



ÉVALUATION DES IMPACTS
DE LA PRÉVENTION DES RISQUES
D'INONDATION SUR LA SINISTRALITÉ
JUIN 2020



SYNTHÈSE

Mobilisant les données qu'elle recueille et consolide depuis plus de quinze ans, CCR livre au travers de ce document une évaluation de l'impact des dispositifs de prévention des inondations sur la sinistralité communale au cours de la période 1995-2016. Trois dispositifs ont été étudiés : les Plans de prévention des risques d'inondation (PPRi), les Plans communaux de sauvegarde (PCS), les Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI).

Les résultats des analyses statistiques conduites démontrent de manière significative et différenciée l'impact positif des dispositifs étudiés sur la baisse de la sinistralité des communes qui en ont été couvertes. Cette étude laisse à penser que les dispositifs de prévention analysés ont contribué de manière significative à contenir la croissance des dommages assurés liés aux inondations sur la période 1995-2016 à l'échelle nationale.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

L'évaluation des politiques de prévention des risques naturels :
une pratique en cours de renforcement 4

1. PPRi, PCS, PAPI : des dispositifs aux objectifs spécifiques
mais étroitement liés dans leur mise en œuvre 5

1.1 Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) : un dispositif pour limiter l'accroissement
de biens non adaptés dans les zones les plus à risques 5

1.2 Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) : un document d'appui à la gestion de crise pour les maires 7

1.3 Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) : un dispositif financier global
pour la mise en œuvre d'une stratégie territoriale de prévention des inondations 9

2. Méthodologie d'évaluation de l'efficacité des dispositifs de prévention 11

2.1 De quelle efficacité parle-t-on ? 11

2.2 Principes généraux de l'approche statistique utilisée 11

2.3 Données mobilisées 11

2.4 Périmètre de l'étude 12

3. Résultats : que peut-on dire de l'impact des PPR, PCS, PAPI
sur l'évolution de la sinistralité ? 13

3.1 Précautions prises dans la restitution des résultats 13

3.2 Les communes couvertes par un dispositif voient-elles leur sinistralité baisser ? 13

3.3 Que se passe-t-il dans les communes sans dispositifs de prévention ? 14

3.4 Limites de l'analyse 15

4. Interprétations conclusives 16

4.1 Des impacts très significatifs des PPR sur la baisse de fréquence de sinistre 16

4.2 Les PAPI montrent une efficacité réelle sur le coût moyen des sinistres,
les taux de destruction et le ratio S/P 16

4.3 Des impacts probables mais difficilement quantifiables des PCS 16

4.4 La politique de prévention des risques d'inondation a probablement contribué
à contenir la hausse de sinistralité sur les deux décennies 1995-2016 16

CONCLUSION

Mesurer les effets des politiques de prévention :
une nécessité pour pérenniser et renforcer une politique de long terme 17

INTRODUCTION

L'ÉVALUATION DES POLITIQUES DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS : UNE PRATIQUE EN COURS DE RENFORCEMENT

La politique de prévention des risques naturels actuelle est le fruit d'une diversification progressive des réponses apportées aux catastrophes que la France a connues au cours des décennies passées : protection des territoires contre les aléas, intégration du risque dans l'aménagement et l'urbanisme, prévision des aléas, préparation à la crise, sensibilisation du public, réduction de la vulnérabilité des biens et des activités, renforcement des normes constructives. Depuis une vingtaine d'années, à la faveur de nouveaux textes légaux nationaux ou européens souvent eux-mêmes issus de la survenue d'événements catastrophiques, la politique de prévention des risques naturels s'est fortement étoffée et complexifiée tant sur le fond que sur la forme. De multiples sigles émaillent aujourd'hui la politique de prévention : PPR, PCS, DICRIM, IAL, PAPI, SNGRI, PGRI, SLGRI, GEMAPI, SDACRE, PSA, PAPRICA, STEPRIM, COPRNM, CMI, FPRNM... Cette « forêt » de sigles tend à opacifier une politique de prévention pourtant très structurée, au sein de laquelle les dispositifs publics de prévention, parfois liés les uns aux autres, sont portés à des échelles et par des acteurs d'une grande diversité. L'ensemble s'articule au sein d'une architecture complexe qui manque parfois de lisibilité tant en termes d'opérationnalité que d'efficacité. Si des efforts de pédagogie demeurent nécessaires

pour expliciter la politique de prévention actuelle, les dispositifs qui la structurent et les mécanismes qui la sous-tendent, une attention particulière mérite d'être accordée à la mesure de l'efficacité des dispositifs de prévention mis en place. Depuis plus d'une décennie, des démarches sont conduites en ce sens. La plus remarquable d'entre elles est probablement la mesure systématique depuis 2011, de l'efficacité des projets de protection et de ralentissement des écoulements contre les inondations, financés dans le cadre de la seconde génération de PAPI et de la troisième en cours d'émergence.

Cette note s'inscrit dans ce mouvement. Les analyses présentées ont pour but d'apporter des éléments d'éclairage sur l'efficacité de trois dispositifs publics de prévention des risques d'inondation, parmi les plus emblématiques : Plan de prévention des risques inondation (PPRi), Plan communal de sauvegarde (PCS), et Programme d'action de prévention des inondations (PAPI). Elle s'inscrit plus généralement dans un positionnement renforcé de CCR en appui aux acteurs publics pour objectiver l'impact des politiques de prévention.

1. PPRI, PCS, PAPI : DES DISPOSITIFS AUX OBJECTIFS SPÉCIFIQUES MAIS ÉTROITEMENT LIÉS DANS LEUR MISE EN ŒUVRE

Cette première partie a vocation à présenter les dispositifs dont l'efficacité a été étudiée. Elle permet de clarifier les mécanismes par lesquels ceux-ci disposent d'un levier pour réduire ou contenir la sinistralité. Elle propose également un aperçu de l'étendue de la mise en œuvre de ces dispositifs à l'échelle nationale.

1.1 Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) : un dispositif pour limiter l'accroissement de biens non adaptés dans les zones les plus à risques

Le PPR est probablement l'outil le mieux connu de toute la palette des dispositifs de prévention. Créé par la loi du 2 février 1995, en réponse à des événements d'inondation dramatiques ayant montré les graves écueils d'un urbanisme non contrôlé dans les zones les plus à risque, le PPR prend la relève des Plans d'exposition aux risques (PER) dont la mise en œuvre a rencontré de multiples obstacles. Financé à 100 % par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), prescrit, élaboré puis approuvé par le préfet après concertation avec les collectivités territoriales, le PPR a pour objectif principal de définir à une échelle locale (communale ou pluri-communale), les zones exposées qui devront faire l'objet d'une interdiction de construire, les zones exposées qui pourront faire l'objet d'autorisations de construction nouvelles sous réserve de l'application de mesures d'adaptation des bâtiments, les zones non exposées et donc sans réglementation particulière du point de vue du ou des risques naturels présents localement. En termes de prévention, le PPR a donc vocation, pour l'essentiel, à contenir l'accroissement d'implantations humaines nouvelles non adaptées dans les zones les plus à risque. La loi permet également que le PPR prescrive, pour les biens existants, dans la limite de 10 % de la valeur vénale des biens, la mise en œuvre de mesures d'adaptation obligatoires dans un délai de 5 ans après approbation du PPR et finançables par le FPRNM à hauteur de 20 % à 80 %.

