

## De Charybde en Sylla : les Provençaux à l'épreuve des calamités (fin XVII<sup>e</sup>-début XVIII<sup>e</sup> siècle)

---

Isabelle SÉGUY

Institut national d'études démographiques (Ined)

À la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, la Provence, comme bien d'autres régions françaises, connaît une succession de difficultés de tous ordres qui fragilisent les populations ayant à les subir. Aux difficultés économiques, liées pour partie à l'état de guerre quasi permanent sous le règne de Louis XIV, s'ajoutent des calamités naturelles (inondations, sécheresses, hivers très rigoureux), dont les répercussions sur les productions agricoles entraînent malnutrition, disettes et famines. La vie quotidienne est, de plus, grandement perturbée par l'insécurité locale, la précarité économique de nombreux ménages et le surendettement des communautés, sans oublier les nombreuses épidémies dont les malheurs du temps ont fait le lit. La Provence de 1720 se trouve dans une situation analogue à celle de l'Europe juste avant la peste de 1348, lorsque, à peine sortie de deux siècles d'expansion démographique, elle eut à faire face à des dégradations climatiques, des famines – principalement celles de 1315-1317 et de 1346-1347 – et de nombreuses « mortalités » non identifiées. Pour les historiens médiévistés, il ne fait aucun doute que de telles conditions ont ménagé un terrain favorable à l'irruption, la diffusion rapide et la grande létalité de *Yersinia pestis*, car la peste est une maladie épidémique liée à la pauvreté et à la précarité, autant qu'à la circulation des personnes. On peut donc s'interroger sur le poids d'un contexte si dégradé dans la survenue de la dernière grande peste qui sévit en France<sup>1</sup>, la peste dite « de Marseille » qui, de 1720-1722, emporta près du quart de la population de Provence, du Comtat Venaissin et du Gévaudan.

Il ne s'agit pas ici d'analyser les causes immédiates de l'épidémie de peste, mais de tenter de mesurer l'état de vulnérabilité des populations provençales juste avant l'été 1720. Après avoir défini la notion de vulnérabilité à l'aune de mon propos, j'examinerai les aléas auxquels les populations provençales ont été soumises durant les décennies précédentes, ainsi que l'enchaînement de leurs effets. La détresse physique, et aussi certainement psychologique, des populations se traduit, en termes démographiques, par une diminution de la nuptialité et de la natalité, par des mouvements migratoires – des campagnes et des montagnes vers les villes, et essentiellement Marseille – et, plus encore, par des épisodes de surmortalité très marqués. Si mes données ne me permettent pas, pour le moment, un suivi

---

<sup>1</sup> Hormis la peste « des chiffonniers », qui fit quelques morts à Paris et à Marseille, en 1920, au sortir de la Première Guerre mondiale.

longitudinal des individus pour mettre en évidence l'effet cumulatif des expositions aux stress, et notamment ceux subis dans l'enfance et dans l'adolescence, les séries agrégées, combinées à des données climatiques fines, permettent toutefois de relier l'intensité des crises de surmortalité à la violence des aléas naturels et à leur conjugaison avec des risques conjoncturels et structurels.

## **1. Comment définir *a posteriori* la vulnérabilité des populations historiques ?**

Le concept très contemporain de « vulnérabilité » n'a pas cours dans la France de l'Époque moderne, où tout juste admet-on qu'une personne puisse être vulnérable, c'est-à-dire « *puisse être blessée* » ; bien que l'adjectif « invulnérable » soit beaucoup usité que son opposé<sup>1</sup>. Il faut attendre le second quart du XX<sup>e</sup> siècle pour que le dictionnaire de l'Académie française élargisse le sens à « *qui peut être attaqué, qui offre prise* » et introduise dans cette même édition le terme de « vulnérabilité »<sup>2</sup>. Dès lors, comment définir de la façon la plus appropriée la vulnérabilité, qui est indissociable aujourd'hui des notions de risque et d'aléa, totalement étrangères au mode de pensée aux populations des XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles, pour lesquelles les calamités naturelles et les épidémies apparaissaient comme une punition des méfaits des hommes et un signe de la colère divine ? Comment la définir à partir des sources dont on dispose, de sorte que l'on puisse en mesurer *a posteriori* les conséquences ? Cela suppose de recréer des objets d'étude qui n'ont jamais été définis ou perçus comme tels par les observateurs contemporains.

### **1.1. La vulnérabilité comme une sensibilité accrue au risque de mourir prématurément**

Je propose de voir, dans un premier temps, la vulnérabilité comme *une sensibilité accrue au risque de mourir prématurément*. Une telle sensibilité peut concerner tout, ou partie, de la population, en fonction de critères qui varient avec la nature du risque (et qui peuvent être liés au sexe, à l'âge, à l'état matrimonial ou à la catégorie socioprofessionnelle, au lieu ou au type d'habitation, autant qu'à des parcours de vie difficiles, à des prédispositions

---

<sup>1</sup> *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots françois, tant vieux que modernes, & les termes de toutes les sciences et des arts*, par Antoine Furetière (1690) édition de 1725, revue et augmentée par Henri Basnage de Beauval & Jean-Baptiste Brutel de La Rivière :

VULNÉRABLE, adj. m & f. Qui peut être blessé. Il n'a guère d'usage et on ne le dit guère qu'avec la négation. [...]

*Dictionnaire de l'Académie française*, 4<sup>e</sup> édition (1762) :

VULNÉRABLE. adj. de t. g. Qui peut être blessé. Invulnérable est plus en usage que Vulnérable.

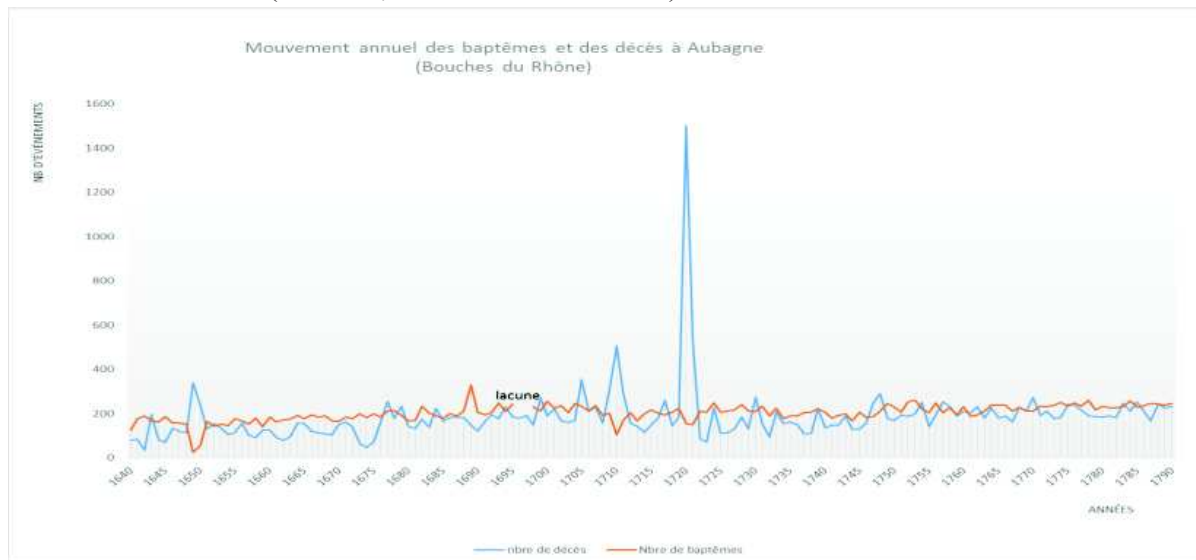
<sup>2</sup> *Dictionnaire de l'Académie française*, 8<sup>e</sup> édition (1932-1935) :

VULNÉRABLE. adj. des deux genres. Qui peut être blessé. Il signifie figurément Qui peut être attaqué, qui offre prise.

