

UNE EXPERTISE DÉDIÉE
À LA CONNAISSANCE DES RISQUES
EXPERT KNOWLEDGE OF RISKS

[CAT NAT]

EARTHQUAKES
séisme
avalanche
FLOODS
CAT REINSURANCE
VOLCANO
INONDATION

cyclones
canicule
tsunami

sécheresse
DROUGHT
Tempêtes
TYPHON



PLUS QUE PRÉVOIR, ANTICIPER
Caisse Centrale de Réassurance

CCR est une entreprise de réassurance chargée de concevoir, mettre en œuvre et gérer des instruments performants répondant à des besoins de couverture de risques exceptionnels, au service de ses clients et de l'intérêt général.

Depuis l'instauration du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles en 1982, CCR est habilitée à délivrer aux sociétés d'assurance qui en font la demande, une couverture de réassurance illimitée, bénéficiant de la garantie de l'Etat, pour les risques de catastrophes naturelles en France.

CCR is a reinsurance company tasked with designing, implementing and managing efficient instruments providing reinsurance coverage of catastrophe perils to meet the needs of its clients as well as to serve the general interest.

Since the introduction of the French compensation scheme for natural disasters in 1982, CCR is accredited to provide, upon the request of the insurer, State-guaranteed unlimited reinsurance coverage against natural disasters arising in France.



Une expertise qui contribue à la connaissance des risques et à leur prévention

■ Au fil des années CCR a développé son expertise en améliorant sa connaissance des périls naturels et de la vulnérabilité des zones exposées à partir de l'analyse des données qu'elle a collectées. Elle contribue à l'évaluation des conséquences financières des catastrophes naturelles en élaborant ses propres outils de modélisation en complément de ceux existants.

Ces travaux permettent d'assurer au mieux le maintien de l'équilibre financier du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles au bénéfice de la collectivité.

Les modèles de CCR servent à estimer les conséquences des catastrophes après leur survenance mais également de mesurer l'exposition des territoires à des événements possibles, même s'ils ne sont pas survenus.

Par la diffusion et le partage d'informations pertinentes, au travers des sites internet qu'elle a développés et de sa participation active à l'Observatoire National des Risques Naturels (ONRN), CCR participe à la prévention.



Expertise that contributes to risk knowledge and prevention

■ Over the years, CCR has developed its expertise by improving its knowledge of natural hazards and of the vulnerability of areas exposed to these hazards through the analysis of the data collected. The company contributes to the assessment of the financial consequences of natural disasters by developing its own in-house models used in conjunction with those developed by other international providers.

These efforts enable the company to effectively maintain the financial balance of the natural disasters compensation scheme to the benefit of everyone.

CCR's models also enable the company to assess the consequences of natural disasters once they have occurred and to estimate the level of exposure of the territories potentially affected by such events prior to their occurrence.

By disseminating and sharing pertinent information via its websites and by participating in the work of the National Observatory for Natural Hazards (*Observatoire National des Risques Naturels - ONRN*), CCR actively contributes to risk prevention.

Collecter des données

Gathering data

■ Dans le cadre de son rôle de secrétaire de la commission interministérielle catastrophes naturelles, **CCR tient à jour une base de données recensant l'intégralité des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pris sur le territoire depuis 1982.**

Cette base de données renseigne également sur l'existence de Plans de Prévention des Risques (PPR) sur une commune donnée, faisant ainsi le lien entre assurance et prévention.

En tant que gestionnaire de Fonds Publics, dont le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), CCR dispose également de données sur le financement de mesures de prévention, de protection ou d'expropriation menées par l'Etat dans le cadre d'opérations de réduction de la vulnérabilité de certains territoires fortement exposés.

Par ailleurs, depuis plus de 15 ans, CCR collecte, auprès des entreprises d'assurance qu'elle réassure dans un cadre contractuel bilatéral, des données qui favorisent la connaissance de l'exposition de notre territoire aux catastrophes naturelles. Les données portent :

- sur les risques assurés, localisés à l'adresse ou à la commune,
- sur les sinistres survenus.

