



HAL
open science

Autour de la sismicité

Jean Vogt

► **To cite this version:**

Jean Vogt. Autour de la sismicité: Souvenirs et propos à l'emporte-pièce. Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie, 2000, 3ème série (tome 14), pp.15-27. hal-00925426

HAL Id: hal-00925426

<https://hal.science/hal-00925426>

Submitted on 8 Jan 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

TRAVAUX
DU
COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE
- Troisième série -
T.XIX (2000)

Jean VOGT
Autour de la sismicité
Souvenirs et propos à l'emporte-pièce

COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE (COFRHIGEO) (séance du 22 mars 2000)

Il y a plusieurs années ^[1], une certaine Commission du CNRS avait souhaité la rédaction, par mes soins, d'un ouvrage de méthodologie de sismologie historique. La puissante bureaucratie de cette administration de la recherche eut cependant vite fait de « *torpiller* » ce projet, avec d'étranges arguments. A vrai dire, j'avais déjà multiplié les considérations méthodologiques dans un domaine très vaste, dans un esprit interdisciplinaire, sans me borner aux incantations mondaines qui ne cessent de fleurir ^[2]. En effet, ces préoccupations répondaient à une activité professionnelle réellement interdisciplinaire : géomorphologie intertropicale, formations superficielles, mouvements de terrain, cartographie géologique, recherche minière, sismicité historique, domaines le plus souvent étroitement imbriqués, auxquels s'ajoutait, à titre personnel, l'érosion des sols ^[3]. Outre le travail de terrain, un fréquent et inhabituel recours aux archives faisait dans une large mesure figure de commun dénominateur ^[4]. Au demeurant, cette dernière pratique était elle-même facilitée par des centres d'intérêt personnels étrangers aux Sciences de la Terre, ce qui élargit encore le cercle de l'interdisciplinarité. Une telle polyvalence était parfois vue d'un mauvais œil dans un organisme caractérisé par un cloisonnement extrême, à la mesure de l'état d'esprit d'un certain nombre de géologues au pouvoir. D'une manière significative, l'organisation pluridisciplinaire inévitablement adoptée en matière de sismologie historique pour les besoins du *Projet de la carte sismo-tectonique de la France* et qui avait fait ses preuves, devint suspecte aux yeux de certains. Tel personnage, aux ambitions inversement proportionnelles au bilan et à la culture professionnelle, pouvait s'exprimer à ce propos en ces termes, d'une manière sarcastique : « *en arrivant ici, j'ai trouvé un historien et un géographe !* ». En pareil contexte « *culturel* », les préoccupations méthodologiques liées à la pluridisciplinarité ne pouvaient être que « *philosophiques* » au sens péjoratif du terme.

Chemin faisant étaient dénoncées par l'auteur des incohérences, par exemple entre le dédain longtemps manifesté pour la représentation des formations superficielles dans le cadre de la cartographie géologique et les problèmes pratiques dont la maîtrise est précisément tributaire d'une bonne connaissance de ce domaine, par exemple en matière de microzonation sismique dont il est actuellement fait grand cas ^[5]. En fin de compte était fait le procès d'une certaine « pseudo-objectivité », certes répandue dans les Sciences de la Terre, mais particulièrement florissante en matière de sismologie historique ^[6].

Reprenons rapidement quelques thèmes, avec quelques exemples parmi bien d'autres, en faisant appel à des souvenirs et à des lectures récentes, sans tenir pour autant des « *propos d'ancien combattant* ». Encore convient-il d'avoir à l'esprit le débroussaillage assuré par plusieurs publications méthodologiques ^[7], sans préjuger des considérations multipliées incidemment par des mises au point à caractère spécifique ^[8].

L'archéo-sismologie, dans le cadre de la paléo-sismologie, est à l'ordre du jour. Les milieux « ouverts » de l'archéologie et de la sismologie la pratiquent avec ravissement. Il n'est cependant pas inutile de rappeler qu'elle fut une préoccupation, certes mineur, au début du *Projet de la carte sismo-tectonique de la France*, il y a une vingtaine d'années. Lors d'un exercice préparatoire en Provence, l'un de mes premiers réflexes avait été de prendre contact avec M. [Escalon de Fonton](#), qui venait de s'intéresser à la datation d'effondrements de toits de

[grottes à l'aide d'industries, effondrements dont le caractère sismique ne pouvait être exclu a priori.](#) [9] L'entrevue fut cordiale et instructive. Sans préjuger d'une discussion de fond, plusieurs exemples de tels effondrements furent portés à titre indicatif sur une esquisse sismo-tectonique de la Provence, éditée par le CEA. Cependant, cette démarche ne fut pas approfondie. Le contexte ne s'y prêtait en aucune manière. Un colloque interdisciplinaire avait été envisagé, mais un tel projet ne pouvait retenir l'attention d'une hiérarchie « fermée » (par opposition aux milieux « ouverts » qui viennent d'être évoqués) qui ne s'intéressait alors à la sismologie que dans une perspective à court terme, d'ordre essentiellement financier.

