

Société de Calcul Mathématique SA

Outils d'aide à la décision

depuis 1995



Appui aux Collectivités Locales :

Expertise des risques et des projets

Note à M. Vincent Jeanbrun,
Ministre de la Ville et du Logement
en suite à votre mail sur LinkedIn, 10/07/2026

par Bernard Beauzamy
PDG, SCM SA

Paris, le 16/07/2026

La présente Note comporte deux paragraphes :

- l'exposition des Collectivités Locales aux risques naturels ;
- l'appui scientifique aux Collectivités Locales en ce qui concerne le choix des projets.

Je remercie M. Jeanbrun d'avoir demandé cette Note, d'autant que nos analyses (portant sur plus de trente années !) sont très critiques en ce qui concerne l'action des Pouvoirs Publics.

Rappel : le rôle du mathématicien est d'essayer de comprendre les lois de la Nature et de restituer ce qu'il comprend, au profit des divers décideurs. On pourra prendre l'analogie avec un géologue, à qui on demande s'il y a du pétrole dans un champ : il remet son rapport à partir de ses investigations.

Les rapports remis par la SCM ont une valeur juridique : toutes les données utilisées ont été vérifiées et sont accessibles ; tous les raisonnements ont fait l'objet d'une analyse critique. Le résultat n'est pas une "boîte noire" à base d'intelligence artificielle. Nous prenons la responsabilité de nos travaux et nous savons qu'ils sont susceptibles d'être produits en justice (cette situation s'est déjà rencontrée).

Le présent document ne contient que des informations publiques. La liste de nos fiches de compétence est disponible ici : <https://scmsa.eu/fiches/fiches.htm>. Enfin, les mathématiques ne sont pas brevetables et tous les traitements scientifiques réalisés sont publics.

Résumé Opérationnel

Passons en revue les deux points évoqués :

A. Exposition des Collectivités Locales aux risques naturels

La simple connaissance des risques naturels (inondations, sécheresse, températures très basses ou très élevées, tempêtes, etc.) est mal gérée par l'Etat : bases de données généralement mal faites et très difficiles à exploiter.

Nous recommandons que ceci soit traité ville par ville : chaque collectivité locale s'entourerait d'un petit groupe d'experts, quatre ou cinq, retraités bénévoles, à qui on demanderait : veuillez faire le point sur les événements climatiques qui ont frappé notre ville sur les 50 ou 100 dernières années. Ils seraient ravis d'être utiles ; les données sont généralement en accès libre (sauf pour la grêle : quelques centaines d'euros). Chaque ville parviendrait ainsi, à peu de frais, à développer une "mémoire des risques climatiques" qui permettrait la prise de décision rationnelle.

B. Appui scientifique aux Collectivités Locales en ce qui concerne le choix des projets

L'ordre moral imposé par la volonté de décarbonation est absurdité qui mène le pays à sa ruine ; aucun raisonnement à caractère scientifique ne peut s'y opposer. Nous nous contentons de faire quelques recommandations à propos de l'organisation des réseaux de transport, de manière à y introduire des éléments de rationalité.

En ce qui concerne la réindustrialisation du pays, nous considérons qu'une opportunité se présente, dont il faudrait savoir profiter.

Des épisodes récents de températures élevées ont conduit l'opinion publique à exiger le développement de la climatisation, ce qui va à l'encontre de l'ordre moral lié à la décarbonation. Le Gouvernement pourrait en profiter pour amorcer une réindustrialisation du pays : après avoir soigneusement cartographié les départements susceptibles d'être soumis à canicule (comme on le fait pour les inondations), prendre des arrêtés favorisant l'installation de climatiseurs dans ces départements et mettre en place un cadre légal et réglementaire permettant la création d'usines susceptibles de produire ces climatiseurs.

I. Exposition des Collectivités Locales aux risques naturels

Il s'agit surtout des tempêtes, inondations, incendies, grêle, éventuellement séismes (peu fréquents en France métropolitaine) ; s'y ajoute la sécheresse : la Caisse Centrale de Réassurance nous a dit que, pour elle, c'était un sujet majeur (mal construites, les maisons se fissurent). Nous n'avons pas eu l'occasion de travailler sur ce sujet ; nous en parlerons très peu.

