

# Evaluation socio-économique des projets de gestion des inondations

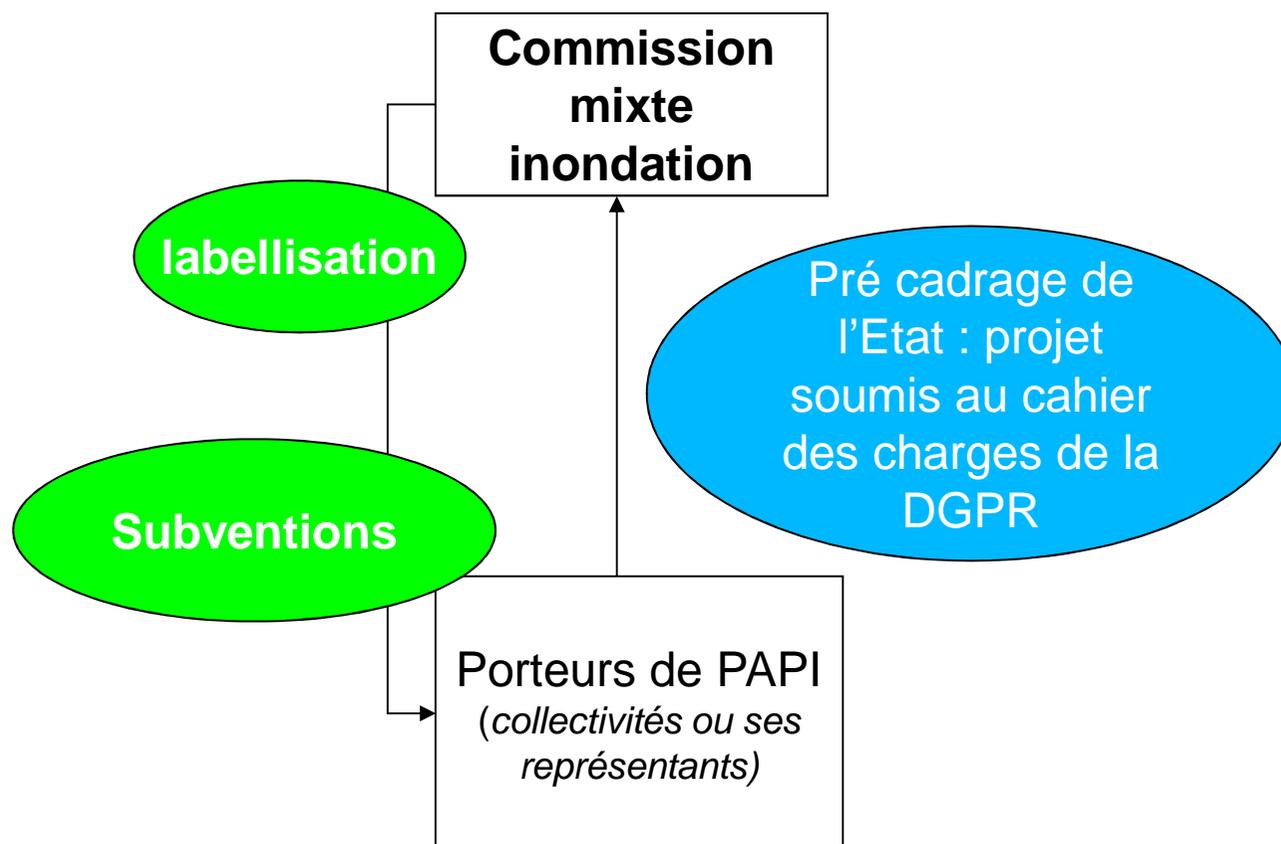
17/03/2016

Xavier Bonnet – MEDDE/CGDD

# Plan de la présentation

1. Les Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)
2. L'Analyse multi-critères (AMC)  
Inondations
3. Limites de la méthode et travaux en cours

# Le Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) : principal instrument de mise en œuvre des politiques de gestion du risque inondation



Le Programme d'actions de prévention des inondations  
(PAPI) : principal instrument de mise en œuvre des  
politiques de gestion du risque inondation

