

ÉCOLOGIE

Quand la tempête déplace la montagne

Par Yannick Gourvil

ARCHITECTE-URBANISTE

La Corse frappée par de violents orages ; un incendie ravageant la forêt de Brocéliande : les phénomènes météo sont amplifiés, dérégés par le changement climatique. Ces phénomènes nous obligent à repenser notre relation aux milieux habités. Les tempêtes, telle *Alex* en 2020, laissent notamment des traces. En remuant le sol, en détruisant, en arrachant le fond des vallées, elles remodelent les paysages. Les pouvoirs publics se saisissent des décombres. Mais ces derniers charrient aussi un imaginaire.

En octobre 2020, la tempête *Alex* déferle sur la France et alimente une bombe météorologique au-dessus des Alpes-Maritimes qui donne naissance à « l'épreuve climatique la plus violente que le département et que la France métropolitaine aient connue^[1] ». Catastrophe naturelle d'ampleur nationale, les crues ravageuses des vallées de la Tinée, de la Vésubie et de la Roya emportent tout sur leur passage. Le bilan humain et matériel est très lourd : 10 morts, 8 disparus, 13 000 sinistrés et 1 milliard d'euros de dégâts environ. Malgré une connaissance des épisodes méditerranéens dans la région et des outils de mesures de plus en plus précis, le réchauffement climatique provoque des aléas très incertains rendant les territoires habités d'autant plus vulnérables.

Dans ce contexte menaçant où les risques naturels s'intensifient, il est nécessaire de repenser en profondeur les relations aux milieux habités. Alors qu'une mission interministérielle à la reconstruction des vallées a été mise en place à la suite de cette catastrophe, le processus de rétablissement des berges habitées est long et sujet à de nombreuses controverses. Retour sur les effets de la tempête *Alex* dans le

bassin versant de la Vésubie où se reconstruit un territoire vulnérable à partir d'un désert de pierres.

On appelle bien les tempêtes

Elles ont été nommées *Dirk*, *Cleopatra*, *Yvette*, *Klaus*, quand les dernières s'appelaient *Eunice*, *Franklin* ou *Diego*. On se souvient aussi de *Xynthia* et ses ravages sur la côte Atlantique en 2010. Les tempêtes qui frappent la France portent désormais des prénoms humains. Cette personnification facilite la communication des instituts météorologiques entre eux, et l'information des populations sur les prévisions. Elle participe également à une culture partagée et transrégionale de la prévention des risques naturels. Après les catastrophes causées par les intempéries, quand les projets de réparation ou de reconstruction deviennent nécessaires, les traces destructrices de ces événements portent encore, dans les récits des habitants, le nom de ces tourments historiques.

Les tempêtes sont des phénomènes météorologiques qui se forment, passent, et se déforment, mais ce qu'elles touchent sur leur passage impacte des vies humaines et non-humaines, des installations matérielles, des aménagements, des usages, des interrelations et des équilibres locaux. Ce sont donc bien des questions contemporaines d'aménagement des territoires, d'architecture, d'urbanisme et de paysage qui se posent quand les événements météorologiques atteignent des puissances telles qu'ils sont capables de mettre en mouvement les sols et détruire tout ce qui y est construit.

Une bombe météorologique

En octobre 2020, la tempête qui traverse l'Europe s'appelle *Alex*[\[2\]](#). Elle se forme sur l'Atlantique nord, touche d'abord les côtes bretonnes et traverse la France avec des vents violents. Sur le Sud-Est de l'hexagone, *Alex* donne naissance à une *bombe météorologique*. Il s'agit d'un épisode dépressionnaire explosif dit méditerranéen[\[3\]](#). Les nuages se gorgeant d'eau au-dessus de la mer Méditerranée, remontent vers le nord et se vident par effet de blocage à la rencontre du relief des Alpes, précisément au-dessus des vallées de la Tinée, de la Vésubie et de la Roya sur le département des Alpes-Maritimes. Des pluies diluviennes s'abattent alors dans cette région, déversant l'équivalent de trois mois de pluie en 24 heures, soit

plus de 500 mm de précipitations à Saint-Martin-Vésubie[4]. Une lame d'eau extraordinaire recouvre la région montagneuse, ruisselle avec une forte inertie le long des reliefs abrupts, converge vers les points bas et arrache les fonds de vallée à son passage.