Cette démarche vient de connaître un triomphe dans la basse vallée du Rhône, grâce à une coupe providentielle, interprétée d'une manière exemplaire [\[10\]](#). A ce propos s'impose une fois de plus un rappel. Au cours du projet dont il vient d'être question, une enquête sur d'éventuels indices néo-tectoniques de la vallée du Rhône avait été confiée à deux jeunes géologues avignonnais qui faisaient ainsi leurs premières armes. En précurseur, l'un d'eux fit part d'une observation essentielle dans le même secteur, observation restée, semble-t-il, inédite, mais consignée dans les archives de plusieurs organismes, avant d'être perdue de vue, puis de faire l'objet d'un processus de redécouverte, indépendant certes.

Les relations de l'archéologie avec la sismicité sont d'une grande complexité, à tel point qu'il serait possible de leur consacrer un ouvrage méthodologique. Longtemps, la sismicité est considérée d'une manière négative. Tel voyageur écrit à propos de Knossos, au début du XIX^e siècle : « *Cette ville a été bouleversée par un tremblement de terre. Il n'y a rien de remarquable* ». L'archéologie moderne, à partir de la fin du XIX^e siècle, en fait grand cas, de diverses manières. A l'occasion, les séismes servent en quelque sorte de « pivot » pour la solution de problèmes chronologiques complexes, par exemple à Antioche. Grâce aux auteurs de l'Antiquité et à l'épigraphie, ils alimentent les discussions d'histoire politique. A ce propos, il n'est pas inutile de rappeler

[l'exploitation d'un chapitre du cinquième livre des *Histoires* de Polybe, consacré à un séisme de Rhodes](#) [11]. Certaines reconstitutions épigraphiques sont des chefs-d'œuvre de sagacité, par exemple à Samos. Tel *Corpus*

[consacre même une rubrique spécifique aux inscriptions relatives aux séismes](#) [12]. A tout hasard, relevons l'intérêt d'une « *inscription sismique* » à Negrine (Algérie orientale), connue de longue date, essentielle pour la compréhension de la sismicité régionale, mais perdue de vue par les sismologues. D'une manière remarquable est traitée une inscription d'Areopolis (Jordanie). En écartant les rapprochements faciles, l'auteur conclut à un événement attesté par cette seule inscription [\[13\]](#).

A défaut de telles sources sont néanmoins multipliées les hypothèses sismiques, fort inégales. A propos de Pella (Jordanie), nous lisons ainsi : *The absence of stone-work from the church's upper portion, as well as several other related archaeological features make unescapable the conclusion that the church's entire upper masonry was removed during a later phase in the church's occupation, probably after an earthquake...* [\[14\]](#).

Apprécions la prudence du propos. A propos d'un abandon de Numeira (Jordanie), tel archéologue évoque brillamment tout un « *complexe sismique* » : techniques préventives, phénomènes annonciateurs, incendie, déplacement d'un cours d'eau, répliques, etc. Rien ne manque à un tableau très concret, quelque peu

[romanesque](#) [15]. Une catastrophe sismique est évoquée à Tyrins : « *... diese Verzerrungen ... zeigen, ebenso wie die Fundlage der Terrakotten im Kultraum 110 eher für ein Erdbeben als für eine Zerstörung durch Menschenhand* » [Ces déformations ainsi que la localisation des trouvailles de terra-cotta dans le lieu de culte 110 suggèrent un tremblement de terre plutôt qu'une destruction par la main de l'homme]. Par la suite, il est

question d'une « *Erdbebenkatastrophe* » et de l'activité des survivants [\[16\]](#). La datation de tels séismes, soupçonnés ou certains, pose de nombreux problèmes. A Samothrace est envisagé un séisme au VI^e siècle : « *The ruins of the antique buildings finally collapsed in a great earthquake, probably in the mid sixth century* [\[17\]](#) ».