A. Tempêtes

La plupart des Collectivités Locales n'ont aucune idée de leur exposition au risque tempête. Ce n'est pourtant pas très difficile à calculer ; nous avons fait ce travail pour la ville de Villiers-le-Bâcle (Essonne) ; voir notre article (avec introduction par le Maire de la ville) :

https://www.scmsa.eu/archives/SCM_VLB.pdf

La seule précaution à prendre (elle est de bon sens !) est qu'il ne faut pas se limiter au périmètre de la ville elle-même, mais considérer tout un voisinage (disons 50 km autour de la ville) : si une tempête revient, elle n'a aucune raison de suivre exactement le trajet des précédentes.

Du point de vue des compagnies d'assurance, l'exposition au risque tempête est traitée de manière très sommaire : elles n'ont pas de bases de données convenablement alimentées à propos des tempêtes enregistrées et n'ont qu'une information très vague à propos de la localisation des biens assurés. Elles se contentent d'assurer "a minima" (volet arraché) pour des sommes très faibles. Cela ne concerne que les particuliers et non les entreprises. Nous avons travaillé sur cette question pour Monceau Assurances, pendant plusieurs années, sans pouvoir définir une approche satisfaisante.

De manière générale, on n'a aucune idée, au niveau national :

- Ni de la durée de retour des phénomènes extrêmes (laps de temps moyen entre deux occurrences) ;
- Ni de l'ampleur des dégâts qu'ils peuvent causer.

On se contente de recenser les dégâts, une fois que la tempête est passée (Lothar et Martin, 1999).

B. Inondations

Le sujet revient constamment, et il est toujours aussi mal géré. En principe, on dispose de tous les outils nécessaires pour prévoir les inondations et en mesurer l'ampleur et la durée. En pratique, les responsables font en permanence semblant d'être surpris.

En 2023, à la demande du Ministère de la Transition Ecologique, Mission des Etudes et de la Recherche, nous avons soumis un projet "La prévention des inondations dans l'Aude". Nous avons téléphoné à l'ingénieur responsable, à la Préfecture. Il est apparu que cette prévention était la dernière chose au monde dont rêvait cet ingénieur : ces inondations sont sa raison

d'être ; il se voit au centre d'un poste de commande, bardé d'écrans, de boutons, de voyants, etc.

Sur le plan scientifique, la gestion des inondations est tout simplement absurde. En 1910, il y a eu une crue de la Seine qualifiée de "centennale", si bien que les responsables attendaient son retour en 2010 (il n'a pas eu lieu !). En probabilités, "centennal" signifie que cela a une chance sur cent de se produire chaque année, et non que cela revient tous les cent ans.

C. Incendies

Nous n'avons jamais travaillé sur cette question ; il est certainement possible de faire une carte de France : zones ayant fait l'objet d'incendies au cours des 50 ou 100 dernières années. Nous ignorons si de telles cartes existent ; si c'est le cas, elles permettraient une meilleure disposition des secours : où mettre les casernes de pompiers, où mettre les Canadair, etc.

Une telle étude nous avait été demandée par l'Oblast de Novosibirsk en 2010, mais le projet n'a pas abouti.

D. La grêle

Les grêlons de petite taille (catégories 1 et 2) sont inoffensifs, mais ceux de grande taille (4 & 5) peuvent détruire installations, vignobles, etc. En 2022-2023, pour Léon Grosse, nous avons réalisé une analyse du risque "grêle" pour les panneaux photovoltaïques : il est apparu qu'une proportion significative des projets se trouvaient dans des zones à forte exposition. Les données relatives à la grêle ne sont pas publiques ; il faut les acheter auprès d'associations, mais le coût est très faible. Il est très facile (nous l'avons fait) de réaliser une carte de France d'exposition ; elle est différente selon les départements. Voici un exemple de dégâts :

Le 21 juin 2022, une violente tempête de grêle s'abat sur le département de Saône-et-Loire et détruit 80% du parc photovoltaïque de Vitry-en-Charollais, tout juste construit, avec une mise en service prévue pour juillet 2022. D'une puissance totale installée de 6,7 MWc, la centrale photovoltaïque se composait de plus de 26 000 panneaux. L'exploitant, Luxel, filiale d'EDF Renouvelables, voit donc des mois de travaux anéantis en quelques minutes.