**Sur la période 2011 – 2015**

**COÛT TOTAL DES PROGRAMMES : 1,3 Milliard d'€**

dont

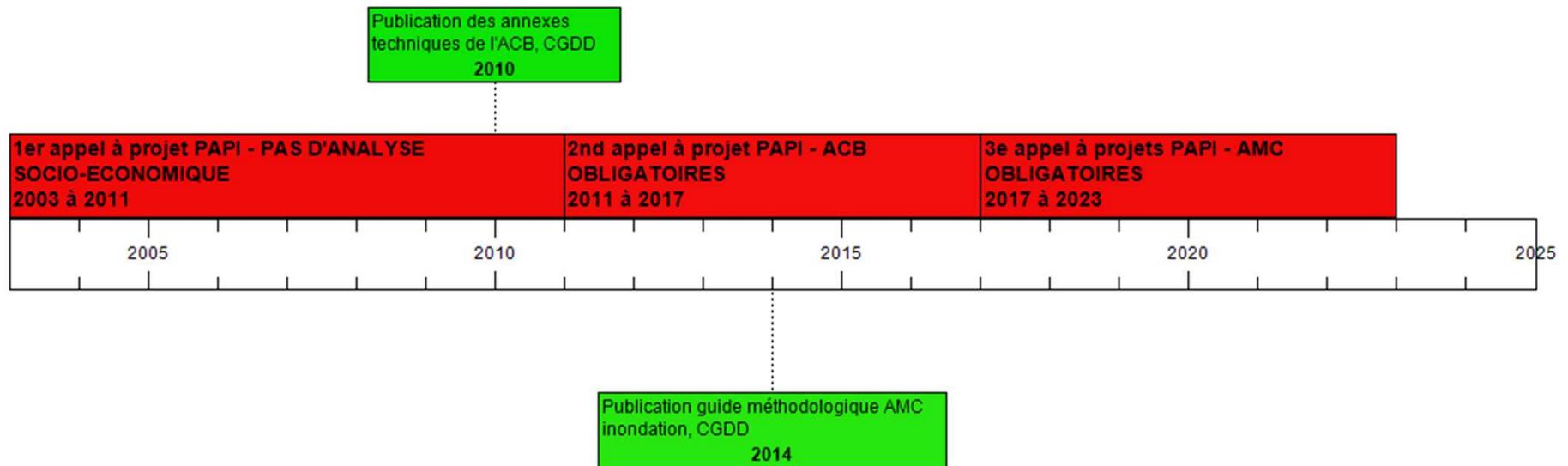
**Subventions Fonds de prévention des risques naturels majeurs  
(FFPRNM) ou Fonds Barnier : 488 M€**

dont

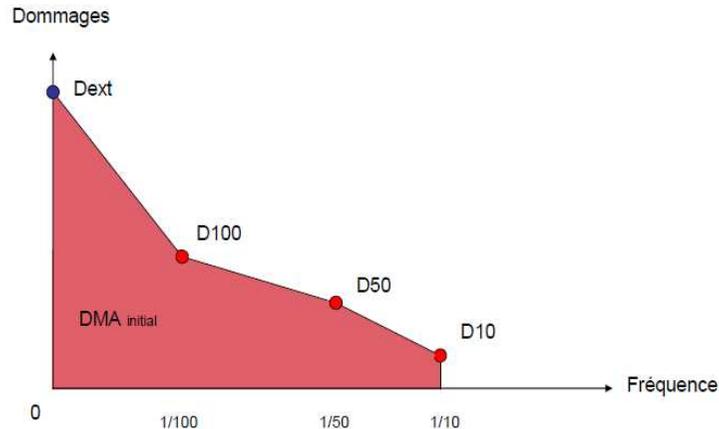
88 % pour travaux ouvrages de protection



# Une montée en puissance de l'évaluation socio-économique



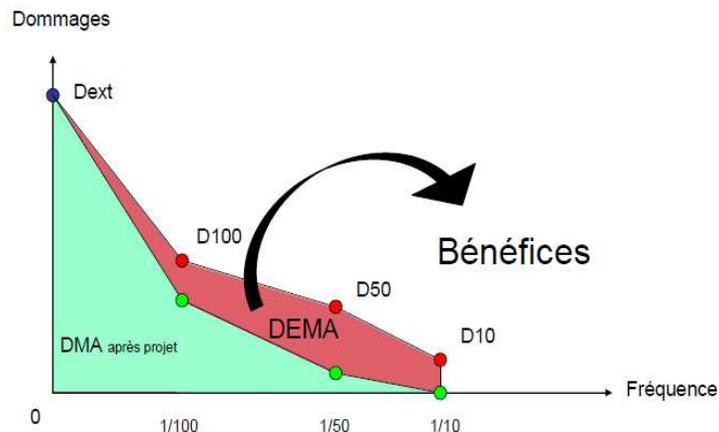
# L'analyse coût-bénéfice appliquée aux projets de prévention des inondations



On calcule les dommages pour différents scénarios d'inondation...

