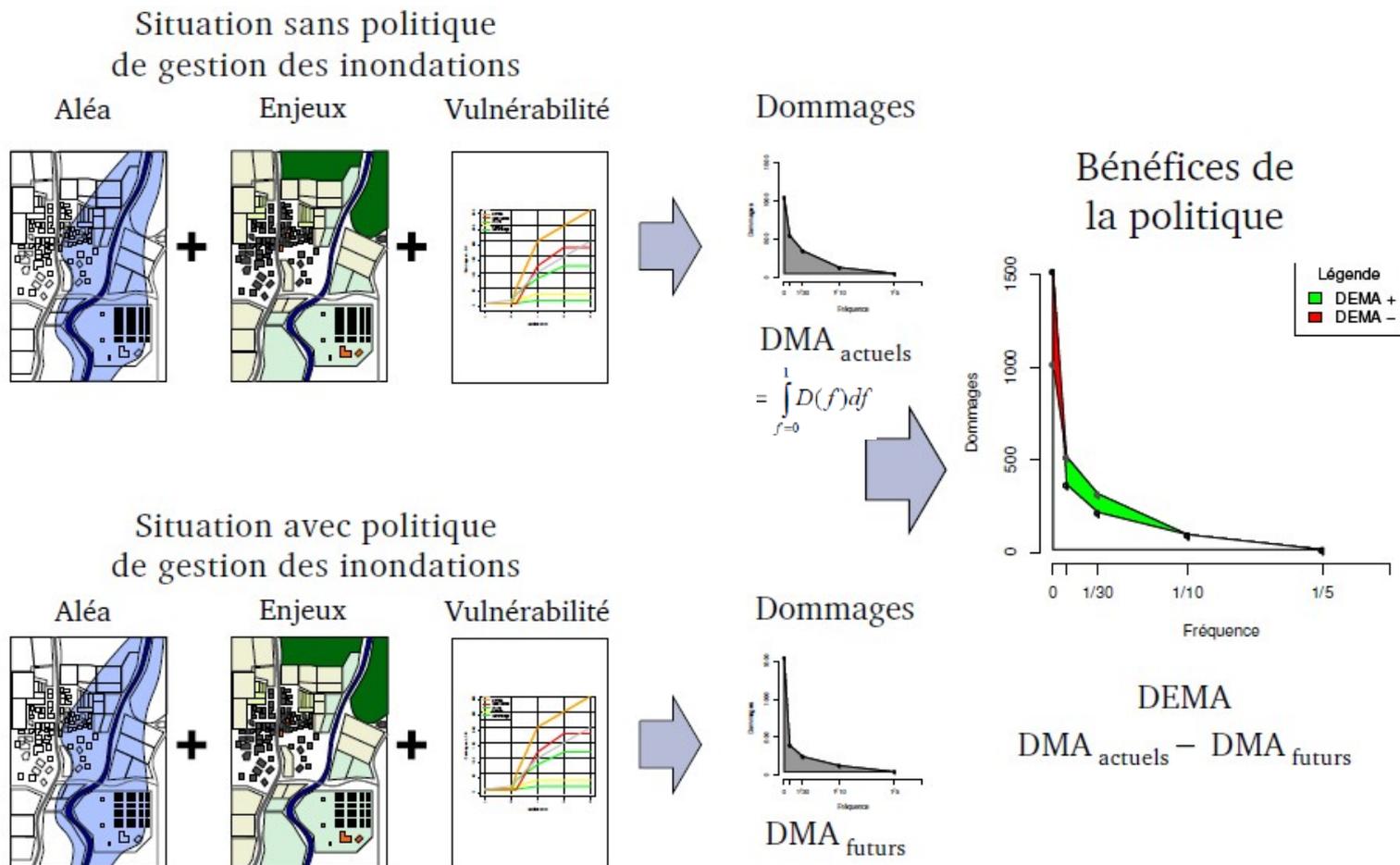


- Indicateurs non-monétaires P2 à P6, P8 à P11 :

- BDD utilisées (et année)
- Calcul pour le scénario de dimensionnement du projet uniquement
- Cartographie en option