Cette base de données représente, en fonction des années, jusqu'à 90 % de part de marché pour les risques et 63 % pour les sinistres. Elle est enrichie au fil du temps et permet à CCR de développer sa connaissance et son expertise en matière de catastrophes naturelles en France. Des indicateurs d'exposition aux risques sont ainsi élaborés et mis à disposition des pouvoirs publics grâce à des conventions bilatérales. Ils contribuent à prioriser les mesures de prévention sur certains territoires mais également à en évaluer l'efficacité.

Les données collectées par CCR sont également utilisées pour développer ses modèles de simulation de certains périls naturels.



■ In the Framework of its role as secretary to the French Interministerial Commission on Natural Disasters, **CCR maintains a database on prior decrees recognizing a state of natural disaster in France and dating back to 1982.**

The database also provides information on the availability of Risk Prevention Plans (*Plans de Prévention des Risques - PPR*) for French municipalities thereby establishing a link between insurance and prevention.

As the administrator of a number of Public Funds, including the Major Natural Risk Prevention Fund (*Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs - FPRNM*), CCR also holds data on the financing of preventive measures, of coverage or of the cost of expropriation by the State, in the framework of its operations aimed at reducing the vulnerability of certain highly exposed territories.

Furthermore, for over 15 years, CCR has collected data from the insurance companies it reinsures through bilateral agreements. These data help improve a deeper understanding of the exposure to natural disasters of the French territories. Data is collected on:

- the risks insured: location and insured value,
- the losses incurred.

Depending on the year, the data represent up to 90% of the market share for risks and 63% for losses. The data are continually upgraded enabling CCR to develop its knowledge base and its expertise in the field of natural disasters in France. Risk exposure indicators are established and made available to the public authorities by way of bilateral agreements. The indicators help provide a means of prioritizing preventive measures for specific territories and also of assessing the effectiveness of such measures.

The data collected by CCR are also used to develop its in-house models designed to assess loss related to natural hazards.

Modéliser les risques

Modeling risks

■ CCR a mis en place des modèles afin de qualifier et quantifier l'exposition des communes françaises aux risques naturels, tant pour les besoins de l'entreprise que pour ceux des pouvoirs publics, de ses clients assureurs et des autres acteurs de la prévention.

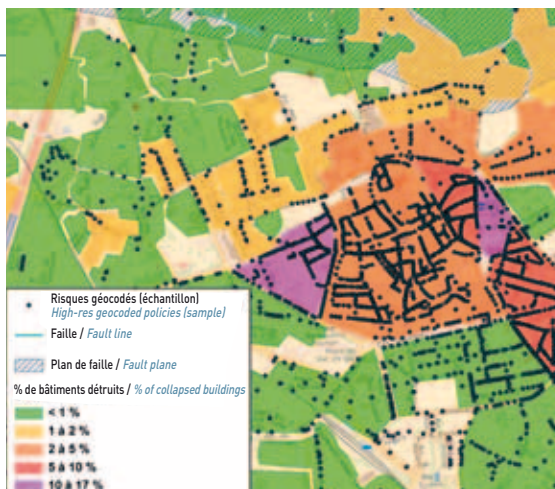
En particulier, il est possible grâce à ces modèles :