## Les dommages directs tangibles :

- aux logements
- aux entreprises
- aux établissements publics
- à l'agriculture

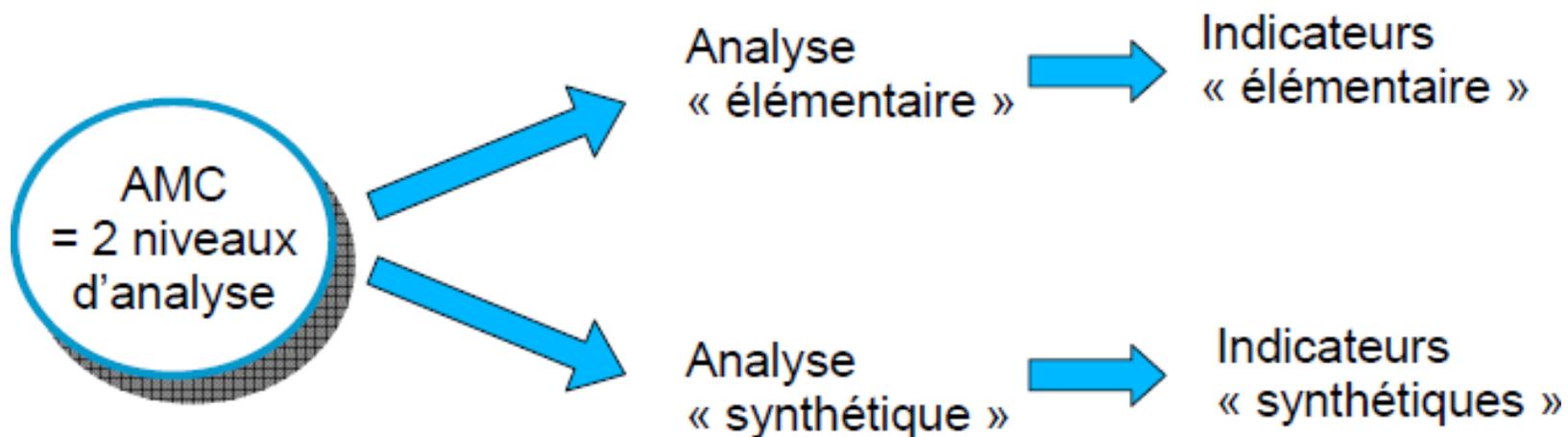


En situation initiale, puis aménagée...

$$VAN = -C_0 + \sum_{i=0}^n \frac{1}{(1+r_i)^i} (DEMA - C_i)$$

**VAN > 0 → projet pertinent**

# L'AMC inondation : une réponse aux limites de l'ACB inondations actuelle ?



## Une méthode pour être plus exhaustif dans les dommages pris en compte

Objectifs	Sous objectifs		Axes de la DI	N°	Indicateurs élémentaires
Générer des bénéfices...	I	Mise en sécurité des personnes	Santé Humaine	P1	Nombre de personnes habitant en ZI et part communale
				P2	Nombre de personnes habitant dans les logements de plain-pied en ZI par commune
				P3	Capacité d'accueil des établissements sensibles
				P4	Part des bâtiments participant directement à la gestion de crise en ZI
	<i>Autres indicateurs secondaires: S1, S2</i>				
	II	Réduction des dommages aux biens (et réduction des pertes d'exploitation)	Economie	M1	Dommages aux habitations
				M2	Dommages aux entreprises
				M3	Dommages aux activités agricoles
				M4	Dommages aux établissements publics
	<i>Autres dommages monétarisables</i>				
	III	Amélioration de la résilience du territoire		P5	Traffic journalier des réseaux de transport en ZI
				P6	Part d'entreprises
				P7	Nombre d'emplois en ZI
	<i>Autres indicateurs secondaires: S3</i>				
	IV	Protection de l'environnement	Environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI: charge journalière entrante en moyenne annuelle
P9				Déchets: capacité de traitement et de stockage en ZI	
P10				Nombre de sites dangereux en ZI	
<i>Autres indicateurs secondaires: S4</i>					
V	Protection du patrimoine culturel "immatériel"	Patrimoine	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	
			<i>Autres indicateurs secondaires: S5</i>		
... à moindre coût				M5	Coûts d'investissement
				M6	Coûts annuels différés