Un plan de prévention des risques inondation (PPRi) est un plan de prévention des risques spécifique aux inondations. Au 31 décembre 2018, 10 393 communes en France sont couvertes par un PPRi ou un dispositif assimilé (PSS, PER, R111.3). Le graphique ci-dessous montre l'évolution de cette couverture. Cette progression quantitative du dispositif est probablement due à de multiples facteurs. Le point d'inflexion de la courbe au tournant des années 2000 correspond plus particulièrement à la période de transition des PER vers les PPR (allègement du dispositif initial), à l'avènement du FPRNM et du dispositif de modulation de franchise fondé sur l'approbation des PPR.

Évolution de la couverture géographique des communes par les PPRi ou les dispositifs assimilables (PSS, PER, 111.3) depuis 1982

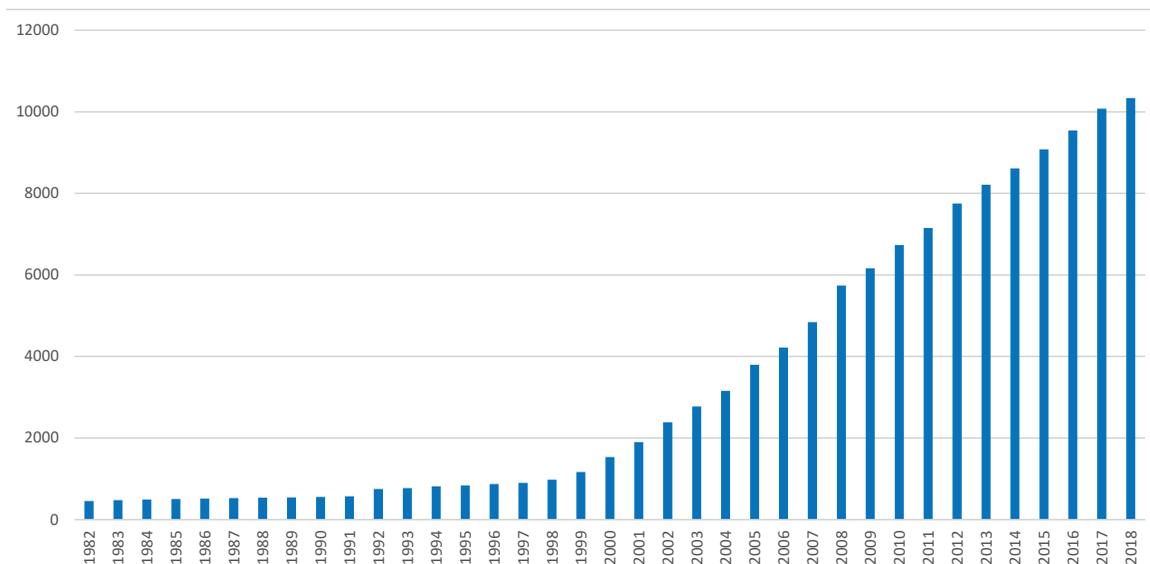
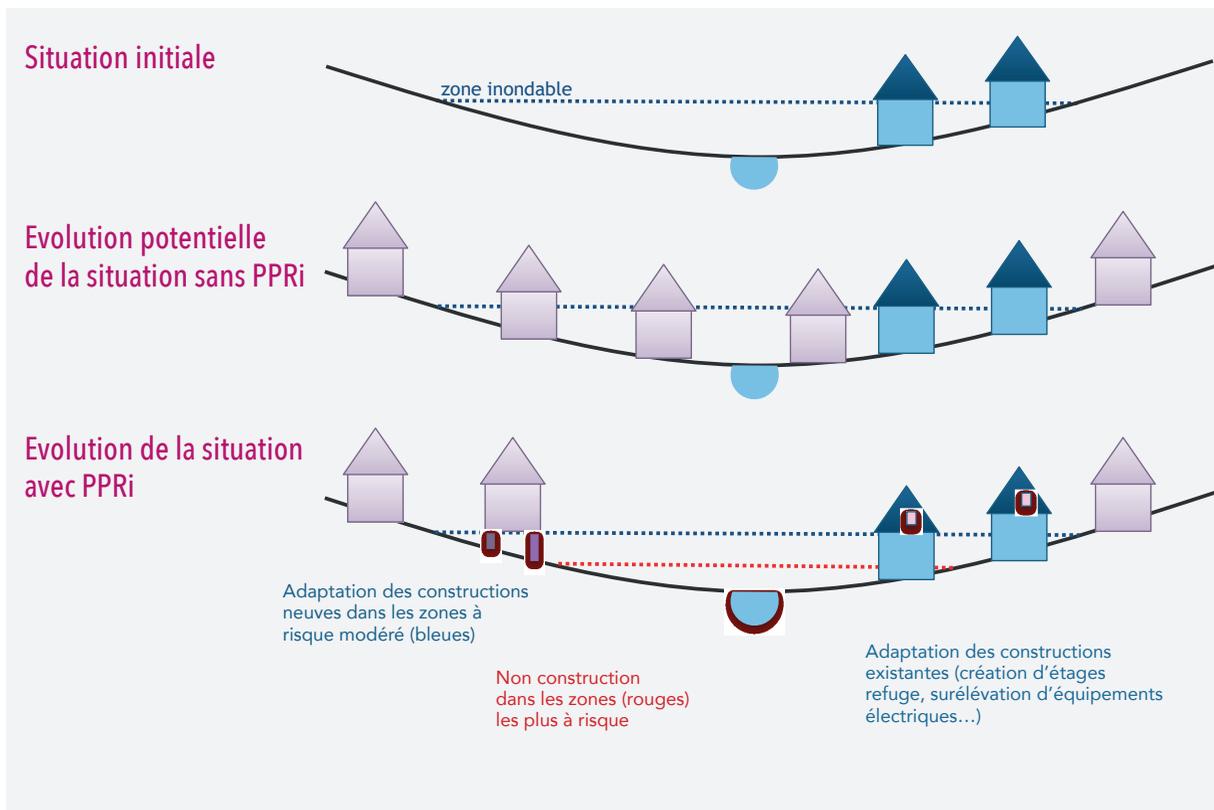