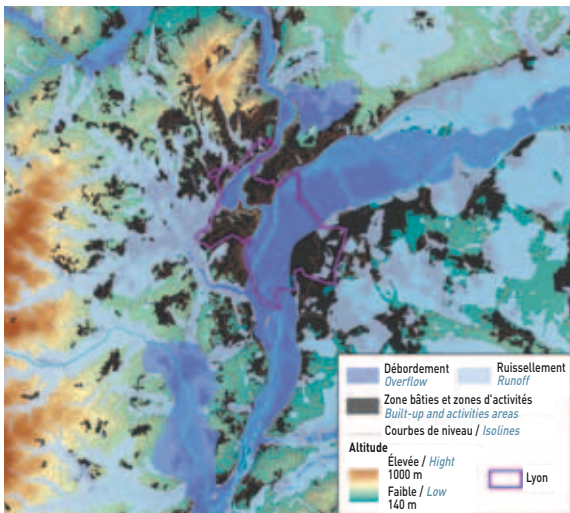
- d'estimer le coût d'un événement pour CCR, le marché ou les assureurs, quelques jours après sa survenance,
- de mesurer l'exposition financière de l'Etat, de CCR et de ses clients à un très grand nombre d'événements possibles, même s'ils ne sont pas survenus,
- d'analyser l'exposition des territoires aux risques naturels.

CCR développe des travaux de modélisation sur les quatre principaux périls relevant du régime Cat Nat : inondations (ruissellement, débordement et submersion marine), sécheresse (retrait-gonflement des argiles), séismes et vents cycloniques.

Modélisation
des séismes
(Aix-en-Provence) :
localisation des enjeux
assurés et calcul du coût

Modeling of earthquakes
(Aix-en-Provence):
identification of insured
risks and cost estimation





Exemple de cartographie du modèle inondation CCR (zones de débordement et de ruissellement probables dans la région de Lyon)

Example of a CCR flood model map (probable overflow and run-off zones in the Lyon region)

■ CCR has implemented models to qualify and quantify the exposure of French municipalities to natural risks in order to meet the needs of the company, its insurer-clients, the public authorities and other risk prevention stakeholders.

In particular, the models make it possible to:

- estimate the cost of an event for CCR, the market or the insurers in the days following occurrence,
- measure the State's, CCR's and its client's financial exposure to a large number of susceptible events, prior to occurrence,
- analyze the exposure of the territories to natural risks.

CCR develops modeling techniques relevant to the four principal perils covered under the natural disaster scheme: floods (run-off, overflow and coastal flooding), subsidence (swelling or shrinking of clay soils), earthquakes and cyclonic winds.

Modéliser les risques

Modeling risks

- Dans le cadre de ces travaux de modélisation, CCR développe des partenariats avec les organismes scientifiques de référence :
 - Météo France pour la modélisation des inondations, de la sécheresse, des cyclones et pour la prise en compte du changement climatique,
 - le BRGM pour la modélisation de la sécheresse, des séismes et de la submersion marine,
 - l'IRSTEA pour la modélisation des inondations,
 - le SERTIT (Université de Strasbourg) pour la cartographie rapide de l'impact des événements après leur survenance,
 - l'ISFA pour la modélisation des coûts économiques.

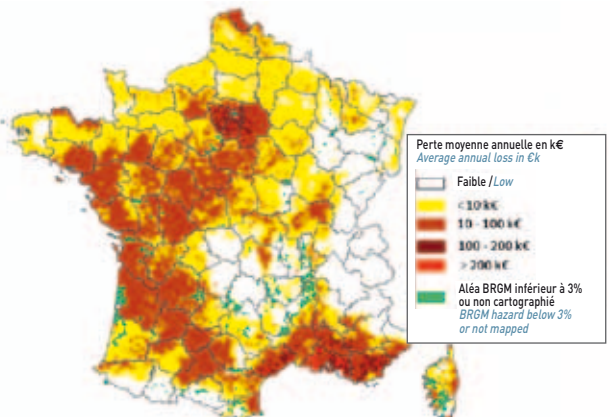
CCR collabore également avec des entreprises spécialisées dans le domaine des risques naturels telles que PREDICT ou JBA Risk Management.