VULNÉRABILITÉ. n. f. Caractère de ce qui est vulnérable.

génétiques, etc.). On peut en effet considérer la surmortalité comme l'expression de la vulnérabilité des populations face à des phénomènes naturels (climatiques, géologiques, atmosphériques ou biologiques) non maîtrisés. Quels que soient le niveau de développement technologique et le degré d'organisation sociale atteints, aucune population n'est à l'abri de la survenue de tels aléas environnementaux ; seul l'ajustement de la variable « vulnérabilité des populations » permet d'en limiter les conséquences humaines et économiques. Plus l'aléa est hors norme et/ou plus la vulnérabilité des populations est grande, plus l'accroissement de la mortalité est marqué. Et l'historien-démographe sait depuis longtemps repérer ces crises qui ponctuent le mouvement annuel des décès, reconstitué à partir de l'état civil ancien (figure 1). Il peut donc mesurer la vulnérabilité, en tant que sensibilité accrue au risque de mourir prématurément, en comparant la mortalité par âges en période « normale » et celle induite par un événement spécifique (ou par une série d'événements).

FIGURE 1 : ENREGISTREMENT ANNUEL DES BAPTÊMES ET DES SÉPULTURES À AUBAGNE  
(FRANCE, BOUCHES-DU-RHÔNE) ENTRE 1640 ET 1790



Ce graphique illustre la montée en puissance des crises de mortalité de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle jusqu'à la peste de 1720-1721. Après cette saignée, on note l'atténuation définitive des grandes crises de surmortalité.

## 1.2. La vulnérabilité, témoin de l'incapacité de la société à faire face

Cependant, la notion de vulnérabilité ne me semble pas ainsi entièrement cernée. Dans son acception la plus contemporaine, la vulnérabilité renvoie à la définition généralement donnée pour les risques naturels à travers la formule :  $R(\text{Risque}) = A(\text{aléa}) \times V(\text{vulnérabilité})$ , avec l'idée que le risque résulte de la confrontation d'un aléa (phénomène naturel exogène) et d'un territoire sur lequel existent des enjeux liés à la présence humaine, et donc une vulnérabilité en termes démographiques et/ou économiques. La vulnérabilité à un aléa naturel (dans le sens large défini plus haut) crée un risque de surmortalité pour la population qui y est exposée. Ce risque est plus ou moins marqué selon la densité d'occupation humaine, mais

aussi selon le degré d'organisation des communautés touchées. De fait, les dommages provoqués par la survenue d'un aléa naturel traduisent la capacité ou l'incapacité de la société à faire face à des événements sortant de l'ordinaire. *La notion de vulnérabilité doit donc aussi considérer les formes d'organisation sociale* ; elle outrepassé les populations ou catégories de population, considérées comme un ensemble d'individus présentant la même vulnérabilité au même événement. Ainsi définie, elle prend tout à la fois en compte le degré de développement technique et scientifique, les modes de production économique, l'organisation sociale, le système administratif et les enjeux politiques. Ainsi définie, elle permet de mesurer les possibilités qu'ont les populations, au temps et au lieu de l'événement, de le prévenir au mieux (mesures publiques pour limiter l'impact des aléas identifiés), de lui faire face et, en dernier lieu, de surmonter la crise qu'il aura provoquée.

### **1.3. Un ensemble de vulnérabilités, individuelles et collectives**

Toutefois, l'aléa naturel, de nature, d'intensité et de durée variables, fonctionne rarement de manière isolée : il est souvent combiné à d'autres facteurs de risques plus ou moins perceptibles, plus ou moins identifiés par les populations qui y sont donc plus ou moins préparées. Une illustration peut être donnée avec les crises frumentaires, fréquentes à cette époque : dégradations climatiques, sous-production agricole, tensions sur le marché des denrées alimentaires dans un contexte de contrôle de la circulation des blés, entraînaient rapidement malnutritions et disettes qui, à leur tour, favorisaient l'apparition de maladies contagieuses que les déplacements d'indigents contribuaient à diffuser. Telles ont longtemps été ces réactions en chaîne, induites au premier plan par des perturbations climatiques. Cependant, replacés dans leur contexte, ces enchaînements apparaissent, au second examen, résulter surtout de l'incapacité de la société à mettre en place les mesures permettant de parer à la première urgence : nourrir les populations ; tout aussi bien qu'à la seconde : les soigner. C'est pourquoi je préférerais parler d'un *ensemble de vulnérabilités* plutôt que d'une *vulnérabilité*. Cela permet de prendre en compte les événements dans leur succession et, également, de considérer différentes échelles de vulnérabilités : individus, familles, groupes socioprofessionnels ou confessionnels, communautés tout entières ; chacune avec ses traumatismes, ses résistances et sa capacité de résilience. Appréhender les traumatismes physiques, physiologiques ou psychologiques, ainsi que la résistance des individus, à partir de sources historiques reste très difficile ; en revanche, l'absence de résistance peut, elle, être mesurée à l'aune de la surmortalité induite par un ensemble de vulnérabilités.

### **1.4. Vulnérabilités et sur-vulnérabilités**

Dans la Provence de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, un nombre non négligeable d'individus, de familles, de catégories socioprofessionnelles ou de groupes religieux<sup>1</sup> connaissent des situations difficiles qui les sur-exposent plus que d'autres aux risques encourus. Certains, parce qu'ils ont déjà traversé les crises de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle ; d'autres, parce

---

<sup>1</sup> Je pense, par exemple, aux populations protestantes exposées aux Dragonnades.

qu'une vie précaire les rend plus vulnérables. Déjà à la merci du moindre accident économique, les pauvres et les marginaux sont les premières victimes des calamités naturelles et le tribut qu'ils paient est plus élevé que celui d'autres groupes sociaux. La démonstration en a été faite, dès le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, par le pasteur allemand Johann Peter Süssmilch (1707-1767) : « *Lorsque la cherté s'ajoute à la pauvreté, la mortalité ne peut que décimer les démunis* »<sup>1</sup>. Ainsi, certaines populations apparaissent en *sur-vulnérabilité* dès le premier aléa observé ; d'autres y entrent par « surexposition », lorsque le temps nécessaire à la récupération de la ou des crises précédentes n'a pas été suffisamment long, ou lorsque les solutions préventives mises en place par les pouvoirs publics ou les associations caritatives se sont révélées insuffisantes ou inefficaces. De fait, selon la définition proposée en premier lieu, cette sur-vulnérabilité doit se traduire par une sensibilité accrue au risque de mourir prématurément pour les individus et les sous-populations qui en sont affectés, comparativement à la surmortalité qui définit la vulnérabilité de la population moyenne. Compte tenu de nos sources, il est plus facile de mettre en évidence cette surmortalité lorsqu'elle est immédiate que lorsque les effets de la sur-vulnérabilité sont différés dans le temps.