Schéma théorique simplifié de l'impact du PPRi sur la sinistralité



Ce que l'on peut attendre du PPRi en termes d'impact direct sur la sinistralité :

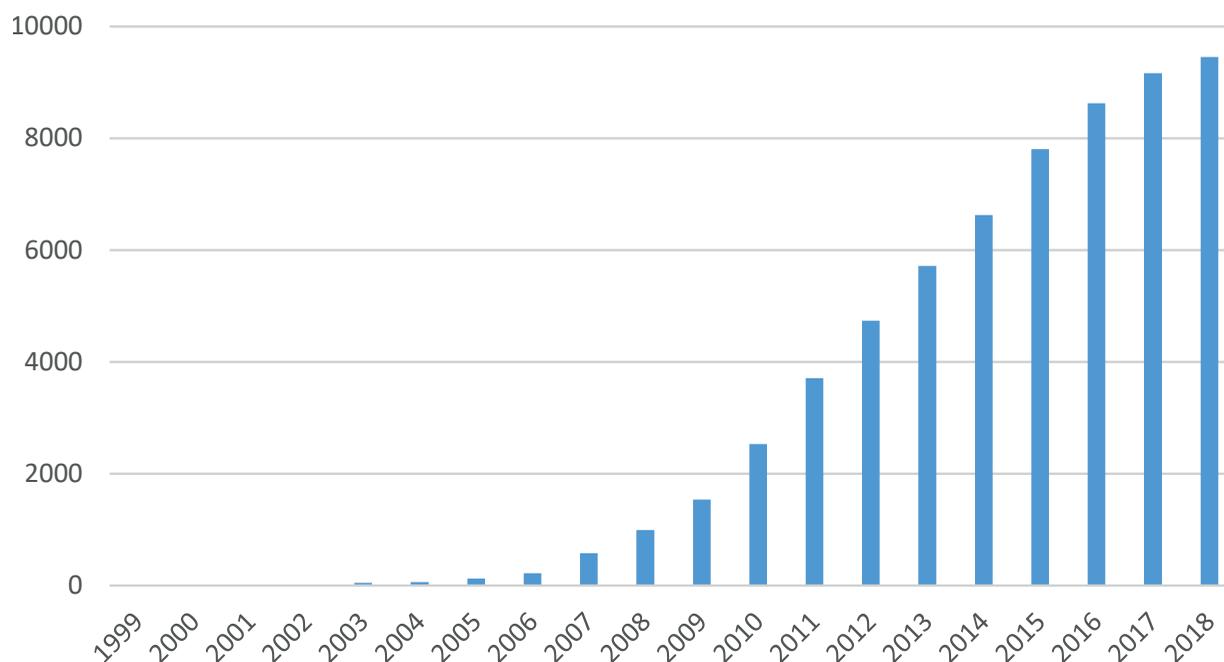
- Une stabilisation du nombre de sinistres.
- Une baisse de la fréquence de sinistres grâce aux mesures relatives aux constructions dans les zones les plus à risque.
- Une baisse des coûts moyens par sinistre du fait de l'adaptation des constructions existantes au risque d'inondation.
- Une baisse du ratio sinistres à prime et du taux moyen de destruction.

Voir la définition des indicateurs au paragraphe 2.3

1.2 Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) : un document d'appui à la gestion de crise pour les maires

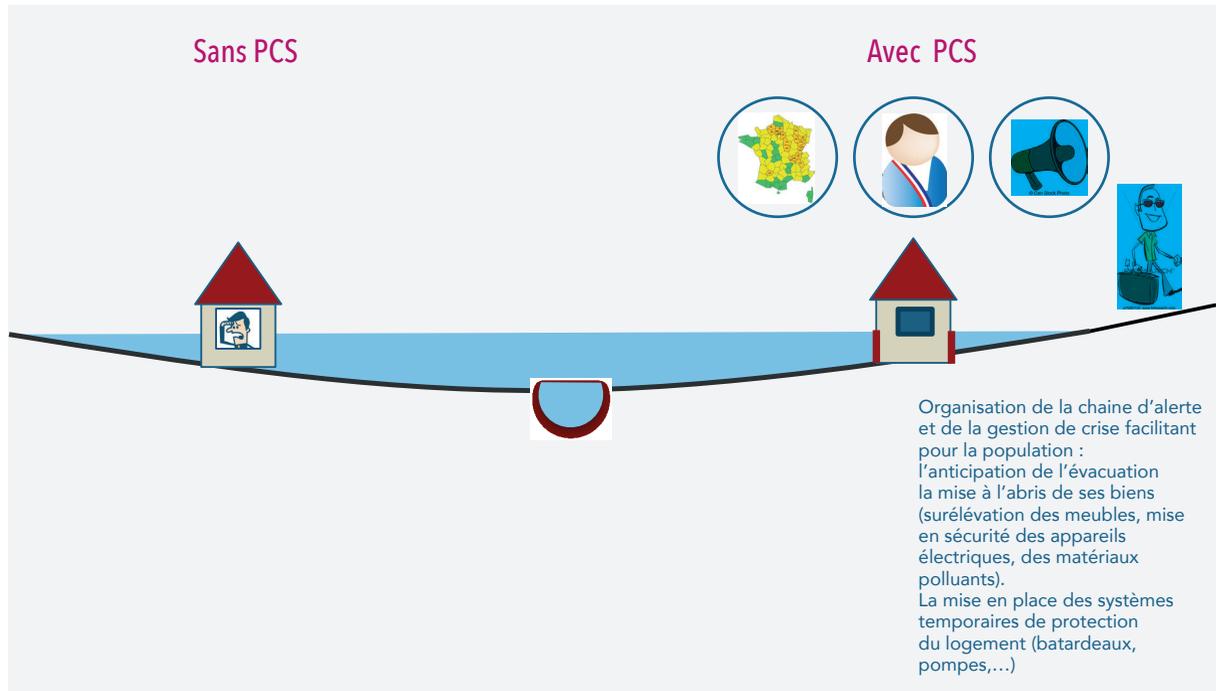
Le Plan Communal de Sauvegarde est un dispositif de préparation à la crise ayant pour vocation de préserver la population et ses biens des effets d'un événement potentiellement dommageable. Rendu obligatoire par la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004, dans les communes dotées d'un PPR approuvé et ce dans un délai de deux ans après approbation, le PCS se présente sous la forme d'un document planifiant à l'échelle communale, les mesures de sauvegarde de la population en cas de crise de sécurité civile (mesures d'alerte, d'évacuation préventive, d'hébergement temporaire, de soutien à la population, consignes de sécurité...). La loi impose également que le PCS intègre l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et donc notamment le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). La raison en est simple, les mesures de sauvegarde déployées par le maire en anticipation à la crise ont d'autant plus d'efficacité que si la population est correctement informée. L'élaboration du PCS n'est pas finançable par le FPRNM. Sa mise en place constitue toutefois pour la collectivité territoriale désireuse de concevoir et mettre en œuvre un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), une condition nécessaire à l'obtention du solde du financement par le FPRNM, des opérations de travaux hydrauliques contenues dans le PAPI.