CCR prend régulièrement part à des actions de recherche relatives à d'autres périls qu'elle ne modélise pas encore : elle a participé au projet ANR CASAVA porté par l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) sur le risque volcanique aux Antilles, ainsi qu'au projet Européen STAR FLOOD sur les systèmes de couverture des catastrophes naturelles et la prévention en Europe. Aujourd'hui, CCR contribue au projet Risc-kit portant sur l'exposition des zones littorales, mais également au co-encadrement de thèses avec l'ISFA ou l'IFSTTAR. En association avec des laboratoires de recherche, elle intègre des doctorants ou post-doctorants à son équipe R&D - modélisation.

Les données collectées et les outils développés servent aux besoins internes de CCR et lui permettent de proposer des services à l'Etat, sa tutelle, ainsi qu'à ses cédantes. Ils peuvent contribuer à la prévention des catastrophes naturelles, en particulier dans le cadre des relations avec le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (Évaluation Préliminaire du Risque Inondation de la Directive Européenne Inondation, suivi de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable (SNTEDD)).

Carte des pertes annuelles moyennes par commune pour le péril sécheresse en France métropolitaine (Modèle sécheresse probabiliste CCR)

Map of average annual losses by municipality for subsidence due to drought in mainland France [CCR probabilistic subsidence-drought model]





L'infrastructure de modélisation mise en place lui permet également d'analyser rapidement de nouveaux risques, tels que les risques climatiques sur les récoltes, ne rentrant pas dans le champ du régime Cat Nat ou l'impact potentiel du changement climatique sur les dommages assurés des catastrophes naturelles.

■ In the framework of its risk modeling program, CCR has established partnerships with a number of leading scientific agencies:

- **Météo France** for the modeling of floods, drought, cyclones and for the consideration of climate change,
- **BRGM** for the modeling of subsidence, earthquakes and coastal flooding,
- **IRSTEA** for the modeling of floods,
- **SERTIT, (Strasbourg University)** to obtain a map, from satellite data, of the zones impacted by an event shortly after its occurrence,
- **ISFA** for the modeling of economic costs.

CCR also works in partnership with companies specialized in the field of natural risks such as *PREDICT* and *JBA Risk Management*.

The company regularly participates in research initiatives relating to perils it has not yet modeled. For instance, CCR was a participant in the *ANR CASAVA* project sponsored by (IPGP) that evaluated volcanic risks in the French West Indies as well as in the European *STAR FLOOD* project on natural disaster coverage systems and prevention. Today, CCR is contributing to the development of the *Risc-kit* project aimed at mitigating the risk exposure of the coastal regions as well as to the co-supervision of PhD in cooperation with *ISFA* and *IFSTTAR*. Working in association with research institutes and agencies, CCR has included doctoral and post-doctoral researchers in its R&D - Modeling team.

The data it has collected and the tools it has developed meet the company's internal needs and enable it to provide services to the French State as well as to its cedants. They also contribute to the prevention of natural disasters, notably within the framework of relations with the French Ministry of the Environment for use by the EU Floods Directive's Preliminary Flood Risk Assessment, and the National Strategy of Ecological Transition towards Sustainable Development (*Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable - SNTEDD*).

The modeling infrastructure implemented by CCR also enables it to quickly analyze emerging risks, such as the risk of crop damage due to adverse weather conditions. Such risks are not covered under the natural disaster scheme as is the case for the potential impact of climate change on insured damages arising from natural disasters.

Fournir de l'information

Providing information

■ CCR a souhaité restituer une partie de cette connaissance à ses clients, aux pouvoirs publics et au grand public.

Ainsi deux sites internet ont été mis en place. L'objectif de ces outils est de pérenniser la connaissance des catastrophes naturelles mais également de constituer des éléments aidant à l'analyse de l'exposition des territoires aux risques naturels.

E-risk est un site d'informations sur les catastrophes naturelles en France à destination du grand public. Il est possible d'y consulter :

- des informations sur le régime Cat Nat,
- des explications sur la manifestation des périls entrant dans le cadre du régime,
- des informations relatives aux événements ayant affecté le territoire entre 1989 et 2013 (description, reconnaissances de l'état de catastrophe naturelle, coût de l'événement),

Liste des fiches événements disponibles sur E-Risk

List of event data sheets available on E-Risk





- une fiche communale renseignant sur les Plans de Prévention des Risques et les arrêtés de catastrophe naturelle concernant chaque commune.