Selon cette grille d'analyse, *les vulnérabilités* des populations provençales de l'Époque moderne résultent de facteurs exogènes, indépendants de leur volonté, dont elles ne parviennent pas, pour différentes raisons, à enrayer la spirale. Les surmortalités qui permettent de les repérer, voire de les mesurer, résultent donc de la conjonction de l'exposition à un aléa naturel et de la capacité individuelle et collective, non pas tant de le surmonter, mais d'en surmonter les conséquences, à plus ou moins long terme, compte tenu de la situation de faiblesse dans laquelle individus, familles et communautés se trouvent déjà lors de sa survenue.

## **2. La Provence dans l'épreuve : risques naturels, conjecturels et structurels**

### **2.1. La vulnérabilité aux aléas naturels**

Il est relativement facile de retrouver trace des événements naturels qui ont marqué les populations provençales : inondations, grandes sécheresses, violents orages, froidures extrêmes ou séismes, invasions de sauterelles ou de « poux », etc. Toutes ces calamités aux effets dévastateurs ont généré des plaintes des communautés auprès du Roi afin qu'il les secourût par un allègement fiscal, et des enquêtes de la part de ses représentants. La *Correspondance des Intendants avec le Contrôleur général*, publiée par A. de Boislisle (1874-1897), permet de suivre les plus marquants d'entre eux ; tandis que pour des événements de moindre ampleur, qui sont l'occasion d'une annotation dans un livre de raison, d'une demande de procession à l'évêque, d'une mention dans le registre des délibérations, il faut toute la patience et l'érudition archivistique d'un Georges Pichard (1999) pour reconstituer l'environnement quotidien des populations provençales.

---

<sup>1</sup> Cité par Patrice Bourdelais, 2005, p. 5.

Dans un contexte climatique légèrement plus froid que l'actuel, que les historiens du climat désignent sous le terme de Petit Âge glaciaire, une large partie de l'Europe est affectée par une importante dégradation climatique dont l'acmé est atteinte entre 1690 et 1710 (Le Roy Ladurie, 2004). Au niveau de la Provence, elle se manifeste par des hivers très rigoureux, des automnes froids et humides et, paradoxalement, par une succession d'étés très chauds et très secs. Les sources historiques, uniquement narratives à cette époque, font état d'années exceptionnelles, tant par le froid et le gel que par l'abondance des pluies et la gravité de leurs ravages, ou par des sécheresses de longue durée.

Ces hivers très froids et neigeux, d'une intensité aujourd'hui inconnue, causaient la perte de tout ou partie des oliviers et la mortalité des troupeaux d'ovins jusque dans les plaines camarguaises, où le Rhône gela en plusieurs occasions (notamment en 1694, 1695 et surtout 1709). « *Il y a plus de trente ans qu'on n'a vu eu Provence un hiver de la qualité de celui-cy. Le Rhosne est pris depuis vingt-quatre jours, à un point, que les charrettes chargées le traversent sur lit glace, et il a tombé à Aix plus d'un pied de neige, sur laquelle il gèle depuis trois jours aussy fortement qu'il ayt fait depuis le 1<sup>er</sup> de ce mois...* », écrit l'intendant Lebret, le 29 janvier 1694. Non seulement les populations souffrent du froid, mais elles ont surtout perdu toute possibilité de travailler dans les campagnes enneigées. La perte des oliviers et des troupeaux a de graves conséquences pour les propriétaires qu'ils faisaient vivre et pour les industries qu'ils alimentaient. La frontière entre la pauvreté et l'indigence est vite franchie et, durant les épisodes particulièrement froids, des distributions de blé et de pain aux « pauvres nécessiteux » ont dû être organisées par les communautés. Ainsi celle d'Allauch (Bouches-du-Rhône) le décide-t-elle, en février 1697 : « *Attandu la rigueur de l'iver et abondance de pluies et neges quy sont tombées quy ont empeché le pauvre monde de travailler pendant quelques jours ne pouvant gagner leur vie, lesdits sieurs maire et consuls à l'exemple des autres villes et lieux circonvoisins auraient fait donner quelques aumosnes aux pauvres habitans de ce lieu pour les aider dans leur misère et garder de périr* ». Entre 1680 et 1724, pas moins de douze hivers – que je qualifie de glaciaux<sup>1</sup> – ont affecté les populations de la Provence, et l'on peut penser que certains moururent de froid (bien que je n'aie pas encore relevé de telles mentions).

### **2.1.1. Des inondations exceptionnelles et dévastatrices**

Les dernières années du XVII<sup>e</sup> siècle sont marquées, outre l'exceptionnelle rigueur des hivers, par des inondations et de fortes pluies d'été et de début d'automne qui, plus que le gel et la neige, compromettent les récoltes de céréales. Elles ne sont pourtant que le prélude à des catastrophes de plus grande ampleur qui ponctuent les premières années du XVIII<sup>e</sup> siècle,

---

<sup>1</sup> À partir des événements climatiques recensés dans trois travaux historiques (De Boislisle, 1874-1897 ; Baratier, 1971 ; Pichard, 1999), j'ai attribué un coefficient de sévérité à chaque hiver (Séguy 2010). Les plus rigoureux, lorsque le fleuve reste « gelé plusieurs jours » et/ou qu'on observe une « mortalité des oliviers, du bétail », sont ceux de 1681, **1684**, 1689, **1692**, **1694** et **1695**, 1698 et 1699, 1701, **1709**, **1716**, 1719 et **1721** (les plus extrêmes étant ici soulignés).

notamment en octobre 1702, et plus encore entre novembre 1705 et janvier 1706. Les débordements des fleuves et des rivières y furent si dévastateurs que les procureurs représentant les trois États de la Provence en appelèrent au Roi pour soulager – fiscalement – les communautés provençales sérieusement endommagées. Non seulement les blés de ces années-là furent de mauvaise qualité et de piètre quantité, mais les dégâts causés aux champs ont été encore plus lourds de conséquence, car ils jetèrent dans l'errance des milliers de paysans, incapables de réparer les destructions opérées par les eaux.

### **2.1.2. Des étés très chauds et très secs**

Les inondations ne sont pas les seules responsables des dommages causés aux récoltes ; les printemps et les étés sont marqués par des sécheresses répétées et des épisodes caniculaires qui nuisent tant aux hommes qu'aux animaux et aux plantes. Sécheresse et chaleur sont, en outre, propices aux invasions de sauterelles qui, tout au long de la période et jusqu'en 1727, mettent à mal les récoltes. Chaleur rime aussi avec orages d'été, qui peuvent être de grêle et, donc, particulièrement destructeurs pour les cultures. La Provence, si arrosée à l'automne, manque cruellement d'eau entre avril/mai et septembre/octobre : la sécheresse fait tarir les puits et les sources et occasionne de multiples pèlerinages et prières pour faire cesser « la disette d'eau ». Cependant, c'est moins de la chaleur que les Provençaux se plaignent que du manque d'eau, des invasions de sauterelles qui détruisent les récoltes, des épizooties qui déciment les troupeaux et des maladies qui surviennent, l'année suivante, suite à l'ingestion d'eau contaminée. « *Dans cette année, la sécheresse fut si grande qu'il ne plut pas de six mois, et cela fut général dans la province, toutes les fontaines ayant tari, ce qui fut cause que l'année suivante, ayant beaucoup plu, il y eut une très grande quantité de malades dans toute la Provence.* » (Fassin, 1895, p. 73, cité par Georges Pichard, 1999).