Évolution de la couverture géographique des communes dotées d'un PCS



Le nombre de communes avec un PCS augmente régulièrement depuis 1 999, pour atteindre 9 453 communes fin 2018.

Schéma théorique simplifié de l'impact du PCS sur la sinistralité



Ce que l'on peut attendre du PCS en termes d'impact direct sur la sinistralité :

- Une baisse du nombre de sinistres dans les cas où le PCS permet à la population avertie par son maire de mettre en place des dispositifs de type atardeau pour protéger son logement.
- Une baisse du coût moyen des sinistres dans les cas où la population avertie procède à des mises en hauteur de biens mobiles potentiellement dommageables.

Voir la définition des indicateurs au paragraphe 2.3

1.3 Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) : un dispositif financier global pour la mise en œuvre d'une stratégie territoriale de prévention des inondations

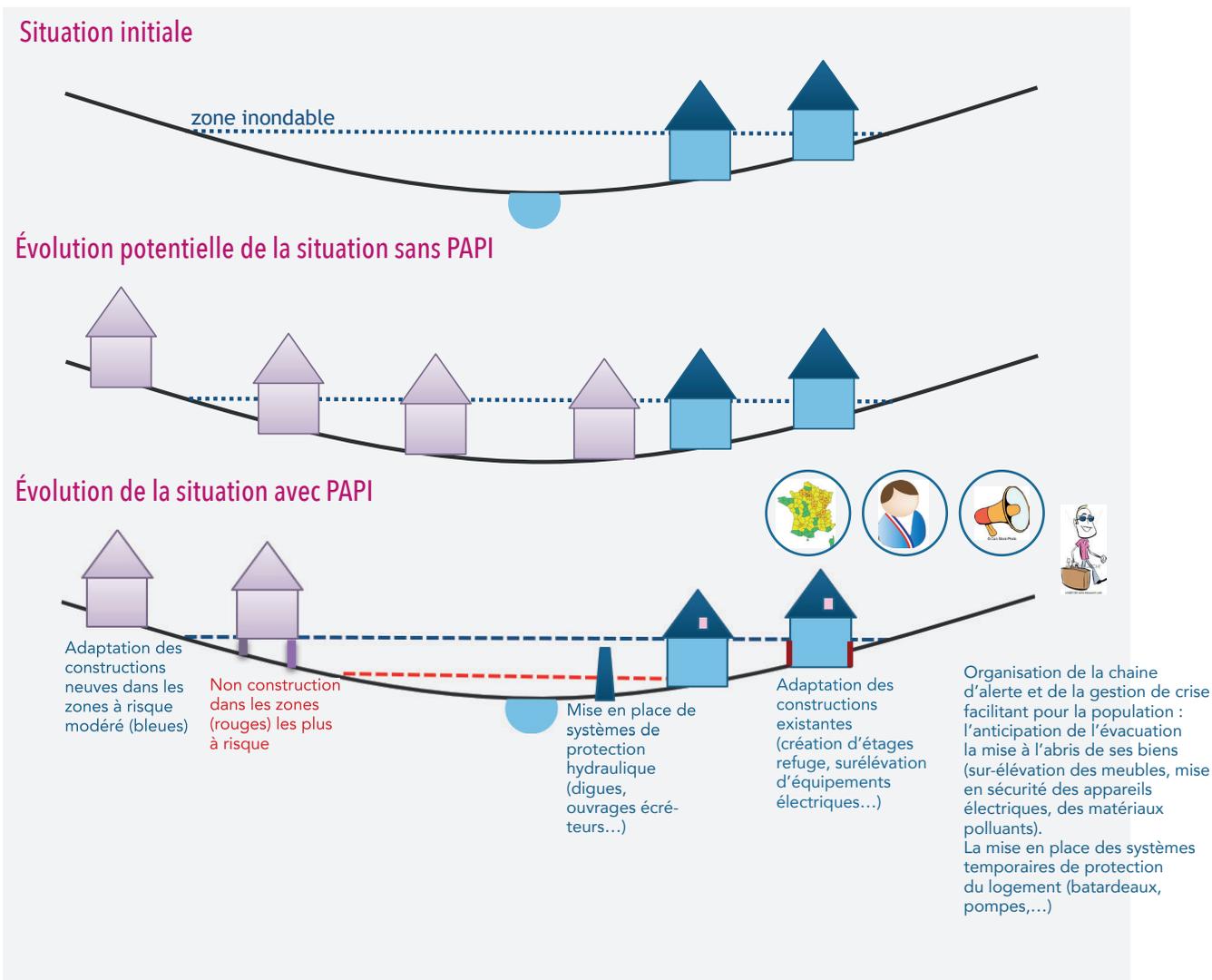
Le PAPI est un dispositif de nature très différente de celle du PPR ou du PCS. Comme son nom l'indique, un PAPI ne traite que de la problématique d'inondation, prise toutefois dans une acception large (débordements de cours d'eau, remontées de nappes, ruissellements pluviaux exceptionnels, submersions marines). Le principe de base en est simple, la collectivité désireuse de bénéficier de subventions du FPRNM pour prévenir les inondations sur son territoire, doit bâtir un programme d'actions répondant à un cahier des charges établi par l'État en concertation avec les parties prenantes au niveau national. Le périmètre du PAPI s'appuie sur un territoire de taille variable mais très souvent supérieur à plusieurs dizaines de communes et, en règle générale, en cohérence avec l'aléa qu'il traite (bassin versant, cellule hydro sédimentaire). Le PAPI est un programme d'actions c'est-à-dire un assemblage de plusieurs dispositifs dont la mise en œuvre est pensée de manière intégrée et articulée à l'échelle d'un territoire donné. En ce sens, un PAPI peut « contenir » la révision de PPR, la réalisation de PCS, ainsi qu'un grand éventail d'autres actions de prévention, dont plus particulièrement la réalisation d'ouvrages hydrauliques de défense (digues) ou de ralentissement des écoulements. Portés par des collectivités territoriales de divers types, les PAPI ont vocation à apporter une réponse globale à la problématique du risque d'inondation. Lancé en 2003 sous la forme d'un appel à projet ponctuel, le dispositif a connu un véritable succès. Une première « génération » d'une cinquantaine de PAPI a ainsi vu le jour de 2003 à 2009, majoritairement concentrés dans le quart sud-est de la France. 884 millions d'euros ont été conventionnés au cours de cette période, dont 83 % en direction de travaux hydrauliques visant à réduire la fréquence et/ou l'intensité des événements d'inondation¹. A partir de 2011, une seconde génération de PAPI a commencé à émerger sur la base d'un nouveau cahier des charges, aux exigences plus resserrées.