Au contact du sol et des aménagements humains (routes, ponts, espaces publics, habitations, terrains de sports, zones d'activités...), l'évènement pluviométrique exceptionnel devient une inondation torrentielle ravageuse qualifiée de « crue de transport solide », c'est-à-dire capable de décrocher et déplacer des morceaux de montagne. Le transport solide est un phénomène d'érosion naturel qui déplace les alluvions de petite taille (cailloux, sables et boues) de l'amont vers l'aval.

Or, les gigantesques quantités d'eau qui dévalent les pentes le 2 octobre 2020 amplifient le phénomène donnant d'autant plus de force à l'eau qu'elle devient capable de déplacer des éléments solides de plusieurs tonnes. Nous gardons en mémoire les images sidérantes de cette catastrophe largement relayées dans les médias/à la télévision : sont emportés sur le passage des flots des terrains entiers sur plusieurs mètres d'épaisseur, des rochers de la taille de maisons, des voitures, des immeubles, des cimetières, des animaux et des végétaux, des hectares de forêts de pins sylvestres formant des embâcles[5] mais aussi des personnes qui périssent emportées par les eaux. Les habitants sont évacués en urgence, des communes sont coupées du monde par la rupture des réseaux (routes, électricité, eau potable, téléphonie et internet). Des opérations de sauvetage, d'approvisionnement et de réparation sont organisées sur plusieurs semaines pour secourir les populations et leurs biens.

Ce désastre qui a frappé des vallées habitées constitue le phénomène de destruction « le plus important en France depuis la Seconde Guerre mondiale[6] ». Les dégâts et les pertes sont évalués à 1 milliard d'euros et le budget prévisionnel estimé pour les réparations à 1,5 milliards d'euros.

Hériter de la catastrophe

Si un fleuve de plaine déborde de son lit mineur vers son lit majeur, il revient très souvent à son emplacement d'origine après la crue, mais pour les rivières de montagne, c'est différent. Lorsque les rivières de montagne que l'on appelle

torrents sortent de leur lit, leurs reliefs escarpés amplifient les forces hydrauliques et empêchent très souvent les cours d'eau de reprendre leur place initiale une fois la crue passée car leur déchaînement est tel qu'il transforme la géographie des sols en profondeur. C'est ce qu'il s'est passé pour le Boréon et la Madone de Fenestre qui se rencontrent à Saint-Martin Vésubie pour devenir la Vésubie. Les rivières continuent d'exister tout en restant imprévisibles, mais leur tracé et leur forme ont complètement été modifiés.

Dans la vallée de la Vésubie, en quelques heures, des morceaux entiers de territoires sont rayés de la carte, d'autres sont considérablement endommagés. Les torrents du Boréon et de la Madone de Fenestre forment une confluence des eaux, mais aussi des risques à la rencontre des débits d'écoulement qui se cumulent. Le lendemain de la crue, lorsque le débit torrentiel s'est apaisé, leurs morphologies se sont totalement métamorphosées. Au lieu des rivières aux lits uniques, de nouveaux ruissellements forment des lits multiples, instables et fluctuants, dits *en tresses*. Ils serpentent entre les obstacles solides échoués que le débit d'écoulement, maintenant réduit, ne peut plus déplacer.

Une nouvelle géographie de dépôts sédimentaires apparaît, elle transforme en profondeur le lit de la rivière. Les variations des sols transformés par la crue sont impressionnantes, le *torrent solide* a terrassé le paysage par une succession de déblais et de remblais sur une dizaine de mètres d'amplitude aussi bien en positif remplissant les tirants d'air des ponts, qu'en négatif par arrachement des terrains. Le nouveau profil de la rivière rappelle d'ailleurs le paysage plus sauvage et pierreux de la fin du XIXe siècle avant l'urbanisation des berges et l'extension des forêts jusqu'en fond de vallée.