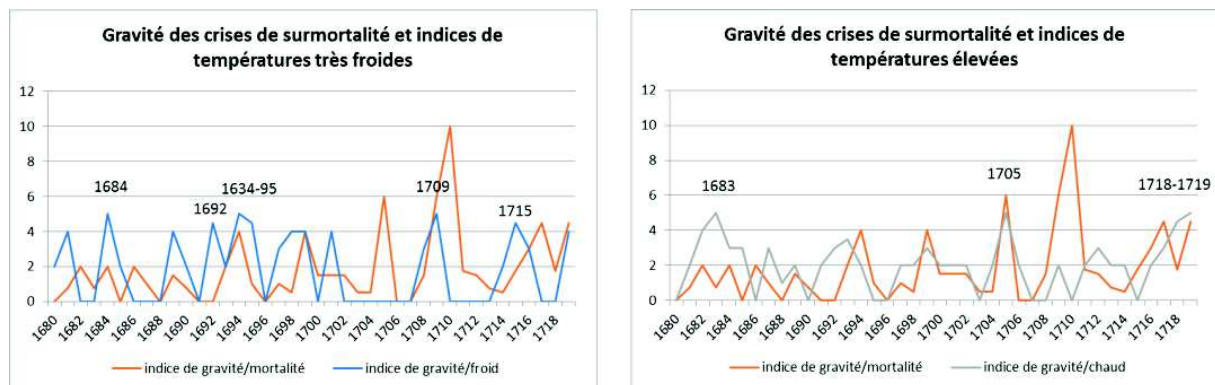
Les épisodes « caniculaires »<sup>1</sup> (bien qu'il nous soit difficile de connaître l'amplitude des températures diurnes et nocturnes) les plus sévères se déroulent sur un arrière-plan de sécheresses répétées d'années en années. Les effets de la canicule sur les organismes humains nous ont été dramatiquement rappelés en août 2003 et, bien que les populations provençales aient adapté leur mode de vie aux particularités du climat méditerranéen, les vagues de chaleur exceptionnelles ont fait quelques victimes. Toutefois, la structure par âges des populations préindustrielles ne soumet pas un grand nombre de personnes âgées au risque de mourir par déshydratation. Les nourrissons et les travailleurs agricoles sont également très vulnérables à cet aléa, mais le poids énorme de la mortalité infantile à cette époque occulte la surmortalité qui pourrait être directement liée à la chaleur ou à la pénurie d'eau. En ce qui concerne la population adulte, les registres de sépulture ne mentionnent que très rarement la cause du décès, et fort rares sont celles de « mort d'insolation » ou d'un « coup de chaud ».

---

<sup>1</sup> Selon le même principe que décrit précédemment, j'ai retenu comme étés caniculaires ceux pour lesquels il est fait mention de « épizootie » et de « chaleur exceptionnelle » : les étés de 1682 et 1683, 1704, 1705, 1706, 1718 et 1719 (les plus chauds et secs étant ici soulignés).

On peut penser que les limites physiologiques de la résistance humaine sont d'autant plus vite atteintes que les organismes sont fragilisés par des conditions de vie difficiles et par une exposition accrue au froid ou au chaud, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de maisons mal isolées. Peter Ekamper et ses collègues (2011) ont ainsi mis en évidence la corrélation entre une élévation<sup>1</sup> ou une baisse anormale des températures et l'augmentation **immédiate** du nombre de décès. Si nous superposons la série climatique avec celles des décès annuels enregistrés dans plusieurs communautés provençales<sup>2</sup>, les deux courbes coïncident parfaitement (figures 2 et 3) ; toutefois, une analyse plus fine, au niveau du mois, révèle un décalage systématique entre l'aléa climatique et la crise de surmortalité (figures 4 et 5). Ni un froid rigoureux, ni une chaleur extrême, quand bien même on les trouverait réunis dans une même année, comme en 1719 (figure 6), n'entraînent de surmortalités immédiates. Les conséquences démographiques de ces aléas naturels apparaissent toujours différées dans le temps, ainsi que l'avaient déjà observé les contemporains.

FIGURE 2 ET 3 : INTENSITÉ DES HIVERS ET DES CRISES DE MORTALITÉ<sup>3</sup> ENTRE 1680 ET 1720 EN BASSE-PROVENCE



Le sous-enregistrement des décès, notamment d'enfants, jusqu'au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, n'autorise pas d'observation pertinente.

<sup>1</sup> Ils ont aussi constaté que la canicule a des effets plus immédiats et plus marqués que le froid sur la progression du taux de mortalité, et que ses conséquences mortelles se font ressentir plus longtemps, sans doute parce que d'autres facteurs climatiques (vent, humidité) et épidémiologiques entrent alors en jeu.

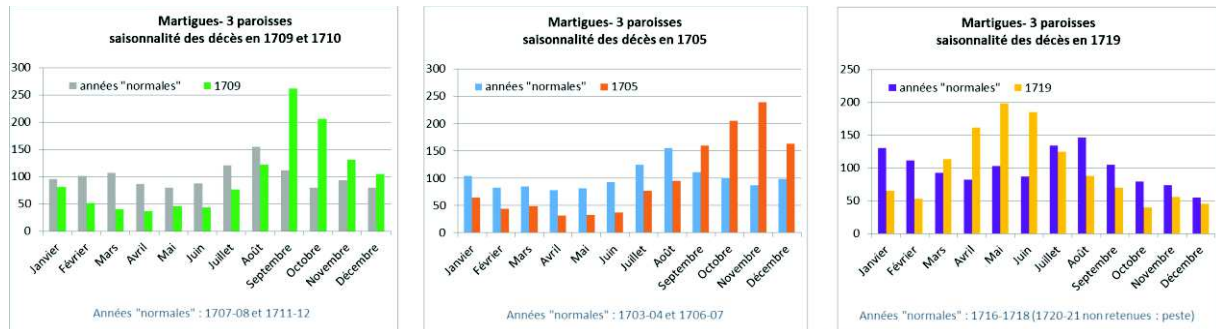
<sup>2</sup> Quatre communautés ont été retenues pour identifier les crises de surmortalité d'ampleur régionale : Marseille, Martigues, Aubagne et Cassis (Bouches-du-Rhône).

Leurs séries de baptêmes, mariages et sépultures ont été relevées de 1680 à 1719 (1720-1721 correspondant à une violente épidémie de peste qui masque toutes les autres), mais le sous-enregistrement des décès d'enfants, jusque vers 1690, limite la portée des résultats pour la fin du XVII<sup>e</sup> siècle.

<sup>3</sup> Comme les données climatiques, les crises de surmortalité observées dans nos différentes communautés ont été hiérarchisées en fonction de l'écart du nombre de décès d'une année donnée à la tendance moyenne (Del Panta, 1977). Plus l'écart est grand, et plus il y a de communautés présentant une surmortalité cette année-là, plus le coefficient d'intensité de crise est élevé (Séguy 2010). Les crises de surmortalité les plus graves correspondent ainsi aux années 1694, 1699, 1705, 1709-1710 et 1719 (avant 1690, le sous-enregistrement des décès obère toute étude de ce type).