Entre 2011 et fin 2017, 130 PAPI ont été labellisés couvrant 40 % de la population exposée aux débordements de cours d'eau et 60 % de la population exposée aux submersions marines. Cette seconde génération a mobilisé 1,9 MD€ de subvention toutes origines confondues². L'originalité de ce dispositif tient notamment au processus de sélection auquel il est soumis depuis 2011 pour l'accession à des subventions du FPRNM. Ce dernier repose lui-même sur un cahier des charges qui a profondément évolué au cours des quinze dernières années avec un niveau d'exigence croissant. Le cahier des charges des PAPI impose notamment que la stratégie d'action mise en œuvre repose sur un équilibre des actions et dispositifs engagés (sensibilisation du public, prévision des inondations, préparation à la crise, intégration de l'inondation dans l'aménagement du territoire, réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants, travaux de ralentissement des écoulements, travaux de création, confortement ou rehausse de digues). Il impose également le recours aux analyses coûts/bénéfices ou analyses multicritères pour les travaux de protection hydraulique les plus coûteux. L'ouverture du financement au FPRNM est également conditionnée à l'existence de PPRi prescrits sur le territoire du PAPI. Le versement du solde du financement du FPRNM concernant les mesures de protection hydrauliques du PAPI est enfin suspendu au respect, par les maires, de leurs obligations d'information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS). Depuis 2018, une troisième génération de PAPI émerge avec un cahier des charges de nouveau renforcé et de nouvelles conditions d'accès au financement du FPRNM.

Les PAPI sont des programmes contractuels d'une durée de 6 ans. Leur mise en œuvre s'étale ainsi sur une période relativement longue du fait de la nature même des principales actions qui les structurent : la réalisation d'ouvrages hydrauliques. De ce fait, et compte tenu de la profondeur historique de données de sinistralité dont nous disposons, il n'était guère envisageable de saisir un impact des PAPI de seconde ou troisième génération. Seuls les PAPI de première génération (2003-2009) sont ainsi considérés dans la suite de ce document.

1-Ministère de l'écologie, du développement durable et de la mer - Des PAPI d'aujourd'hui aux enjeux de la directive européenne inondations – Novembre 2009.

2-Ministère de la transition écologique et solidaire – Bilan des labellisations PAPI-PSR – CMI du 8 février 2018.



Ce que l'on peut attendre du PAPI en termes d'impact direct sur la sinistralité :

- Une baisse du nombre, de la fréquence et du coût moyen des sinistres liée aux impacts cumulés des PPRi et des PCS, que le PAPI « intègre ».
- Une baisse supplémentaire du nombre de sinistres et du coût moyen des sinistres liée à la mise en place d'ouvrages de protection hydraulique, principale mesure financée dans le cadre des PAPI.
- Une baisse du ratio sinistres à prime et du taux moyen de destruction.

Voir la définition des indicateurs au paragraphe 2.3

2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS DE PRÉVENTION

2.1 De quelle efficacité parle-t-on ?

L'efficacité d'un dispositif public se mesure à l'aune des objectifs politiques fixés dans le domaine concerné. La Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, établie en 2014, en donne trois principaux :

- Augmenter la sécurité des populations exposées.
- Stabiliser à court terme et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés aux inondations.
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

L'étude proposée ici s'attache à éclairer l'impact des PPRi, PCS et PAPI principalement sur le coût des dommages en s'appuyant sur le suivi d'indicateurs de sinistralité. Seuls les PAPI de première génération (c'est-à-dire mis en œuvre entre 2003 et 2009) sont analysés dans cette étude. La plupart des PAPI de deuxième génération (labellisés entre 2011 et fin 2017), sont en effet encore dans des phases de déploiement de leurs actions. Quant à la troisième génération, elle émerge tout juste depuis 2018.

2.2 Principes généraux de l'approche statistique utilisée

Le principe général de la méthode utilisée consiste à tenter de saisir sur un territoire donné (commune) des différences entre deux périodes distinctes : la période précédant la mise en place du dispositif et la période suivant sa mise en place.

Etudier l'impact des dispositifs de prévention sur les indicateurs de sinistralité revient donc à se limiter aux communes dont les données de sinistralité sont disponibles aussi bien avant qu'après la mise en place des dispositifs, ce qui nous amène à utiliser des tests statistiques pour échantillons appariés. Ces tests ont pour objectif de déterminer si les différences observées entre les 2 périodes (avant et après dispositif) sont statistiquement significatives, et non simplement dues au hasard. Si la distribution statistique des différences est normale (gaussienne), c'est le test t de Student qui est utilisé, sinon, nous optons pour le test des rangs de Wilcoxon³.

³ - Pour plus de détails sur les tests statistiques, leur fonctionnement et leur interprétation, se référer au livre de Gilbert Saporta, "Probabilités, analyse des données et statistique".

2.3 Données mobilisées

L'étude de l'impact des dispositifs de prévention sur la sinistralité nécessite de disposer des données relatives à la prévention et des indicateurs de sinistralité.

Données relatives aux dispositifs de prévention :

La source de données relatives aux dispositifs PPRi et dispositifs assimilables (PSS, PER, R111.3) et PCS est la base GASPARD du site <http://www.georisques.gouv.fr>, dans sa version au 1^{er} septembre 2019. L'année retenue pour la mise en place du PPRi dans la commune est l'année d'approbation du PPRi. Quant au PCS, l'année retenue est celle de l'arrêt.

La source de données relatives aux PAPI première génération est le site de l'ONRN dans sa version au 31 décembre 2017. Un croisement de ces données avec celles issues du site www.catnat.net permet de calculer l'année de fin de mise en œuvre du PAPI pour chaque commune.