On se posera la question : comment un projet de si grande envergure, si coûteux, n'a-t-il pas anticipé le risque "grêle" ?

E. Séismes

La carte de France de l'exposition aux séismes n'est pas correcte (ref. : nos travaux pour le CEA, 2007) ; elle surestime le risque. De plus, les enregistrements ne portent que sur l'intensité du séisme (ce qu'on appelle "magnitude") et non sur la durée de l'événement ; or la durée des secousses est un élément essentiel pour évaluer les dégâts. Tout ceci est traité de manière très empirique. La cartographie des séismes intéresse surtout EDF (centrales nucléaires, barrages) et EDF a les moyens de réaliser la cartographie nécessaire et de la négocier ensuite avec l'ASNR (Autorité de Sécurité Nucléaire).

F. Sécheresse

Comme dit plus haut, nous ne connaissons pas ce sujet et nous n'en parlerons pas. Il devrait être possible d'avoir une carte de France mentionnant la composition des sols (argiles, etc.) : c'est le savoir-faire du BRGM ; il devrait être possible d'y superposer une carte de France de la pluviométrie : c'est le savoir-faire de Météo-France.

G. En conclusion

La gestion des risques naturels par l'Etat est inexistante : elle cherche seulement à faire peur à la population. Les Collectivités Locales auraient intérêt à reprendre elles-mêmes ce sujet, chacune à son échelle. Les Maires, Préfets, etc., devraient être sensibilisés à ces questions. Chaque Collectivité Locale peut faire la liste des risques naturels auxquels elle a été soumise, disons sur 50 à 100 ans : cela suffit largement. En outre, il suffit de le faire de manière grossière, pour avoir une idée des ordres de grandeur.

Le coût de la documentation, pour chaque ville, est très faible et cette documentation peut être confiée à des retraités qui seront ravis de se rendre utiles. Chaque ville pourrait avoir son comité "risques naturels", qui se réunirait régulièrement en séance publique. Récupérer l'information est de nos jours très facile et très peu coûteux.

II. Les projets des Collectivités Locales : définition et suivi

Comme il a été dit plus haut, le mathématicien n'a pas vocation à intervenir sur un sujet de société : si une ville veut bannir l'automobile au profit de pistes cyclables, c'est un choix de société, parfaitement admissible en démocratie. Il est facile de constater qu'un tel choix de société conduit à la ruine (celle de la ville en question, mais aussi celle du pays tout entier), mais cela ne relève pas de notre compétence.

Les mathématiques peuvent intervenir :

- En amont des projets, pour vérifier que les données utilisables sont appropriées (qu'elles sont de qualité suffisante, qu'elles n'ont pas été truquées, etc.) ;
- Sur la logique des raisonnements, pour vérifier qu'aucune faute de logique n'est commise ;
- Au terme des projets, pour vérifier que la réalisation proposée prévoit une durée de vie suffisante.

Nous allons aborder deux sujets particuliers : les transports et la réindustrialisation

A. L'organisation d'un réseau de transport

Elle résulte nécessairement de compromis entre ce que demandent les utilisateurs, ce que peut payer la Ville ou la Région, ce que peut faire l'exploitant. Dans le cas où (comme c'est le cas à Paris) la seule justification est la lutte contre l'automobile, on débouche sur des absurdi-

tés. A Paris, les bus sont vides, et en particulier les bus doubles, mis en place pour réaliser des économies sur les salaires des chauffeurs.

Un exemple très simple fera comprendre ceci : confier la collecte des enfants, dans sa totalité, à un réseau de bus scolaires ne se justifie pas, parce que les élèves n'ont pas tous les mêmes horaires et n'habitent pas tous à la même place ; le bus fera d'énormes détours pour passer à proximité de chaque domicile. On peut le faire pour le "gros des troupes", mais il faut accepter l'idée que, dans un grand nombre de cas, il est bien préférable de laisser aux parents, lorsque c'est possible, le soin de conduire leurs enfants à l'école et de les y reprendre. On peut facilement étudier ceci, pour une ville donnée, à partir des adresses et des horaires de cours.