FIGURE 4, 5 ET 6 : DISTRIBUTION MENSUELLE DES DÉCÈS DANS LA VILLE DE MARTIGUES DURANT LES ANNÉES 1709-1710, 1705 ET 1719 (EN BASE 100)



Alors que janvier est excessivement froid, on note que toute la surmortalité se concentre à l'automne.

Les mois d'été ont été « torrides » et orageux, novembre et décembre extrêmement pluvieux ; la surmortalité d'automne est aussi en décalage avec la mortalité saisonnière habituelle (en août).

Janvier fut très rigoureux, l'été (de mai à septembre) très chaud et très sec, mais la surmortalité est limitée au printemps.

Il existe une relation entre aléa climatique de grande ampleur et fragilité des populations, mais ses effets sont différés dans le temps. Les causes de cette vulnérabilité me semblent plutôt imputables aux épidémies dont la recrudescence augmente à la faveur des conditions climatiques (chaleur ou froid) et de la densité des habitats. Il convient donc d'élargir la vulnérabilité des individus et des populations au-delà des conséquences directes des aléas naturels, et d'examiner tant leurs effets indirects que les conditions de « récupération » qui sont offertes aux uns et aux autres.

## 2.2. La vulnérabilité aux aléas conjoncturels

Les aléas naturels ne constituent pas les seuls facteurs de risque, exogènes et incontrôlables, qui font peser une menace sur la survie des populations provençales. Ils se déploient dans un contexte bien particulier qui ne manque pas d'en aggraver les effets négatifs. En effet, la pauvreté et la précarité, l'insécurité des biens et des personnes, la raréfaction de l'eau et de la nourriture, le déracinement sont autant d'éléments extérieurs et subis que l'on peut assimiler à des facteurs de risques conjoncturels, puisqu'ils influent sur la vulnérabilité des populations et la capacité d'action des pouvoirs locaux. Comme l'environnement naturel peut être perturbé par un ou plusieurs aléas, le cadre de vie des populations peut être affecté par une ou des situations préjudiciables à leur survie.

Au premier de celle-ci, *vivre dans une province frontière, dans un État en guerre !* Lorsque, de 1688 à 1713, deux guerres viennent opposer la France à la Savoie (qui s'est alliée à de nombreux autres États), la Provence orientale et le Comté de Nice, possessions du duc de Savoie, se trouvent au cœur de la tourmente et ont à subir le passage des armées et une

occupation, tantôt par les Français, tantôt par les Coalisés. Et, plus largement, la Provence tout entière pâtit de la présence militaire et de la « guerre de course » qui se pratique également en Méditerranée, gênant l'activité de pêche, les transports par cabotage et les expéditions commerciales plus lointaines.

Qui dit état de guerre, dit aussi *enrôlement de la population masculine jeune adulte*. L'Inscription maritime, instaurée par Louis XIV en 1665<sup>1</sup> pour développer la Marine royale, fait obligation à tout homme, né à proximité de la mer, d'un estuaire, d'un fleuve et, dont lui-même ou ses parents tirent leur subsistance, de servir sur les vaisseaux royaux. Jusqu'aux dernières décades du XVIII<sup>e</sup> siècle, ce système repose sur des contingents annuels (des classes) de marins issus de chaque localité littorale, privant d'autant de revenus les familles de pêcheurs et des bourdigaliers à la prospérité déjà très relative, et creusant les pyramides des âges.

Qui dit guerre, dit aussi *augmentation des taxes et des impôts*. Or, les communautés provençales sont déjà très lourdement endettées, un problème qui perdure depuis le XVI<sup>e</sup> siècle car, ne disposant pas de liquidités pour payer leurs impositions et souhaitant préserver leur capital foncier et leurs droits banaux, elles ont pendant longtemps tenté de rembourser leurs créances en parts de récoltes. Au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, les intendants du Roi les ont encouragées à vendre leurs domaines communaux pour se désendetter. Elles n'ont donc plus de réserves propres, ni pour faire face aux conséquences des désordres créés par les catastrophes climatiques et la situation politique, ni pour supporter l'augmentation continue de la pression fiscale. Face au surendettement des communautés, le mode de calcul de leur imposition (proportionnel à leurs richesses) a dû être révisé à plusieurs reprises et l'un des principaux réaffouagements a lieu en 1698 (« *sans corruption* », note l'Intendant Lebret). Cependant, alors que la Provence a du mal à rééquilibrer ses comptes, le Roi l'assujettit à de nouvelles impositions pour faire face aux dépenses de guerre. L'effort national qui avait déjà été demandé pour la guerre de la Ligue d'Augsbourg (1688-1697) est encore plus lourd lors de la guerre de Succession d'Espagne (1701-1714).

Au final, les particuliers, comme les communautés, sont appauvris et endettés ; leurs revenus ont souffert de plusieurs années de mauvaises récoltes et des dédommagements à payer pour éviter le logement des gens de guerre. De nombreux jeunes hommes manquent à l'appel, contraints de s'enrôler dans l'armée ou dans la marine royale. Des paysans, ruinés par les dégâts causés par les inondations, constituent un vivier de journaliers en grande précarité. Faute d'argent et de main-d'œuvre, bien des terres redeviennent incultes. Les Provençaux se trouvent donc en situation de vulnérabilité indépendamment des aléas environnementaux : précarité et pauvreté, insécurité et tensions, exode rural et dangers de la mer, tout concourt au déclin démographique que les historiens ont noté à partir de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, après un ralentissement amorcé un demi-siècle auparavant (Baehrel, 1961). À l'exception de Marseille,

---

<sup>1</sup> Auparavant, les équipages des navires du Roi étaient complétés par le système de la presse, c'est-à-dire la capture, dans les localités du littoral, des hommes dont la Marine avait besoin.

dont la population augmente régulièrement depuis la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, en lien avec le développement du commerce maritime qui soutient une immigration en provenance de la région et du monde alpin, toutes les villes de Provence connaissent une stagnation ou un recul de leur population.

### **2.3. La vulnérabilité aux risques structurels**

Les capacités de résistance physique et morale sont affectées, tant par les vicissitudes de l'époque que par les rigueurs de ce climat aux effets si dévastateurs. Elles le sont également par la malnutrition et les disettes sévères qui naissent suite à de mauvaises récoltes (*cf. supra*) et se développent à la faveur d'un contexte troublé.

Or, pour les raisons que nous venons d'évoquer, les rendements agricoles sont moins bons, les surfaces cultivables ont été drastiquement réduites suite à l'érosion ou à l'ensablement des terrains, l'exode rural est massif et touche autant les propriétaires que les journaliers. En dépit des défrichements et de la mise en culture céréalière des parcelles autrefois communales, la Provence ne produit pas de quoi subvenir aux besoins de sa population<sup>1</sup> et a pris l'habitude d'importer ses blés du Languedoc ou du Dauphiné voisins, voire des pays riverains de la Méditerranée. Mais, en temps de guerre ou lorsque les conditions climatiques empêchent tout commerce par voie de terre, fleuve ou mer, le ravitaillement peut vite poser un problème et la situation devenir désespérée.