Une carte interactive donne accès à des informations assurantielles consultables au niveau départemental (coût moyen et total des sinistres, fréquence moyenne des sinistres, ...) et communal (nombre de reconnaissances Cat Nat).

E-risk est accessible à partir de www.ccr.fr

- CCR strives to provide a portion of its knowledge to its clients, public authorities and general public.

To this extent, two Internet portals have been implemented. The aim of these tools is to further the knowledge of natural disasters over the long term and also to provide the elements necessary to analyze territories exposure to natural disaster risks.

The E-risk website provides the general public with information on natural disasters arising in France. With E-risk, it is possible to consult:

- information on the natural disaster scheme,
- explanations of the natural perils covered by the scheme,
- historical information on events that have impacted French territories between 1989 and 2013 (description, recognition of a state of natural disaster, cost of an event),
- a municipality data sheet indicative of the Risk Prevention Plans and the decree recognizing a state of natural disaster for each municipality.

An interactive map enables access to insurance-related information by French department (average and total cost of losses, average frequency of losses, ...) and by municipality (number of natural disaster decrees).

E-risk may be accessed from the CCR website (www.ccr.fr)

Fournir de l'information

Providing information

■ CERES est un service pour les clients de CCR et les pouvoirs publics (Ministères des Finances, de l'Intérieur et de l'Environnement) permettant d'analyser les expositions aux catastrophes naturelles.

Il permet de consulter des informations sur des événements récents (jusqu'à l'année en cours), historiques ou des scénarios extrêmes non survenus mais possibles. Une estimation de la zone impactée par l'événement, calculée par les modèles CCR, et du coût pour le marché de l'assurance est disponible une semaine environ après la survenance d'un événement. La carte interactive offre la possibilité d'accéder à des informations plus détaillées (au niveau communal et infra communal).

Les cédantes fournissant des données de qualité suffisante peuvent bénéficier d'estimations et d'analyses personnalisées sur leur portefeuille.

Ceres évolue régulièrement, pour fournir de nouvelles informations et fonctionnalités intégrées selon les besoins exprimés par ses utilisateurs dans le cadre d'un Club des Utilisateurs qui se réunit deux fois par an.



Page d'accueil du site Ceres

Home page of the Ceres portal

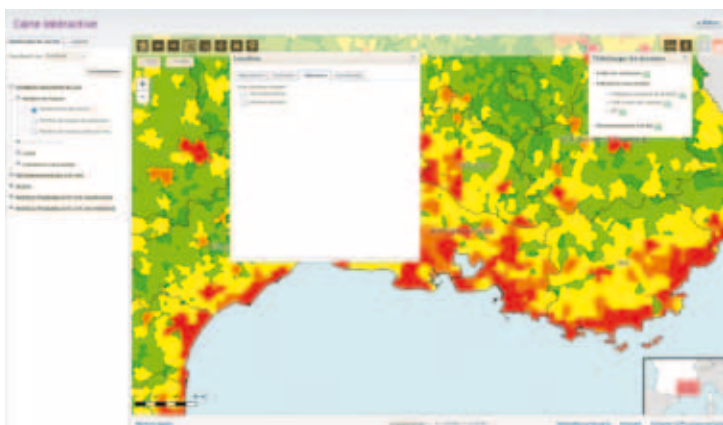


■ Ceres portal is available for access by CCR clients and the French public authorities (Ministry of Finance, Ministry of the Interior and Ministry of the Environment). It enables users to analyze exposure to natural disasters.

Information may be consulted on recent events (within the current year), prior-year events or potential extreme scenario not yet occurred. Approximately one week following the occurrence of an event, users may access an assessment of the impacted zone by the event using CCR models as well as an estimate of the cost to the insurance market. An interactive map offers access to more detailed information at the municipality and infra-municipality levels.