Monétaires

# Une méthode pour identifier les « gagnants » et les « perdants » du projet

## Répartition des dommages par types d'enjeux

Typologie d'enjeu	T=30ans		T=83ans		T=500ans	
	Actuel	Aménagé	Actuel	Aménagé	Actuel	Aménagé
Habitat	48.95	7.53	65.85	23.88	86.52	43.76
Activités économiques*	24.47	3.77	32.93	11.94	43.26	21.88
Agriculture	1.51	0.58	2.28	1.97	3.10	3.33
Equipements publics	1.30	0.00	1.38	0.05	1.56	0.31
Voiries	0.63	0.20	0.93	0.65	1.23	1.01
<b>Total:</b>	<b>76.86 M€</b>	<b>12.07 M€</b>	<b>103.36 M€</b>	<b>38.49 M€</b>	<b>135.66 M€</b>	<b>70.29 M€</b>

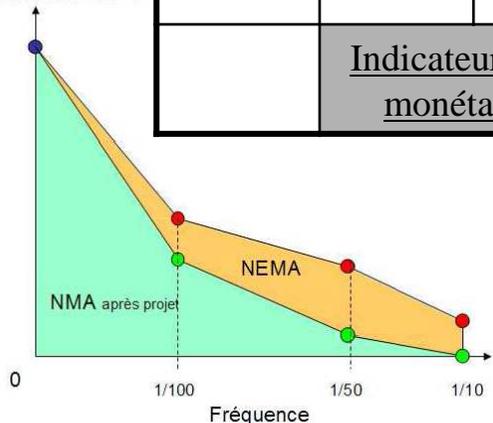
## Répartition des habitants impactés par communes

Nombre de personnes habitant en zone inondable	Population communale totale	T=30ans				T=83ans				T=500ans			
		Actuel		Aménagé		Actuel		Aménagé		Actuel		Aménagé	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Commune 1	4699	305	6.5	0	0	492	10.5	374	7.9	1377	29.3	1035	22.0
Commune 2	25204	6117	24.3	269	1.1	8174	32.4	1105	4.4	8930	35.4	1327	5.3
Commune 3	3346	11	0.3	0	0	62	1.8	11	0.3	94	2.8	64	1.9
Commune 4	19440	407	2.1	274	1.4	571	2.9	516	2.7	985	5.1	1317	6.8
Commune 5	1748	0	0	0	0	54	3.1	64	3.6	264	15.1	223	12.8
Commune 6	8273	361	4.4	67	0.8	468	5.7	427	5.2	518	6.3	598	7.2
Commune 7	4204	123	2.9	38	0.9	369	8.8	297	7.1	466	11.1	327	7.8
<b>TOTAL</b>	<b>66 914</b>	<b>7 325</b>	<b>10.9%</b>	<b>648</b>	<b>1%</b>	<b>10 189</b>	<b>15.2%</b>	<b>2 793</b>	<b>4.2%</b>	<b>12 634</b>	<b>18.9%</b>	<b>4 890</b>	<b>7.3%</b>

# Une méthode pour comparer les projets de différents territoires sur des critères allant au-delà de l'efficacité

PROJETS	Les objectifs sont – ils atteints?				Les objectifs sont-ils atteints à moindre coûts?			Quelle est la rentabilité du projet?		
	NEMA Habitants (*)	NEMA Emplois (**)	DEMA (en M€)	DEMA/ DMAref (***)	Coûts actualisés (en M€)	Coûts par personne protégée (en €)	Coûts par emploi protégé (en €)	VAN 50ans (en M€)	B/C	VAN>0 (en années)
1	54	16	0.67	68.37%	10.25	4 000	14 000	8.14	1.18	22
2	337		2.74	66.83%	45.50	3 000		26.50	1.54	23
3	158	21	0.92	47.72%	6.81	900	7 000	18.7	2.99	7
4	=		0.53	65.43%	12.43			1.98	1.15	37
5	=		0.42	17.28%	4.04			7.66	2.80	12
	Indicateurs non monétaires			Indicateurs monétaires						

Nombre de personnes en ZI



(\*) Nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet

(\*\*) Nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet

(\*\*\*) Rapport des dommages évités (moyen annuels) grâce au projet sur les dommages (moyens annuels) en situation de référence

# Les limites de l'AMC inondation et travaux en cours

## ⇒ Les limites de l'AMC actuelle

- Des limites intrinsèques
- Son application et son utilisation

## ⇒ Nécessité d'un processus d'amélioration continue : des travaux en cours

- Amélioration des outils d'évaluation des dommages
- Elargir la méthodologie pour application à de nouveaux aléas :
- Des réflexions sur la prise en compte des autres mesures demandées par le cahier des charges PAPI : sensibilisation et alerte

Merci de votre attention