Cela se produisit plusieurs fois, notamment à la suite des hivers particulièrement froids et neigeux de 1684, 1691, 1694-1695, 1699 et 1709-1710, que l'on trouve associés à des crises de mortalité particulièrement bien marquées. Les populations meurent peut-être de froid, mais surtout de faim, ainsi qu'en témoigne cette relation du « Grand Ivert » [1709] qu'a consignée A. Barthélémy, de Hyères (Var), dans son livre de raison : « *En ceste année mil sept cent neuf nous avons heu en ceste ville le plus rude ivert quy a peu se rencontrer dans leurope. Il commença par le sept de janvier par de neges estra[or]dineres y en ayant plus de quatre pans [1 mètre] avec de vers glas quy ont duré tout le mois de Janvier. [...] Cette partie a esté suivie d'une espesse de famine, le Bled vallu jusques à Cinquante six livres et pour de l'argent on ne pouvoit pas avoir de pain, à la récolte le Bled a valleu quarante deux livres et cette famine a duré jusques au mois de juin mil sept cent dix. Les pauvres ne mangeoint que des herbes et des mauvaises aussy en est mort une grande quantité.* » (cité par G. Pichard, 1999).

#### **2.3.1. Disettes et famines**

Les populations provençales apparaissent structurellement vulnérables à la faim, dans ses différents gradients. Analyser disettes et famines en termes de risque, et non plus comme les simples conséquences de certains accidents climatiques, autorise un changement de

---

<sup>1</sup> « Cette province, dans les années les plus abondantes, n'en recueille pas pour nourrir les deux tiers de l'année ! ». Lettre du sieur Charles, intéressé en la compagnie du Cap Nègre à Marseille, au Contrôleur général, en date du 27 août 1700. Boislisle, *Correspondance...*, tome 2, notice 186.

perspective et me permet de donner à chacun des deux termes de l'équation, l'aléa (climatique) et la (sur)vulnérabilité (des populations), l'importance qu'il mérite.

Outre la *vulnérabilité structurelle* que nous venons d'évoquer, il faut mentionner une *vulnérabilité économique*, qui limite l'accès à une nourriture de qualité et en quantité suffisante pour certaines catégories à l'intérieur d'une population, et une *vulnérabilité sociale*, qui produit des effets différentiels à l'intérieur même de la famille par le biais d'une distribution très inégalitaire des aliments. Les femmes, les personnes âgées et les enfants en sont les premières victimes, de même que les servantes et les domestiques. Malnutrition et maladies carencielles sont plus fréquentes parmi ces catégories de population, elles contribuent à fragiliser les organismes et à les rendre plus vulnérables aux stress de toutes natures. Certains individus sont ainsi plus vulnérables, sur-vulnérables, aux disettes (définies comme une réduction conséquente de la ration alimentaire, à la suite de la flambée des prix des denrées alimentaires ; Brunel, 2002) et aux famines (définies comme une rupture complète dans l'approvisionnement en nourriture ; *ibid.*).

La *Correspondance des intendants* fait état de nombreuses disettes à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, la question du ravitaillement des populations étant une des préoccupations centrales de l'État, soucieux du maintien de l'ordre public. En Provence, la situation se révèle critique à plusieurs reprises : au printemps 1684, à l'hiver 1691-1692, durant les automnes 1692, 1693 et 1694, pendant lesquels on fit venir de grandes quantités de blé par la mer, à l'été 1695 et, surtout, durant l'année 1699. Aux difficultés d'assurer le ravitaillement des populations urbaines s'ajoutaient celles de fournir l'armée et les galères. Les priorités étaient parfois difficiles à trancher : fallait-il d'abord garantir la survie de la main d'œuvre indispensable à l'agriculture et à l'artisanat, ou se prémunir d'une révolte dans les galères ? Toutefois, la disette consécutive au Grand hiver de 1709 est l'une des mieux documentées de ma série. Elle surprend les autorités locales qui avaient mis en place, depuis plusieurs années, une importation systématique des blés du Languedoc ou du Dauphiné tout proches, mais aussi des rives plus lointaines de la Méditerranée, dont les négociants de Marseille se firent bientôt une spécialité.

De mémoire d'intendant, la disette de 1709 s'annonçait beaucoup plus sévère que les précédentes : « *L'état où nous sommes est bien différent de celui où l'on étoit en 1693 et 1694 ; la disette n'étoit pas si grande ni si générale, nous étions les maîtres de la mer, et nous avions du crédit chez les Turcs et les Barbares* [allusion à la dégradation de la confiance accordée à la monnaie française]. »<sup>1</sup>, et elle le fut car les possibilités de transports des blés, par terre et par mer, étaient interrompues par le froid et le gel de cet hiver extraordinaire. Les achats de blés en Languedoc, faits de juillet à décembre 1708, n'ont guère suffi, et la prévoyance des échevins de Marseille, qui souhaitaient faire venir des blés de l'étranger dès l'été 1708, s'est heurtée au refus du Contrôleur général qui préférait, lui, favoriser la

---

<sup>1</sup> Boislile, *Correspondance...*, tome 3, n° 389. M. Lebret fils, intendant de Provence au Contrôleur général, 1<sup>er</sup>, 2 et 6 mai 1709.

circulation des grains entre provinces. De janvier à avril/mai 1709 (date du retour des premiers bateaux envoyés dès mars aux Échelles du Levant et de Barbarie<sup>1</sup>), les populations ont eu à souffrir de la faim, en plus du froid.

La ville de Martigues peut servir de bonne illustration aux mécanismes communs à bien des crises de subsistance. Le mois le plus froid, janvier, est marqué par une légère augmentation de la mortalité qu'on peut observer sur la série paroissiale ; la surmortalité devient beaucoup plus importante lorsqu'apparaissent les problèmes d'approvisionnement que rapporte la correspondance de l'intendant Lebrét : « [...] *La perte des oliviers a été suivie de celle des semences, et presque de celle des raisins. Ces malheurs, joints au manque de pêche et de négoce par le défaut des bâtiments [160 sur 200 bateaux de pêche ou de négoce, pris par les ennemis de l'État], ont été cause que beaucoup des habitants ont abandonné cette ville, ne trouvant plus à y gagner leur pain, et ce qui est resté est réduit à une pauvreté si excessive, que la plupart y meurent de faim, ou de maladie causées par les mauvais aliments. En effet, dans l'année 1709, on y [à Martigues] compte jusques à huit cents morts, suivant les certificats des curés des paroisses, envoyés par M. le Chancelier : en sorte que, pour empêcher des suites plus fâcheuses, on a été obligé de faire des charités publiques, pour n'avoir pas le déplaisir de voir expirer les pauvres par les rues, faute de secours [...]* »<sup>2</sup>.

Martigues eut effectivement près de 800 morts (728 exactement) au cours de l'année 1709, dont plus de la moitié (58,5 %) sont survenues durant les quatre derniers mois (figure 4, distribution en base 100). Ces 426 morts sont à relativiser avec la part des morts « ordinaires » en cette saison (soit 124 morts en moyenne, entre 1706 et 1708) ; ce qui permet d'estimer le nombre de personnes décédées des suites de cette sévère disette à environ 300, soit 5 % de la population totale de la ville. Au début de l'année suivante, la mortalité reste anormalement élevée : les sept premiers mois de 1710 concentrent 78 % des décès de 1710 (soit 426 décès au lieu des 74 décès observés en moyenne entre 1706 et 1708), avec un maximum en juillet. Les causes de décès ne figurant pas dans l'enregistrement ecclésiastique des sépultures, il est donc difficile de savoir si ces décès inhabituels sont consécutifs à la malnutrition ou non. Cependant, les sources administratives font état de graves difficultés d'approvisionnement jusqu'en août 1710<sup>3</sup>, malgré l'arrivée massive de blés dans le port de Marseille qui aurait dû limiter significativement les effets de la disette.