Indicateurs de sinistralité

Les indicateurs de sinistralité sont issus de données assurantielles détaillées que CCR collecte depuis plus de 15 ans auprès des entreprises d'assurance qu'elle réassure dans un cadre bilatéral apportant une garantie de confidentialité. Ces données portent sur les risques assurés et les sinistres survenus, et représentent en fonction des années, jusqu'à 90 % de part de marché pour les risques et jusqu'à près de 65 % pour les sinistres. Ces données sont extrapolées pour avoir une vision globale sur la sinistralité des catastrophes naturelles en France, que nous pouvons caractériser par les indicateurs suivants :

- **Coût Moyen** : il s'agit du coût moyen d'un sinistre qui se calcule comme le rapport entre la charge de sinistres corrigée de l'inflation et le nombre de sinistres.

- **Rapport Sinistre sur Prime (S/P)** : il se définit comme le ratio moyen sinistres à primes, et se calcule à partir des coûts des sinistres et des primes acquises (corrigées des variations du taux de surprime Cat Nat et du taux de prélèvement au titre du FPRNM).

- **Nombre de sinistres** : il s'agit du nombre de sinistres calculé par commune.

- **Fréquence de sinistres** : il s'agit du rapport entre le nombre de sinistres et le nombre de risques assurés.

- **Taux de destruction** : il se définit comme le rapport entre la charge de sinistres et les valeurs assurées.

Seule la sinistralité relative aux catastrophes naturelles est prise en compte. La liste des communes reconnues en l'état de catastrophe naturelle par exercice est issue de la base de données CCR des arrêtés (site www.catastrophes-naturelles.ccr.fr).

Intérêt et fiabilité des données mobilisées

L'étude de l'impact des dispositifs de prévention sur la sinistralité telle qu'envisagée dans cette étude est d'autant plus pertinente que les dispositifs de prévention couvrent une large partie du territoire ou en tout cas une part importante de la sinistralité liée aux catastrophes naturelles.

Au 31 décembre 2018, environ 50 % des communes françaises (18 271 communes) sont concernées par au moins un dispositif de prévention parmi les PPRi, PCS et PAPI de première génération.

Plus spécifiquement, 3 983 communes disposent d'un PPRi exclusivement, alors que 1 666 communes disposent des 3 dispositifs.

Au global, 10 393 communes disposent d'un PPRi.

Ces communes concentrent 78 % de la sinistralité liée aux inondations sur la période 1995-2016, contre 39 % des reconnaissances en l'état de catastrophe naturelle pour le péril inondation depuis 1982.

Si l'on s'intéresse aux communes ayant mis en place uniquement un PPRi, cette représentativité tombe à 16 % en sinistralité et à 13 % en nombre de reconnaissances.

Les communes disposant conjointement d'un PPRi et d'un PCS concentrent 33 % de la sinistralité.

La bonne couverture géographique et de la sinistralité historique apporte de la robustesse à l'analyse de l'impact de la prévention sur la sinistralité.

| | PPRi | PPRi exclusivement | PPRi+ PCS | PPRi + PAPI | PPRi+PC +PAPI |
|------------------------|--------|--------------------|-----------|-------------|---------------|
| Nombre de communes | 10 393 | 3 983 | 3 639 | 1 105 | 1 666 |
| Sinistralité | 78 % | 16 % | 33 % | 10 % | 20 % |
| Reconnaisances Cat Nat | 39 % | 13 % | 13 % | 5 % | 7 % |

2.4 Périmètre de l'étude

La période d'étude visée par ce document porte sur les années 1995 à 2016. En effet, la représentativité des données de sinistralité CCR est peu fiable avant 1995, et la sinistralité récente (2017 et au-delà) est encore à consolider.

L'analyse se limite à la sinistralité relative aux inondations et pour les risques de particuliers. En effet, l'analyse de la prévention pour les biens professionnels peut être rendue complexe par les profils de sinistralité différents selon la nature des professionnels (agricoles, industriels, artisans-commerçants, collectivités, etc.), par la volatilité et les montants de sinistre importants qui sont observés sur ces typologies de risque.

De plus, les actions individuelles de prévention qui sont mises en place par les grandes entreprises peuvent induire en erreur les interprétations quant à l'impact réel des dispositifs de prévention sur la sinistralité.

Les tests statistiques opérant sur des échantillons appariés, il est nécessaire de disposer d'un historique suffisant avant et après la mise en place du dispositif de prévention. Pour cette raison, seules les communes ayant bénéficié d'un dispositif entre 2000 et 2011 sont prises en compte. Pour mieux comprendre les communes analysées, se reporter à l'encadré.

Détermination des périodes avant et après dispositif de prévention :

- Une commune ayant mis en place un dispositif de prévention avant 2000 est écartée de l'analyse.
- Une commune ayant mis en place un dispositif de prévention en 2006 se verra attribuer 2 périodes : 1995 à 2006 (période avant dispositif) et 2007 à 2016 (période après dispositif).
- Une commune ayant mis en place un dispositif de prévention en 2012 et au-delà est écartée de l'analyse.

3. RÉSULTATS : QUE PEUT-ON DIRE DE L'IMPACT DES PPR, PCS, PAPI SUR L'ÉVOLUTION DE LA SINISTRALITÉ ?

3.1 Précautions prises dans la restitution des résultats

Comme nous l'avons expliqué précédemment, l'analyse consiste à comparer des échantillons appariés, c'est-à-dire à étudier les différences entre la période avant dispositif et celle après dispositif. Afin de simplifier la lecture des résultats, seules les différences significatives sont présentées, c'est-à-dire celles qui ne seraient pas dues au hasard. Nous acceptons une marge d'erreur de 5 % (ainsi dans 5 % des cas, la différence sera attribuée à la mise en place du dispositif de prévention, alors qu'elle est tout simplement due au hasard).

Les analyses statistiques étant d'autant plus fiables que le nombre de communes est élevé, seuls les résultats issus des analyses faisant intervenir au moins 50 communes sont présentés. En effet, pour chaque dispositif ou croisement de dispositifs, seules les communes dont les indicateurs de sinistralité sont disponibles avant et après dispositif servent à l'analyse. Si leur nombre est restreint, les résultats peuvent être erronés.

Même si les résultats sont significatifs, seuls ceux pour lesquels au moins 60 % des communes observent une évolution à la hausse ou à la baisse de leurs indicateurs de sinistralité sont présentés. En effet, des différences peuvent être significatives même si 51 % des communes voient leur sinistralité baisser, et par conséquent 49 % des communes voient leur sinistralité augmenter.

Le cumul des trois règles précédentes : « tests significatifs ayant été obtenus par une analyse faisant intervenir au moins 50 communes, et dont la baisse ou la hausse de la sinistralité sont observées sur au moins 60 % des communes », permet de garantir la fiabilité des résultats et de réduire les marges d'erreur.