# Caractériser les coûts et les bénéfices

Les bénéfices monétaires associés au projet (indicateurs M1 à M4)



# Caractériser les coûts et les bénéfices

## Les bénéfices monétaires associés au projet (indicateurs M1 à M4)

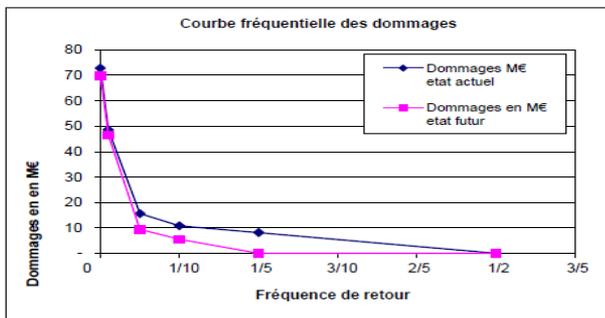
- **Les fonctions de dommages nationales du guide AMC doivent être utilisées**  
Si elles n'existent pas : utilisation d'autres courbes ou adaptations possible, avec explication de la méthode
- Actualisation des courbes : indice(s) à préciser
- **Détail des montants des dommages par catégorie d'enjeu, avant et après projet, par scénario d'inondation** (permet de vérifier les calculs de DMA et DEMA)

Tableau 17 : Récapitulatif des montants de dommages par enjeu et par période de retour

Nature de l'enjeu	T = 5 ans					T = 10 ans					T = 20 ans					T = 100 ans								
	Etat Actuel		Etat Aménagé		Incidence Dommage évité %	Etat Actuel		Etat Aménagé		Incidence Dommage évité %	Etat Actuel		Etat Aménagé		Incidence Dommage évité %	Etat Actuel		Etat Aménagé		Incidence Dommage évité %				
	Montant (€)	%	Montant (€)	%		Montant (€)	%	Montant (€)	%		Montant (€)	%	Montant (€)	%		Montant (€)	%	Montant (€)	%					
Habitat	5 003 395 €	62%	0 €	-	5 003 395 €	100%	7 417 532 €	69%	3 541 216 €	64%	3 876 316 €	52%	9 637 802 €	62%	6 814 165 €	72%	2 823 637 €	29%	27 400 999 €	56%	25 243 535 €	54%	2 157 464 €	8%
Activités économiques	1 991 555 €	25%	0 €	-	1 991 555 €	100%	1 784 010 €	17%	1 378 965 €	25%	405 045 €	23%	3 607 855 €	23%	1 712 631 €	18%	1 895 224 €	53%	14 004 514 €	29%	13 896 428 €	30%	108 086 €	1%
Établissements publics	894 878 €	11%	0 €	-	894 878 €	100%	925 636 €	9%	202 552 €	4%	723 083 €	78%	1 160 649 €	7%	388 165 €	4%	772 484 €	67%	4 333 958 €	9%	4 502 211 €	10%	-168 253 €	-4%
Agriculture (cultures + exploitation agricoles)	22 455 €	0%	0 €	-	22 455 €	100%	61 843 €	1%	36 270 €	1%	25 574 €	41%	82 148 €	1%	85 617 €	1%	-3 469 €	-4%	795 403 €	2%	875 046 €	2%	-79 642 €	-10%
Volaires	208 919 €	3%	0 €	-	208 919 €	100%	613 588 €	6%	337 569 €	6%	276 018 €	45%	1 105 797 €	7%	411 122 €	4%	694 675 €	63%	2 011 470 €	4%	1 929 457 €	4%	82 013 €	4%
<b>TOTAL</b>	<b>8 121 202 €</b>		<b>0 €</b>		<b>8 121 202 €</b>	<b>100%</b>	<b>10 802 607 €</b>		<b>5 496 572 €</b>		<b>5 306 036 €</b>	<b>49%</b>	<b>15 594 251 €</b>		<b>9 411 700 €</b>		<b>6 182 551 €</b>	<b>40%</b>	<b>40 546 345 €</b>		<b>46 446 677 €</b>		<b>2 099 668 €</b>	<b>4%</b>



Courbe  
fréquentielle  
des dommages



DMA avant et après-projet, DEMA

DMA état de référence = 683 K€

DMA état aménagé = 554 K€

DEMA = 129 K€

DEMA / DMA état actuel = 19%

Ces résultats montrent que les aménagements projetés permettent une réduction de 19% du montant des dommages moyens annuels.