---

<sup>1</sup> Les *Échelles* sont les ports marchands de la Méditerranée, soumis à la domination de l'Empire ottoman, dans lesquels les Européens avaient des comptoirs. Les *Échelles du Levant* correspondent aux ports de la Méditerranée orientale ; les *Échelle de Barbarie* sont les ports de l'Afrique septentrionale.

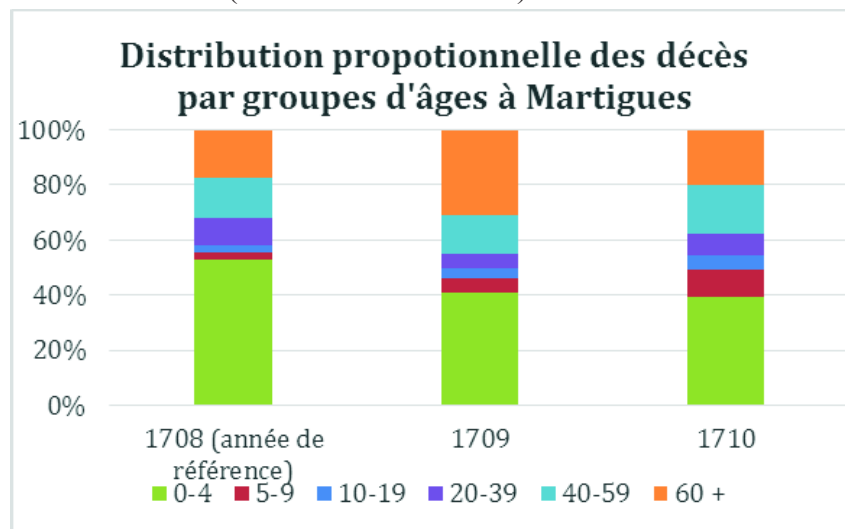
<sup>2</sup> Lettre du Maire et des Consuls de Martigues au contrôleur général, du 17 février 1710, in : Boislisle, *Correspondance des contrôleurs*, tome 3, notice 699.

<sup>3</sup> Entre septembre 1709 et août 1710, date à laquelle les autorités déclarent la crise frumentaire finie, d'énormes quantités de blés arrivent à Marseille, en provenance du Levant, de Barbarie et du Languedoc-Roussillon.

Port franc, Marseille a le monopole exclusif de ces arrivages très importants et assure le rôle de plaque tournante pour le ravitaillement en blés de tout le quart sud-est de la France, jusqu'à Lyon et le Dauphiné.

La distribution des décès par âges observée à Martigues confirme que certains groupes d'âges sont anormalement ponctionnés en 1709 et en 1710, traduisant plus la vulnérabilité de certaines catégories de population que celle – *a priori* attendue – des enfants et des personnes âgées. En 1708, année « normale », les décès d'individus âgés de moins de 5 ans représentent 53 % de l'ensemble, ce qui est conforme aux hauts niveaux de mortalité de cette classe d'âge (figure 7). Les deux années suivantes voient, par contre, les décès des plus de 20 ans dépasser ceux des moins de 5 ans : en 1709, ils représentent 50 % de l'ensemble des décès enregistrés et encore 46 % en 1710 (contre 42 % en 1708<sup>1</sup>).

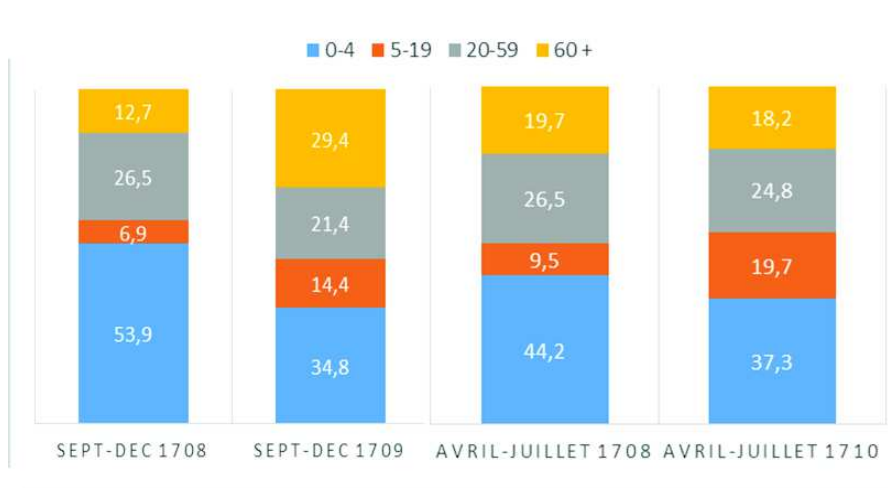
FIGURE 7 : DISTRIBUTION PROPORTIONNELLE DES DÉCÈS PAR GROUPES D'ÂGES À MARTIGUES EN 1708 (ANNÉE DE RÉFÉRENCE) ET EN 1709-1710



En observant uniquement les mois de crise (figure 8), on constate que la surmortalité de l'automne 1709 touche essentiellement les plus de 60 ans (près de 30 % des décès), tandis que celle du printemps 1710 concerne, certes, les plus de 60 ans (18 % des décès), mais aussi les 5-19 ans, dont la contribution double par rapport à 1708, atteignant près de 20 % des décès. Ces distributions enregistrent, dans des proportions non quantifiables, la vulnérabilité à la malnutrition et à la famine, mais aussi aux maladies infectieuses.

<sup>1</sup> Un test de chi2 confirme que les deux distributions sont très significativement différentes (p<0.001).

FIGURE 8 : DISTRIBUTION PROPORTIONNELLE DES DÉCÈS PAR GROUPES D'ÂGES À MARTIGUES, DURANT LES ÉPISODES DE SURMORTALITÉ DE SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1709 ET D'AVRIL-JUILLET 1710, COMPARATIVEMENT À LA SITUATION DE 1708



Un test de chi2 confirme là aussi que les deux distributions sont très significativement différentes (respectivement  $p < 0.001$  et  $p < 0.1$ ).

La crise de 1709-1710 fournit un schéma applicable aux disettes des années antérieures : seule varie l'ampleur de leurs conséquences démographiques (chute immédiate de la nuptialité et baisse de la natalité, en étroite corrélation avec l'augmentation des prix des céréales ; hausse significative et différée de la mortalité). D'autres impacts sont plus difficilement accessibles à partir de ces données agrégées : par exemple, la mesure de la migration, temporaire et définitive, qui accompagne généralement ces épisodes. En effet, les populations démunies des campagnes viennent chercher refuge dans les villes où les édiles et les œuvres de charité ont mis en place une assistance aux pauvres, aux enfants abandonnés ou orphelins et aux malades. Ces structures fonctionnent au-delà de leurs capacités et sont parfois contraintes de refuser les distributions de pain aux personnes extérieures à la ville. Dans les situations les plus graves, les échevins organisent le ravitaillement de leurs administrés, notamment par la mise en place de Bureaux de l'abondance, tel celui de Marseille, créé pour la disette de 1679 et réactivé en 1693-1694 et d'avril 1709 à juillet 1710.