Les résultats en pourcentage dans les sections suivantes sont calculés comme l'écart relatif entre la valeur de l'indicateur après la mise en place du dispositif de prévention et cette même valeur avant la mise en place du dispositif de prévention. Par exemple, une valeur de -40 % s'interprète comme une baisse moyenne de 40 % de l'indicateur après mise en place du dispositif de prévention.

3.2 Les communes couvertes par un dispositif voient-elles leur sinistralité baisser ?

Indicateurs de sinistralité

| Dispositif de prévention | Nombre de sinistres | Fréquence de sinistres | S/P | Coût moyen | Taux de destruction | Nombre de communes ayant servi à l'analyse |
|--------------------------|---------------------|------------------------|--------|------------|---------------------|--|
| PPRi | n.s | -45 % | -24 %* | -9 %* | -28 %* | 1 258 |
| PPRi Exclusif | n.s | -23 %* | n.s | n.s | n.s | 351 |
| PPRi + PCS | n.s | -43 % | n.s | n.s | n.s | 236 |
| PPRi + PAPI | n.s | -51 % | -50 % | -28 % | -53 % | 128 |
| PPRi + PCS + PAPI | n.s | -59 % | -65 %* | -43 % | -60 % | 80 |

* : il s'agit de tendances avec des résultats non suffisamment significatifs selon la définition de la significativité au paragraphe 3.

Évolution des Indicateurs

Aucune tendance significative n'est observée sur le nombre de sinistres. Les données mobilisées ne permettent pas de rejeter l'hypothèse selon laquelle les écarts observés ne sont pas dus au hasard. En d'autres termes, nous ne disposons pas de preuve statistique permettant de conclure à une tendance à la hausse ou à la baisse du nombre de sinistres.

Quant à la fréquence de sinistres, elle baisse en moyenne de 45 % pour les communes ayant mis en place un PPR. Cette baisse est de 43 % pour les communes ayant simultanément un PPR et un PCS, et de 51 % pour les communes ayant simultanément un PPR et un PAPI. Pour les communes ayant les 3 dispositifs (PPR, PCS et PAPI), la fréquence de sinistres baisse en moyenne de 59 %. La fréquence de sinistres étant le rapport entre le nombre de sinistres et le nombre de risques dans une commune, son évolution à la baisse s'interprète comme une évolution moindre du nombre de sinistres rapporté au nombre de risques. Le nombre de sinistres restant en quelque sorte contenu (il n'y a pas d'impact significatif sur le nombre de sinistres) et le nombre de risques étant croissant avec le temps (croissance similaire au nombre de logements), ce résultat est conforme aux attentes.

Le ratio de sinistralité S/P baisse en moyenne de 50 % pour les communes ayant un PPR et un PAPI. Le S/P étant le rapport entre le montant de sinistres et les primes, il est attendu qu'il ait une tendance plus accentuée que celle pour les coûts moyens, d'autant plus que les primes sont croissantes avec le temps.

Le coût moyen baisse en moyenne de 28 % pour les communes ayant un PPR et un PAPI et de 43 % pour les communes ayant les 3 dispositifs de prévention. Quant au taux de destruction, il baisse de 53 % pour les communes ayant un PPR et un PAPI. Cet indicateur étant le rapport entre le montant de sinistres et les valeurs assurées, on s'attend à une évolution similaire à celle du S/P, ce qui est encore une fois conforme aux résultats.

Effet des dispositifs de prévention

Les résultats montrent que les communes ayant exclusivement un PPR et celles ayant un PPR et un PCS observent une baisse significative de leurs fréquences de sinistres. Le PAPI vient renforcer l'effet de baisse sur les indicateurs relatifs aux dommages, à savoir le S/P, le coût moyen et le taux de destruction. Les communes ayant les 3 dispositifs de prévention sont celles où les effets observés sont les plus significatifs.

3.3 Que se passe-t-il dans les communes sans dispositifs de prévention ?

Cette section tente de déterminer si les résultats précédemment obtenus sont également valables pour les communes n'ayant mis en place aucun dispositif de prévention, afin de s'assurer que les évolutions constatées ne sont pas le seul fruit du hasard. Les échantillons de données étant appariés, il convient de déterminer une année à partir de laquelle 2 périodes (avant et après cette année) servent au calcul des indicateurs de sinistralité. La période d'analyse étant 1995-2016, et afin de constituer un historique suffisant pour chacune des deux périodes, l'année choisie doit se situer entre 2001 et 2011. Nous avons effectué 11 analyses statistiques (correspondant aux 11 années entre 2001 et 2011), et aucune de ces analyses n'a de résultat significatif. Ceci implique que nous n'avons pu déterminer **aucune tendance significative en termes de sinistralité pour les communes sans aucun dispositif de prévention.**

Malgré l'évolution non significative dans les communes sans dispositif de prévention, nous avons étudié les tendances observées par chacun des indicateurs, en comparant 2 périodes : 1995-2005 et 2006-2016. Nous avons observé une tendance à la hausse de tous les indicateurs sauf la fréquence de sinistres qui évolue à la baisse.

La fréquence de sinistres étant le rapport entre le nombre de sinistres et le nombre de risques, cette tendance à la baisse s'interprète comme une plus forte augmentation du nombre de risques comparé au nombre de sinistres. Le nombre de risques étant lié au nombre de logements, nous avons analysé l'évolution du nombre de logements pour les communes avec et sans PPR. Si l'on se base sur le nombre de logements en 2016 (source INSEE), l'étude de l'évolution du nombre de logements montre un accroissement du nombre de logements de 23,2 % entre 1999 et 2016 pour les communes n'ayant pas de PPR, contre une augmentation de 20 % pour les communes avec PPR.

La tendance à la baisse de la fréquence de sinistres pour les communes sans dispositif de prévention est donc un phénomène normal, qui s'explique par l'augmentation du nombre de logements.

3.4 Limites de l'analyse

Les résultats présentés ci-dessus sont issus de l'analyse statistique de l'impact des dispositifs de prévention sur la sinistralité historique. Cette analyse présente quelques limites qu'il convient de décrire :

- Notre analyse étant « macro », elle ne tient pas compte de l'aléa et du fait que certaines communes puissent être plus ou moins touchées avant et après la mise en place des dispositifs de prévention. Néanmoins, la baisse de la sinistralité dans les communes avec dispositif de prévention conjuguée à l'absence de tendance en termes de sinistralité dans les communes sans dispositif de prévention démontre la pertinence de notre analyse.

- L'analyse croisée de plusieurs dispositifs de prévention peut être biaisée par la non-concordance des dates d'approbation de chacun des dispositifs individuels. Une commune ayant par exemple mis en place un PPR en 2005 et un PCS en 2007 bénéficie déjà des effets du PPR en 2006, alors que dans notre analyse, c'est l'année 2007 qui est prise en compte. Les impacts des dispositifs de prévention seraient donc légèrement sous-estimés dans notre étude.