# L'analyse synthétique du projet

- Calculer le ratio : pop exposée périmètre AMC / pop exposée périmètre PAPI pour le scénario extrême avant projet
- Présenter les résultats finaux et intermédiaires des indicateurs synthétiques :  
Les calculs réalisés doivent être détaillés dans le rapport : pas d'effet « boîte noire »  
Préciser notamment : horizon temporel (50 ans maxi), taux d'actualisation (2,5 % jusqu'en 2070 puis 1,5 %) ...

Objectifs	Indicateurs	Valeurs
Efficacité	NEMA habitants	54
	NEMA habitants/NMA habitants.ref	78 %
	NEMA emplois	16
	NEMA emplois/NMA emplois.ref	89 %
	DEMA/DMA.ref	74 %
Coûts/efficacité	CeMA/NEMA habitants	7 042 €/habitant/an
	CeMA/NEMA emplois	24 100 €/emploi/an
Efficience	VAN	8,04 M€
	B/C	1,78

Source : CGDD

- Interpréter les résultats et conclure.

# L'analyse d'incertitude et de sensibilité des résultats

- A mener a minima sur la VAN et le rapport B/C
- Variation des données d'entrée (a minima) :
  - Période de retour de la crue des premiers dommages
  - Montant des coûts (investissement, entretien)
  - Montant des dommages
- Si possible, se baser sur les incertitudes réelles des paramètres

A défaut :

Coûts des dommages	+/- 50 %
Coût d'investissement	+/- 50 %
Coûts d'entretien	[1 %; 5 %] du coût d'investissement

Source : CGDD

Investissement (M€)	3,4	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,58
VAN >0 (ans)	12	15	17	21	25	29	35	41	49
VAN	5,12	4,38	3,77	3,16	2,55	1,94	1,32	0,71	0
evolution		18%	32%	47%	62%	76%	91%	106%	123%