En 2022, plus d'une année après le passage d'*Alex*, un désert de pierres grises tapisse toujours le périmètre de la crue déferlante. Ce paysage rocailleux se téléscopie aux constructions villageoises qu'il éventre en bordure de crue. Les pierres métamorphiques grises avec des nuances aux couleurs beiges et rouille se sont organisées au gré des forces de la rivière et de leur granulométrie. Le mince filet d'eau du Boréon est domestiqué et déplacé dans des tranchées au gré des travaux de restructuration des berges et des infrastructures par le SMIAGE[7]. L'intervention humaine reprend progressivement la maîtrise des lieux en évacuant les débris et en rétablissant les voiries (réparation de routes et création de pistes

d'accès). D'autres pierres un peu plus exotiques sont ainsi acheminées à partir de carrières pour participer à la consolidation et la réparation des berges abîmées. Ces roches, calibrées et sous avis technique, sont appareillées pour cicatrifier l'arrachement par différents procédés : des digues habilement nommées « enrochements » et un reprofilage des pentes pour les renforcer et éviter leur effondrement.

Il s'agit de remettre de l'ordre dans le chaos et recoloniser les sols encore instables et inaccessibles. Un nouveau territoire se découvre et s'invente sur l'ancien qui n'est plus. Il n'a pas encore de représentation pour le comprendre, l'analyser, ou encore le projeter dans un devenir. La crise de représentation de ces enjeux écologiques ouvre un champ de réflexion et d'expérimentation pour la recherche en architecture et en urbanisme.

Même si l'on comprend l'urgence de la réparation et la nécessité d'effacer les traces tragiques à court terme, l'arrachement des fonds de vallées nécessite aussi un ralentissement pour intégrer ce qui est en train de se passer et entamer un processus de transformation à partir des effets de cette catastrophe. Il faut aussi commencer par décrire et déplier ce que la catastrophe remet en cause à la fois localement et plus largement sur les risques naturels intensifiés par le *nouveau régime climatique*[\[8\]](#). Le temps de l'urgence doit ainsi cohabiter avec des temps plus longs qui ne concernent pas seulement les victimes au sens large mais aussi les futures générations qui habiteront ces *sols incertains*[\[9\]](#).

Au-delà des documents officiels, cette double temporalité appelle à de nouvelles formes de représentation. Comment une nécessaire reconsidération politique des pierres ouvre l'enquête sur ces multiples « bifurcations écologiques » pour/par la représentation de ces *pierres-territoires* ?

Des pierres politiques

L'épreuve de la crue torrentielle est une occasion pour replacer la vulnérabilité *au cœur de la boussole* qui nous oriente en *sols incertains* comme le propose la philosophe [Chris Younès](#)[\[10\]](#). Le défi de *reconstruction* n'est plus celui des trente glorieuses où l'urgence de bâtir des logements et de rééquiper la France était peu perturbée par la probabilité d'une autre guerre ou les problèmes écologiques.

L'horizon était dégagé de toute inquiétude de nouvelles destructions. Aujourd'hui dans les vallées, c'est bien différent. Nous savons que d'autres crues exceptionnelles sont possibles à nouveau. Une érosion éclairée peut se produire sous des formes semblables ou différentes, ici ou ailleurs, bientôt ou plus tard. Les territoires concernés, choqués par les forces de la montagne, deviennent malgré eux des lieux emblématiques des questions écologiques.