Cedants providing data that meet the required quality criteria may benefit from tailor-made estimates and analyses of their portfolio.

Ceres is consistently upgraded, providing additional information and integrated features based on the needs expressed by its users in the context of a Users Club that meets twice a year.



La carte interactive de Ceres

CERES interactive map

Contribuer à la prévention

Contributing to prevention

■ CCR a la volonté de contribuer à la connaissance et à la prévention des catastrophes naturelles en France. Cette mission consiste à améliorer le retour d'expérience, tant vers les pouvoirs publics que vers l'ensemble des acteurs de la prévention des risques. Elle s'inscrit parfaitement dans le cadre de l'Observatoire National des Risques Naturels (ONRN).

En effet, cet Observatoire, initié par le Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM), répond aux besoins suivants :

- améliorer et capitaliser la connaissance sur les aléas et sur les enjeux,
- mettre à disposition du public des informations afin de contribuer à l'amélioration de la culture du risque,
- servir l'analyse économique de la prévention et la gestion de crise,
- alimenter un dispositif d'évaluation et de prospective,
- mettre en réseau les observatoires territoriaux afin de favoriser les synergies et les partages d'expérience,
- contribuer au pilotage et à la gouvernance de la prévention des risques.

Convaincue du rôle qu'elle a à jouer dans l'amélioration de la connaissance sur les risques naturels, CCR en tant que membre fondateur de l'ONRN, siège à son conseil de gestion. Elle participe activement aux différents groupes de travail déjà constitués (mise en place de partenariats, élaboration d'indicateurs et études spécifiques, communication et gestion du portail).



■ CCR continually contributes to the further development of natural disasters knowledge in France and to the betterment of their prevention. This mission consists of improving experience feedback, not only towards the public authorities but also towards all risk prevention stakeholders. The mission is perfectly aligned with the goals and objectives of the National Observatory for Natural Hazards (*Observatoire National des Risques Naturels - ONRN*).

The observatory, established at the initiative of the Major Natural Risk Prevention Steering Committee (*Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs - COPRNM*), works to:

- enhance and capitalize on existing knowledge of the hazards and stakes at risk,
- provide information to the public that facilitates the enhanced development of a risk culture,
- assist in the economic analysis of prevention and crisis management,
- further the development of an assessment and forecast system,
- set up a network of territorial observatories that fosters synergy and experience sharing,
- contribute to risk prevention steering and governance bodies.

Convinced of the critical role it plays of improving knowledge of natural risks, CCR, as a founding member of *ONRN*, holds a seat on its management board. It actively participates in a variety of current workgroups (development of partnerships, establishment of indicators and specific studies, communication and website management).

Le site internet de l'ONRN
www.onrn.fr

The ONRN website:
www.onrn.fr



Contribuer à la prévention

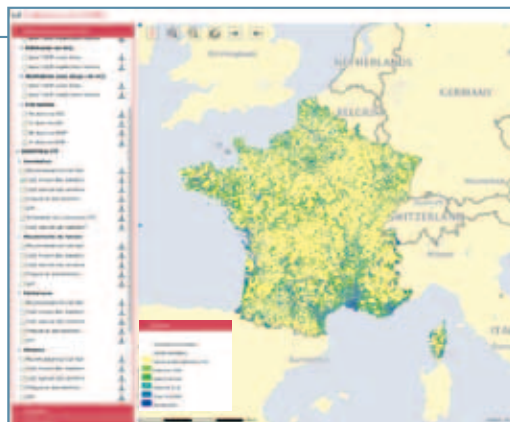
Contributing to prevention

■ CCR met à disposition de l'ONRN les indicateurs suivants pour différents périls (inondation, sécheresse, séisme, mouvement de terrain) :

- nombre d'arrêtés Cat Nat par commune,
- coûts cumulés des sinistres par commune sur la période 1995 à 2013,
- coûts cumulés des sinistres par Territoire à Risque Important (TRI) sur la période 1995 à 2013,
- coûts moyens des sinistres par commune sur la période 1995 à 2013,
- fréquence moyenne des sinistres par commune,
- rapport entre le coût des sinistres et le montant des primes par commune.