- Les données servant à l'analyse sont issues d'une extrapolation des données CCR. Néanmoins, la fiabilité des résultats est confirmée par la forte représentativité des données, qui sont de 90 % pour les risques assurés et de 65 % pour les sinistres.

- Comme toute analyse statistique, plus l'échantillon de données est de grande taille, plus fiables sont les résultats. Les résultats seront à confirmer dans l'avenir avec un historique plus large que 1995 à 2016, utilisé dans cette étude.

Par ailleurs, cette analyse purement statistique ne peut déterminer si la baisse des indicateurs de sinistralité observée pour différents dispositifs résulte d'un processus d'apprentissage, c'est-à-dire, si une population ayant vécu un premier évènement d'inondation, réagit mieux et plus efficacement au second.

4. INTERPRÉTATIONS CONCLUSIVES

Même si les résultats méritent encore d'être étayés, quelques grandes tendances se dégagent.

4.1 Des impacts très significatifs des PPR sur la baisse de fréquence de sinistre

Les résultats sont globalement conformes à ce que l'on peut attendre de l'impact d'un PPRi. Le PPRi n'a pas pour objet d'empêcher toute nouvelle implantation sur une commune donnée. Seules les zones inondables les plus à risques en termes d'intensité de phénomène et ou très peu urbanisées sont interdites à la construction. Les implantations restent en revanche possibles en dehors des zones inondables et dans les zones inondables constructibles correspondant grossièrement aux zones urbaines où l'aléa demeure relativement modéré. Ces dernières doivent en outre tenir compte de prescriptions constructives fondées sur un aléa au moins centennal. Il n'est donc pas étonnant de constater que le nombre de sinistres dans les communes soumises à un PPRi baisse en proportion du nombre de biens particuliers assurés sur la commune. En revanche, la composante « adaptation des bâtiments existant » du PPRi, via la prescription de mesures obligatoires ne se traduit pas très significativement dans les résultats. La raison principale en est la probable faible application à l'échelle nationale, compte tenu des sollicitations financières historiquement très modérées du FPRNM sur ces mesures d'adaptation.

4.2 Les PAPI montrent une efficacité réelle sur le coût moyen des sinistres, les taux de destruction et le ratio S/P

Le PAPI est un dispositif global rassemblant la totalité des dispositifs locaux existant (PPR et PCS compris) mais dont l'objet principal en termes d'investissement financier est la mise en place d'ouvrages hydrauliques destinés à réduire les phénomènes d'inondation sur les zones habitées (en intensité et fréquence). Dès lors il n'est pas étonnant de constater des effets additionnels du PAPI par rapport à ceux des PPR. Ceux-ci se manifestent de manière significative sur le coût moyen des sinistres (-28 %), le ratio S/P (-50 %) et le taux de destruction (-53 %).

4.3 Des impacts probables mais difficilement quantifiables des PCS

Réglementairement et par construction, le PCS est un dispositif complémentaire au PPR et intégré au sein des PAPI. Ainsi, de fait, dans la grande majorité des

cas, la mesure constatée de l'efficacité des PCS sera en réalité une double, voire triple efficacité PPR/PAPI/PCS. Il est par conséquent difficile d'estimer son effet marginal. Le PCS est un dispositif destiné notamment à faciliter la mise à l'abri des biens et des personnes face à l'imminence d'un événement majeur. Celui-ci prévoit la procédure de diffusion de l'alerte aux populations, de sorte que celles-ci puissent engager les actions permettant de sauvegarder leur habitation (pose de batardeaux par exemple), leur mobilier (surélévation temporaire), leur vie (évacuation). Ce faisant, il est assez logique de constater que la mise en place d'un PCS soit associée à une stabilisation du nombre de sinistres, à une baisse du coût moyen et de la fréquence de sinistres. Néanmoins il demeure difficile à ce stade de qualifier et quantifier l'effet propre des PCS sur ces différents indicateurs.

4.4 La politique de prévention des risques d'inondation a probablement contribué à contenir la hausse de sinistralité sur les deux décennies 1995-2016

De fait, à l'échelle nationale, il n'y a pas de hausse significative des dommages assurés depuis l'origine du régime et la présente étude a montré des effets significatifs de ses dispositifs phare : PPR et PAPI sur la baisse de fréquence de sinistre, la baisse du ratio S/P, la baisse des taux de destruction, ... Le second objectif de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation semble ainsi partiellement atteint.

Reste à savoir si les efforts consentis par les pouvoirs publics conserveront une efficacité semblable avec les impacts du changement climatique. L'essor du dispositif PAPI depuis 2011 (évolution du taux de couverture des communes), renforcé par la mise en place en 2018 de la compétence GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) qui imposent de nouvelles exigences aux collectivités locales notamment en matière de gestion des ouvrages de protection hydraulique, laissent à penser que le territoire français est en train de s'armer face aux effets attendus du changement climatique, sans que l'on puisse toutefois être certain à ce stade que cela suffira.

CONCLUSION :

MESURER LES EFFETS DES POLITIQUES DE PRÉVENTION : UNE NÉCESSITÉ POUR PÉRENNISER ET RENFORCER UNE POLITIQUE DE LONG TERME

Une politique de prévention, par essence, passe relativement inaperçue. Elle l'est encore davantage lorsque son efficacité n'est que partielle. Les catastrophes naturelles, lorsqu'elles surviennent, mettent mécaniquement en lumière les déficits de prévention dans les territoires français. Rarement, celles-ci se révèlent être l'occasion de jauger et d'apprécier les efforts des acteurs qui œuvrent chaque jour dans le domaine de la prévention, de la préparation et de la transformation des territoires vers une plus grande capacité à faire face aux événements naturels.

Il faudra nécessairement du temps pour que les transformations mues par les démarches de prévention en cours ou à venir s'ancrent en profondeur, et fassent de la France un territoire résilient aux risques naturels. Mais la dynamique est bel et bien présente et affiche de premiers résultats encourageants qu'il conviendrait de davantage mettre en lumière pour valoriser et pérenniser une politique qui, par nature, est davantage renvoyée à ses échecs qu'à ses succès lorsqu'une catastrophe survient.



Crédit photos : agence EDL

Caisse Centrale de Réassurance
Direction des Réassurances & Fonds Publics

Département Fonds Publics & Prévention
Contact : nbauduceau@ccr.fr

Département Data Science & Actuariat
Contact : gfarah@ccr.fr



www.ccr.fr

CCR - 157 bd Haussmann 75008 Paris - France - Tél. : +33 1 44 35 31 00