Dans une ville française (à la différence de ce que l'on voit dans la banlieue de Los Angeles), la denrée rare est la voirie : nos rues sont étroites. Par conséquent, cette voirie doit être utilisée au mieux dans l'intérêt de l'activité économique. Organiser d'énormes trottoirs, multiplier les pistes cyclables, les zones à stationnement réservé (livraisons, transport de fonds, etc.) est une absurdité, qui se traduit par le déclin de l'activité économique.

La ruine d'une ville, et plus généralement celle du pays tout entier, est directement conséquence de la volonté de bannir l'automobile : l'argumentation peut être présentée de façon parfaitement scientifique. Mais la lutte contre l'automobile, qui s'appuie sur des arguments fondamentalement incorrects, est devenu le thème premier de la plupart des politiques publiques.

B. Réindustrialisation du pays

1. La décarbonation : un ordre moral

La réindustrialisation est un mot à la mode, mais on voit peu de réalisations. Le maître-mot étant "décarbonation", la réindustrialisation est impossible : pour décarboner, nous avons envoyé à l'étranger toutes les fabrications (qui sont alors réalisées dans des conditions environnementales bien pires) et nous avons perdu les emplois et les compétences. La décarbonation résulte en un ordre moral qui ruine le pays. En France, l'activité des autres est une gêne, une offense à la planète.

2. Le besoin en climatisation

Les températures de juillet 2026, assez élevées, ont amené la population à évoquer ce besoin : il nous faut des climatiseurs, surtout dans des lieux comme les hôpitaux, les écoles, etc. On a constaté aussi que de nombreux logements, même de construction récente, étaient inconfortables lorsque la température extérieure était élevée. Bien entendu, ce besoin en climatiseurs s'oppose à l'ordre moral résultant de la décarbonation, puisque les climatiseurs réclament un fluide réfrigérant, considéré comme gaz à effet de serre.

Mais ce besoin en climatisation, évoqué par une large partie de la population, peut donner au Gouvernement une opportunité de se démarquer de l'ordre moral : il est complètement évident que des gens meurent du fait des températures excessives, alors qu'on trouverait difficilement un seul exemple de vie que la décarbonation aurait sauvée.

Pour une approche rationnelle, nous recommandons ceci :

- Faire une carte de France des départements à climatiser. Pour cela (exactement comme nous l'avons fait pour la grêle), recenser, département par département, les épisodes de canicule : date, durée, intensité. L'historique, pour être satisfaisant, devra remonter à 50 ou 100 ans. Cette carte est facile à réaliser : les données de température existent et sont accessibles gratuitement (sites de Météo France ou de l'European Climate Assessment & Dataset, que nous utilisons habituellement).
- Rendre publique cette carte, avec les décisions politiques appropriées : tel département est fréquemment soumis à canicule, donc la climatisation devrait y être encouragée. Les mesures en appui (aides à l'installation, prêts, etc.) sont du ressort du pouvoir politique.

Cette manière de procéder, avec un fondement scientifique bien fait, serait de nature à satisfaire l'opinion publique et les tenants de l'ordre moral auraient du mal à s'y opposer.

Une fois le besoin en climatiseurs convenablement défini, le gouvernement aurait vocation à appuyer la création d'une ou plusieurs usines fabricant des climatiseurs, qui seraient implantées dans les villes françaises qui voudront bien les accueillir. Par le passé, la France a su produire des réfrigérateurs (Thomson) ; elle saurait encore produire des climatiseurs : c'est une technologie simple et éprouvée. Si l'usine est suffisamment robotisée, elle devrait pouvoir être rentable, malgré la concurrence asiatique. En tout cas, la production de climatiseurs correspond à un vrai besoin de la population, ce qui n'est pas du tout le cas pour les usines produisant des batteries. A titre d'illustration, le Groupe Atlantic, qui produit des radiateurs électriques, pompes à chaleur, etc., a plusieurs usines sur le sol français.