L'emprise de la rivière du Boréon, auparavant contenue dans une épaisseur d'une dizaine de mètres, a atteint par endroit une largeur de plus de 150 mètres, aujourd'hui recouverte par des fragments de roches et autres débris de l'arrachement. Deux réactions extrêmes bornent l'éventail des réaménagements possibles : la première est l'effacement qui vise un retour à l'état préexistant au plus proche du torrent apaisé, convaincu que la catastrophe n'arrivera pas une deuxième fois. La seconde, à l'opposé, est la sanctuarisation de l'emprise de la crue comme une réserve naturelle sans condition d'habitabilité. Ces discours contrastés, parfois extrêmes, sont portés sur place, mais surtout nuancés par des compromis intermédiaires qui se construisent sur des situations particulières et des débats controversés.

Les acteurs de la vallée (habitants, élus locaux, services décentralisés de l'État, monde économique local...) ont des intérêts différents, parfois contradictoires selon leurs implications. Le trouble[11] de la reconfiguration des fonds de vallées se focalise en partie sur les pierres déplacées qui occupent les aménagements humains et constituent désormais – ironie de l'histoire – un obstacle au projet de *développement durable* de la région. Plutôt que de chercher à évacuer cet inconfort comme on ôterait un caillou d'une chaussure pour reprendre la marche, l'héritage sédimentaire – comme legs des forces de la nature – constitue un problème contemporain à co-construire[12] et engage à des transformations.

La destruction "par la nature" est un commun dont nous devons peut-être prendre soin pour apprendre à tisser de nouvelles relations plus horizontales avec les éléments "naturels" sans placer l'humanité moderne à son sommet. Les pierres déposées par la crue sont les traces d'un traumatisme mais aussi la représentation concrète dans le territoire d'un véritable problème d'aménagement. Elles ont, ici, une superposition de caractéristiques qu'il est intéressant de décomposer, décrire, déplier et de représenter pour engager une recomposition à partir des vulnérabilités

et proposer que la transformation soit un acte sensible et inventif. « On sait qu'on ne peut plus avancer comme avant, qu'il faut prendre des risques pour fabriquer de la pensée qui soit au mieux utile, ou au moins pas nuisible pour ceux qui viennent[13]. » Allons donc à la rencontre de ces *pierres politiques* et essayons d'esquisser les bifurcations écologiques dont elles pourraient être les ambassadrices !

Pierres sauvages

Les *pierres sauvages*[14], descendues de la montagne et au passif destructeur, sont devenues envahissantes puis inertes, figées une fois abandonnées par les forces hydrauliques. Certaines pierres, délinquantes, ne se sont évidemment pas comportées en respectant le PPRI[15] (Plan de prévention des risques d'inondations). Les pierres qui se sont aventurées hors des limites de crues réglementairement préétablies ont ainsi rendu sur-vulnérables les zones qu'elles ont touchées. En effet, les habitants de ces endroits n'étaient pas inquiétés et ont été d'autant plus choqués par la crue puisqu'ils étaient situés en dehors des zones de danger officielles.

Les roches barbares se sont imposées et recouvrent par endroit certaines maisons sur plusieurs niveaux quand d'autres ont été simplement pulvérisées. Les terrains ont été lessivés de toute forme de vie animale et végétale. Les pierres se sont installées sur les sols arrachés et occupent aujourd'hui le foncier d'un avant qui n'existe plus *in situ*. Aujourd'hui encore, si l'on regarde la catastrophe par le biais du foncier, aucune limite cadastrale n'a été supprimée, même si les terrains ont été emportés ou ensevelis. La représentation parcellaire abstraite du plan cadastral est la seule trace qu'il en reste à ce jour.

Ainsi, on pouvait encore être propriétaire d'une maison, d'un jardin fertile, d'un hôtel, d'un champ ou d'une entreprise sur une parcelle le 2 octobre 2020 et hériter d'un tas de cailloux le lendemain. La plupart des parcelles concernées sont actuellement rachetées par l'État grâce au Fonds Barnier[16] qui indemnise les habitants sinistrés mais préempte aussi les terrains et constitue une bande de vigilance décrétée inconstructible (*zone rouge au Porter à connaissance*[17]) dans un souci préventif. Le changement de paradigme de la résistance technique à l'accueil des aléas face aux risques d'inondation n'est pas sans rappeler le

programme national hollandais *De la place pour la rivière*[\[18\]](#) lancé en 2006 par le pays expert de l'endiguement et de la poldérisation qui réévalue depuis une quinzaine d'années sa stratégie de gestion de l'eau et de ses risques.