Elle a également construit des indicateurs spécifiques dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), notamment le coût cumulé des sinistres inondation par habitant et par commune sur la période 1995 à 2013.

Ces indicateurs permettent aux utilisateurs de l'ONRN d'enrichir les études d'exposition et de vulnérabilité. Ils peuvent également être croisés avec d'autres informations produites par l'ONRN afin d'affiner la connaissance de l'exposition aux risques sur les communes françaises.



Exemple d'indicateurs disponibles sur le site internet de l'ONRN

Examples of indicators available on the ONRN website



■ CCR provides *ONRN* with the following indicators relating to a specific range of perils (flooding, subsidence, earthquakes, landslides):

- number of decrees recognizing a state of natural disaster by municipality,
- aggregate losses by municipality for period 1995 to 2013,
- aggregate losses by highly exposed areas for period 1995 to 2013,
- average loss by municipality for period 1995 to 2013,
- average loss frequency by municipality,
- loss ratio by municipality.

The company has also established specific indicators in the context of the National Flood Risk Management Strategy (Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation - *SNGRI*), notably the aggregate flood losses per inhabitant and per municipality covering the period from 1995 to 2013.

These indicators enable *ONRN* users to enhance vulnerability assessments and exposure studies. They may also be used to cross-reference other information published by *ONRN* so as to obtain more detailed knowledge of the risk exposure of French municipalities.

Contacts :

Direction des Réassurances et Fonds Publics

Public Reinsurance and Guaranty Funds Department

Patrick Bidan

Directeur

Chief Underwriting Officer

+33 (0)1 44 35 31 14

pbidan@ccr.fr

Antoine Quantin

Directeur Adjoint

Deputy Chief Underwriting Officer

+33 (0)1 44 35 31 33

aquantin@ccr.fr

Département Réassurance Catastrophes Naturelles

Natural Disaster Reinsurance Department

Daniel Benlolo

Directeur

Senior Vice President

+33 (0)1 44 35 32 34

dbenlolo@ccr.fr

Elsa Calando

Directeur de marché

Vice President

+33 (0)1 44 35 31 47

ecalando@ccr.fr

Malgorzata Sroka-Picot

Directeur de marché et chargée

des schémas internationaux

Vice President

& Foreign Relations Officer

+33 (0)1 44 35 32 93

msroka@ccr.fr

Juliana Capblancq

Chargée des relations institutionnelles

et de la promotion externe

Communication Officer

+33 (0)1 44 35 37 84

jcapblancq@ccr.fr

Département Etudes Techniques

Technical Studies Department

Thierry Cohignac

Directeur

Senior Vice President Modeling

& Actuarial Management

+33 (0)1 44 35 14 09

tcohignac@ccr.fr

Georges Farah

Responsable Statistiques,

Services et Calcul Scientifique

Head of Statistics, Services

& Scientific Computing

+33 (0)1 44 35 14 29

gfarah@ccr.fr

David Moncoulon

Responsable Modélisation - R&D

Head of Modeling - R&D

+33 (0)1 44 35 32 78

dmoncoulon@ccr.fr





PLUS QUE PRÉVOIR, ANTICIPER
Caisse Centrale de Réassurance

CCR™ - Caisse Centrale de Réassurance - Société anonyme au capital de 60 000 000 euros - 388 202 533 RCS Paris
CCR™ - Caisse Centrale de Réassurance - French limited liability company with capital of 60,000,000 euros
- Registered in Paris under RCS no. 388 202 533

157, bd Haussmann - 75008 Paris - France - Tél. : +33 1 44 35 31 00 - www.ccr.fr