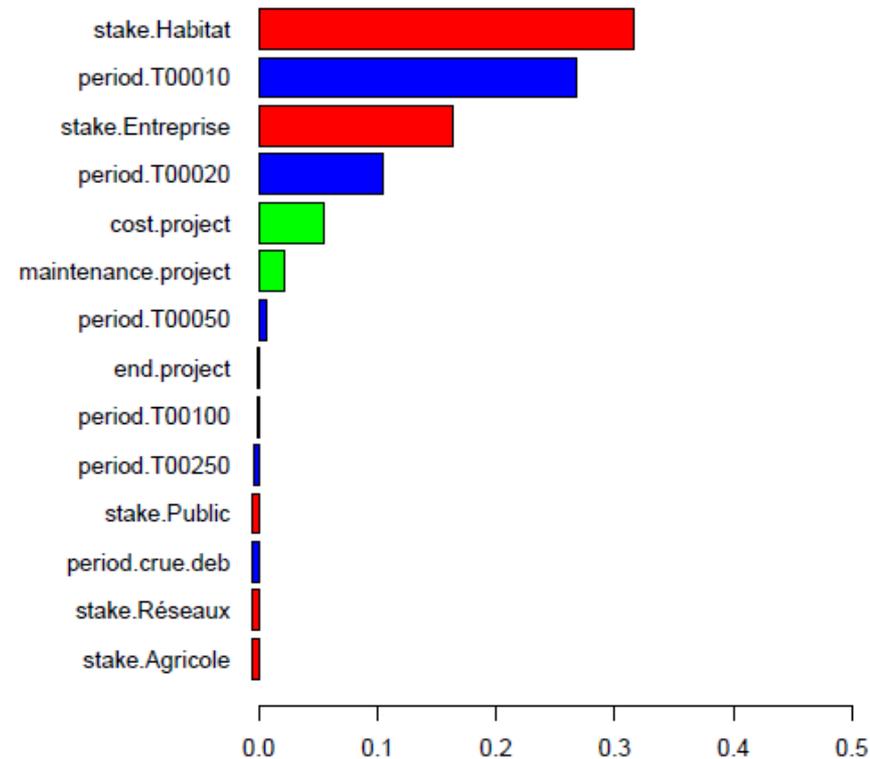
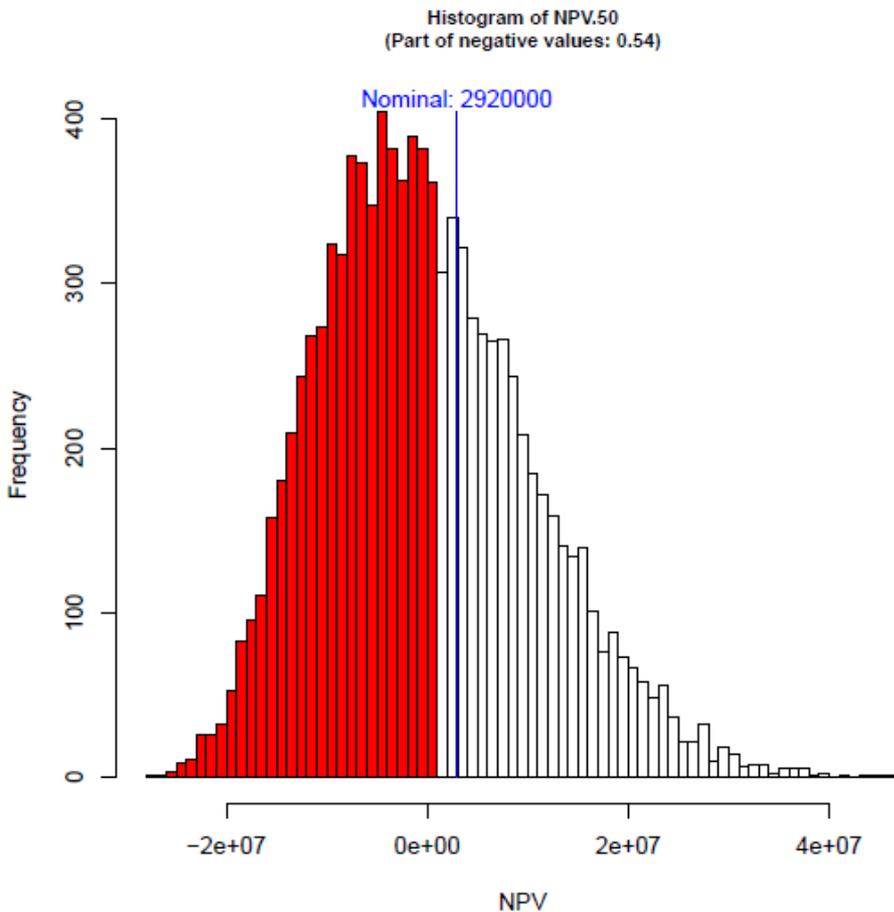
période de retour des premiers dommages	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VAN >0 (ans)	2	4	6	9	12	15	19	23	29
VAN à 50 ans	41,2	18,7	11,1	7,37	5,12	3,61	2,54	1,73	1,11

couts d'entretien	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%
VAN >0 (ans)	12	13	15	18	21	27	37	50
VAN à 50 ans	5,12	4,36	3,6	2,84	2,08	1,32	0,56	0,03

DEMA	0,42	0,400	0,370	0,340	0,310	0,280	0,250	0,220	0,190
VAN >0 (ans)	12	12	14	15	18	21	26	34	49
		-4%	-11%	-18%	-25%	-33%	-40%	-47%	-54%
VAN à 50 ans	5,12	4,77	4,1	3,43	2,76	2,09	1,42	0,75	0,08

# L'analyse d'incertitude et de sensibilité des résultats

Exemple de résultats d'une analyse d'incertitude et de sensibilité réalisée avec l'outil développé par l'Irstea





**Cerema**

Centre d'études et d'expertise sur les risques,  
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Méditerranée

**Merci de votre attention**