Pierres paysages

L'effacement du tissu rural (viaire, parcellaire, bâti) constitue une forme de remembrement[\[19\]](#) naturel de petites parcelles en un seul élément de dimension paysagère à l'échelle de la vallée qui représente le lit asséché d'une crue impétueuse. Le paysage hérité est le résultat final d'un enchaînement de phénomènes d'arrachements complexes. L'hydraulicien Marc Montgaillard explique que les traces stabilisées dans le sol du passage de la crue sont la somme des différents mouvements hydrauliques variés, chaotiques et successifs et en aucun cas la trace du phénomène que l'on peut analyser. À l'image du débattement d'un serpent dans le sable, les traces se superposent et forment des empreintes superposées où chaque mouvement efface une partie du précédent.

Avant de tout évacuer ou de tout reconstruire, comment serait-il possible d'entrer en connivence avec ce qui est advenu, et de *vivre avec* ou de *vivre à partir de* en considérant cette situation comme une ressource et une composante fondamentale du milieu habité ? Le philosophe François Jullien nous apporte des pistes de réflexion dans *Vivre de Paysage ou l'impensé de la Raison*[\[20\]](#). Il y compare l'approche visuelle du paysage en Europe depuis la Renaissance (à partir de la peinture cadrée), à l'approche vécue et ancestrale chinoise. En chinois, le mot *paysage* se compose des idéogrammes *montagne(s)-eau(x)* qui engagent dans des corrélations qui peuvent nous aider à hériter de ces *pierres paysages* : celles « du Haut et du Bas, de l'immobile et du mouvant, de ce qui a forme et de ce qui est sans forme, ou encore de ce qu'on voit et de ce qu'on entend... Dans ce champ tensionnel instauré par le paysage, le perceptif devient en même temps affectif ; et de ces formes qui sont aussi des flux se dégage une dimension d'esprit qui fait entrer en connivence. Le paysage n'est plus une affaire de vue, mais du vivre. »

Pierres ressources

Mais on se demande aussi à qui appartiennent ces *pierres orphelines* ? Sont-elles des éléments naturels au même titre que les paysages d'altitude régies par la « loi

montagne »[\[21\]](#) ? Sont-elles de la responsabilité des intercommunalités en charge de la Gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI), des collectivités, de l'État chargé de la *reconstruction post-Alex* ou des différents propriétaires, hôtes malgré eux ? Ces pierres sont-elles assignées au lieu où elles se sont déposées ou d'où elles sont parties ? Quand elles ont une valeur économique, qui a le droit de les évacuer et de les utiliser ? L'article L321-8 du code de l'environnement de 2011 qui empêche l'extraction de matériaux dans la nature s'applique-t-il ici ? La composition de la coulée minérale comporte de nombreuses *pierres sauvages* mais aussi les débris des constructions constitués de *pierres domestiquées*, taillées et appareillées de bâtiments et d'infrastructures endommagés. Les matériaux de cette nouvelle carrière à ciel ouvert ont ici une valeur financière pour les entreprises de terrassement qui seraient prêtes à les évacuer pour les inclure dans leur cycle de production.

Ces questions peuvent paraître décalées mais elles mettent à l'épreuve des systèmes d'organisation et de gestion des territoires quand les sols sont amenés à se déplacer. La vision statique et immuable rassure dans une logique de maîtrise des aléas, mais quand l'imprévu s'invite, quelles nouvelles trajectoires peut-on construire à partir des ruines d'une crue ?