### 2.3.2. Maladies endémiques et épidémies

Chaque région a ses particularités pathologiques, en relation avec le patrimoine génétique de ses habitants, l'environnement naturel et les migrations. En Provence, le climat et l'ouverture maritime conditionnent les activités humaines et l'implantation des habitats, qui sont autant de facteurs influant sur la vulnérabilité des individus et des groupes. Il faut attendre la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et les travaux du Docteur François Raymond (1724-1788) pour

avoir une idée des maladies les plus courantes en Provence<sup>1</sup>, sans être certain toutefois que l'inventaire dressé s'applique aux décennies antérieures, si marquées par les intempéries et les crises frumentaires. Nul doute cependant qu'une bonne part des surmortalités enregistrées dans ces séries paroissiales ne soient la manifestation de flambées épidémiques dont on a encore du mal à préciser la nature<sup>2</sup>.

Par ailleurs, les populations littorales sont particulièrement vulnérables aux épidémies apportées par les équipages des navires marchands ou de guerre. Leur prévention a été une préoccupation constante des autorités locales qui ont mis en place un système de quarantaine et un lazaret, ainsi qu'un Bureau de santé. De 1649 – date de la dernière épidémie de peste à Marseille – à 1720, la surveillance a été assez efficace pour prévenir toute contamination de la cité phocéenne et des autres villes littorales, bien que, à plusieurs reprises, des navires « avec la peste à bord » aient abordé à Marseille, Cassis, La Ciotat, Martigues ou Toulon. Jusqu'à la tentation du Grand Saint-Antoine, la peste a été contenue à l'intérieur des Infirmes. Mais l'âpreté au gain des négociants porte-t-elle seule la responsabilité du désastre ?

### **En conclusion : la Provence face à l'inévitable catastrophe ?**

C'est l'hypothèse généralement admise. L'introduction de laines et de tissus contaminés dans la ville a été le déclencheur de cette épidémie mémorable. Mais peut-être l'état de grande faiblesse physique et morale et la sur-vulnérabilité des populations provençales ont-ils été des catalyseurs, permettant une propagation rapide et une issue souvent fatale de la maladie. La succession ininterrompue d'aléas naturels a induit auprès de ces populations des stress répétés, à la fois physiques, physiologiques et psychologiques, qui ont contribué à fragiliser des individus déjà vulnérables sur le plan socio-économique, augmentant d'autant le risque de survenue d'une « catastrophe » démographique. Dans de telles conditions, les crises, qu'elles soient de nature frumentaire ou épidémique, revêtent un degré de gravité qu'elles n'auraient pas atteint si le contexte avait été différent (Séguy, 2009).

La peste de 1720-1722, en créant un « trou d'air » démographique, a laissé certaines communautés définitivement exsangues, tandis qu'elle en redynamisait d'autres par l'arrivée de nouvelles populations. Mais, plus que le rééquilibrage entre population et subsistance, c'est le retour de la paix et la garantie d'une sécurité locale qui ont créé, me semble-t-il, les conditions favorables à une sortie de crise. L'atténuation des extrêmes climatiques, l'essor économique de la métropole régionale et les progrès de l'hygiène et de la médecine lui ont conféré un caractère définitif. Les facteurs de vulnérabilité, comme les protections qui

---

<sup>1</sup> Notamment *Mémoire sur les épidémies*, publié 1780-1781, qui donne une synthèse des pathologies qu'il a pu observer dans sa patientèle, relativement aisée, et « Topographie médicale de Marseille et de son territoire ; et sur celle des lieux voisins de cette ville », lue à l'Académie royale de Marseille le 31 décembre 1779 et restée manuscrite, qui établit entre autres la liste des « *maladies familières de la contrée* ».

<sup>2</sup> Un essai de rétrodiagnostic a été tenté pour la crise épidémique de 1705, voir Séguy *et al.*, 2012.



peuvent être offertes aux populations, paraissent être ici des éléments principalement exogènes et indépendants de la volonté des individus, des familles et des populations.

### **Références**

- BAEHREL R., 1961, *Une croissance : la Basse-Provence rurale (fin XVI<sup>e</sup> siècle-1789) : essai d'économie historique statistique*, Paris, Sevpen.
- BARATIER É. (dir.), 1971, *Histoire de la Provence*, Toulouse, Privat.
- BOURDELAIS P., 2005, « Qu'est-ce que la vulnérabilité ? "Un petit coup renverse aussitôt la personne" (Süssmilch) », *Annales de démographie historique*, n° 110, p. 5-9.
- BRUNEL S., 2002, *Famines et politique*, Paris, Presses de Sciences Po.
- DE BOISLISLE, A.A.G.M., *Correspondance des contrôleurs généraux des finances avec les intendants des provinces publiée par ordre du ministre des finances d'après les documents conservés aux archives nationales (1683-1715)*, Paris, Imprimerie nationale, 3 vol., 1874-1898.
- DEL PANTA L. et Livi BACCI M., 1977, « Chronologie, intensité et diffusion des crises de mortalité en Italie : 1600-1850 », *Population*, n° spécial, septembre 1977, p. 401-446.
- EKAMPER P., VAN POPPEL F., VAN DUIN C., MANDEMAKERS K., 2010, "Heat Waves and Cold Spells and their Effect on Mortality: An Analysis of Micro-Data for the Netherlands in the Nineteenth and Twentieth Centuries", *Annales de démographie historique*, n° 120, p. 55-104.
- LACHIVER M., 1991, *Les Années de Misère. La Famine au temps du Grand Roi*, Paris, Fayard.
- PICHARD G., 1999, « Espaces et natures en Provence. L'environnement rural (1540-1789) », thèse de doctorat, Université Aix-Marseille 1, 4 vol.
- REY G., FOUILLET A., JOUGLA É. et HÉMON D., 2007, « Vagues de chaleur, fluctuations ordinaires des températures et mortalité en France depuis 1971 », *Population*, vol. 62, n° 3, p. 533-563.
- SÉGUY I., 2009, « La catastrophe naturelle : le regard de l'historien-démographe », in L. Buchet, C. Rigeade, I. Séguy et M. Signoli (dir.), *Vers une anthropologie des catastrophes*, Antibes/Paris, APDCA/Ined, p. 77-97.
- SÉGUY I., 2010, « Impacts démographiques des extrêmes climatiques en basse Provence (fin XVII<sup>e</sup>-début XVIII<sup>e</sup> siècle), *XXIII<sup>e</sup> Entretiens Jacques Cartier*, Lyon, 22-23 novembre 2010 (<http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Ejc2010Seguy.pdf>).
- SÉGUY I. et BERNIGAUD N., avec la collaboration d'A. BRINGÉ, M. SIGNOLI et S. TZORTZIS, 2012, "A Geographic Information System for the Study of Past Epidemics: The 1705 Epidemic in Martigues (Bouches-du-Rhône, France)", *Canadian Studies of Population*, vol. 39, n° 3-4, p. 107-122.