L'action humaine sur le climat propulse dans le futur des conséquences écologiques inattendues. À ce jour, même si le GIEC confirme ses tendances inquiétantes dans son dernier rapport[\[22\]](#), nous ne savons pas les prévoir précisément, encore moins les contrôler. Les éclats de roches métamorphiques cristallisent de nombreuses questions aux échelles spatio-temporelles multiples et enchevêtrées, de l'entité *caillou* formant un amas de fortune local, au cycle d'érosion de la montagne et son accélération par les variations climatiques globales. Comme le dit l'historien indien Dipesh Chakrabarty[\[23\]](#), ces pierres seraient à l'articulation des *échelles humaines* de la transformation du territoire et des *échelles inhumaines* des changements climatiques et de la géologie.

Pierres spéculatives

Enfin, outre les logiques de spéculations foncières et financières que constitue la *reconstruction*, une imagination spéculative s'élabore à partir du paysage pierreux inquiétant, mais aussi inspirant et stratégique pour les générations à venir.

Dans un contexte d'incertitude où la solution technique ne semble plus être la seule voie envisageable, une multitude d'histoires hétérogènes à objectivité variable, parfois précaires, fragiles ou floues, coexistent et sont à investir. Ces « petites trajectoires » dont parle Donna Haraway sont encore peu entendues ou inaudibles, mais elles naissent toutes de situations contemporaines et participent, par superposition ou agencement, à une autre appréhension du monde. Comme ce texte, le travail du collectif d'artistes « Ici bientôt » participe à l'émergence de ces histoires. Il investit les berges arrachées du Boréon avec des récits protéiformes à partir d'une adaptation du conte populaire de la *Soupe aux cailloux*[\[24\]](#).

De la ville aquatique au torrent urbanisé, de nombreuses stratégies résilientes intermédiaires sont à composer en cohabitation avec les différents milieux. Les situations de crise rebattent les cartes et sont des périodes inventives dans l'histoire de l'art, de l'architecture et des techniques. Quels nouveaux récits apparaissent dans les vallées à partir des ruines de la catastrophe pour guider les générations qui habitent et habiteront ce territoire transformé par le passage d'*Alex* ? Ce patrimoine sidérant et dramatique composé d'un déjà-là résistant ou abîmé, des fantômes d'un territoire disparu et de l'émergence d'un nouveau socle sédimentaire, devient les fondations d'une nouvelle installation construite à partir des vulnérabilités.

L'architecte Éric Daniel-Lacombe[\[25\]](#) précise que « ces vallées ne sont pas les seules à être concernées : les vallées proches de la Méditerranée dans les Pyrénées orientales, la Montagne Noire, les Cévennes, la Corse orientale et les Alpes du Sud sont toutes potentiellement exposées à ces phénomènes menaçants ». La Tinée, la Vésubie et la Roya deviennent malgré elles un laboratoire à ciel ouvert d'intérêt commun, voire *terrestre*, des questions d'adaptation des milieux habités contemporains aux effets du changement climatique. Chaque vallée devra se transformer et faire face à ses propres questionnements, controverses et inventions.

Malgré les effets d'une catastrophe dont ils doivent se remettre, ces arrière-pays disposent aussi de bonnes conditions d'accueil pour les populations délogées par le réchauffement climatique. En effet, elles constituent des destinations intéressantes pour deux types de réfugiés climatiques. Les premiers existent déjà, ce sont ceux (humains et non-humains) chassés par la tempête *Alex* et que l'on cherche à reloger avec le projet de *reconstruction*. Les seconds qui ne sont pas encore pris en compte à ce jour dans le projet de *reconstruction*, sont ceux à venir sûrement d'autres

pays, mais aussi de la Côte d'Azur qui sera exposée aux risques de canicule, de sécheresse et de submersion marine selon les prévisions climatiques. La crue à transport solide a ainsi déposé les premières pierres d'un territoire d'accueil en devenir : accueil des manifestations naturelles de la montagne et accueil, par attractivité climatique, de futures populations.

Yannick Gourvil

ARCHITECTE-URBANISTE, ENSEIGNANT-CHERCHEUR À L'ENSA PARIS-LA
VILLETTE