A propos de Palatia près d'Heraklea, des destructions sont attribuées aux séismes des X^e et XI^e siècles, en termes affirmatifs : « *Nach den grossen Erdbebenzerstörungen im 10 und 11 Jhdt., in denen ein*

*grosser Teil der antiken Quaderbauten zusammenstürzte und auch die justinianische Festungsmauer unbrauchbar wurde... » [Après les destructions majeures par séismes aux X^e et XI^e siècles, au cours desquelles s'effondra une grande partie des bâtiments antiques en pierre de taille, en même temps que le mur d'enceinte de la période justinienne devint inutilisable...], mais les notes infrapaginales montrent que ce propos appelle, semble-t-il, nuances et interrogations, d'autant plus qu'il est fait grand cas de [Alexis Perrey](#) [18]. A propos de Milet sont évoqués avec beaucoup de prudence les mêmes événements et, par la suite, un séisme majeur de la fin du XV^e siècle : « *Die Unterschiede in der Bauweise vom ... Kastell und dem Mauerring, sowie dessen fast absolute Zerstörung bei recht guter Erhaltung der Burg lassen vermuten, dass dieses seine letzte Gestalt einer bereits türkische Herstellung nach dem gewaltigen Erdbeben des Jahres 1493 verdankt* » [Les différences de mode de construction du castel et de l'enceinte, ainsi que la destruction presque totale de cette dernière, alors que le château est bien conservé, permettent de penser que sa dernière configuration est due à un travail turc postérieur au tremblement de terre majeur de 1493]. Une reconstruction du château de Anavarza est mise au compte d'un séisme destructeur survenu en 1114 [20].*

Laissons le Proche-Orient pour aborder rapidement l'Afrique du Nord. En grande partie, elle est caractérisée par des outrances sismiques, dues en particulier à l'archéologue italien Di Vita, responsable d'un véritable « *catastrophisme sismique* » [21], pratiqué aussi par d'autres. D'une manière significative, des destructions sont systématiquement attribuées au célèbre séisme de 365, sans doute survenu au large de la Crète, invoqué non seulement en Cyrénaïque, en Tripolitaine, en Sicile et en Tunisie, mais aussi en Algérie centrale [22].

Visiblement, la sismicité fait parfois figure de *deux ex machina*. Les excès du catastrophisme sismique n'ont pas manqué de susciter des réserves de la part d'archéologues lucides et exigeants. Ainsi sont démenties rapidement les hypothèses sismiques relatives à Qumran. Après avoir fait grand cas d'un tremblement destructeur, suivi d'une reconstruction, l'un des fouilleurs revient sur cette interprétation dans un *post-scriptum* : « *The results of a study in depth [...] indicates that the building was never damaged by any earthquake...* » [23]. Le clou est enfoncé en 1969 : « *... an examination of numerous photographs ... failed to produce any sign of a fissure supposedly caused by an earthquake running through the length of the building from north to south, as shown in the map accompanying the excavation report of P. de Vaux* » [24]. En Tunisie, l'un des séismes postulés par Di Vita est mis en doute, discrètement certes, par un archéologue moins pressé [25]. Un véritable « *nettoyage* » est entrepris en Cyrénaïque [26]. Sans doute des mises au point critiques et même autocritiques (comme à Qumran) s'imposent-elles aussi ailleurs. A ce propos, il n'est pas inutile de rappeler deux mises en garde d'un caractère plus large. D'abord N. N. [Ambraseys](#) souligne la difficulté du diagnostic des séismes de l'Antiquité, avec une mise en garde contre la projection de notions modernes dans le passé, et part en guerre contre le catastrophisme rétrospectif et la manière dont il est mis à contribution pour rendre compte de crises économiques et politiques. Il souligne enfin le danger de publications hâtives, en apparence interdisciplinaires : « *... one finds the occasional sweeping generalization that most sudden ends of civilizations in the Mediterranean Basin were due to earthquakes and volcanic eruptions* » [27]. Nous y reviendrons. D'autre part, les indices archéo-sismiques israéliens sont soumis à un examen minutieux par deux géologues qui mettent l'accent sur les exagérations des sources et les possibilités d'erreurs de diagnostic, faute d'une prise en considération convenable des techniques de construction et du contexte géotechnique. Une fois de plus est posé ce qu'il serait possible d'appeler un problème de « *psycho-sismo-archéologie* » : « *... in some cases, an earthquake may provide a *deux ex machina* explanation of otherwise inexplicable desertion or decay of a prosperous township in peacetime, adding a touch of drama to the site history* » [28].

Si de telles réserves ne cessent de s'imposer, il reste que les archéologues et les historiens ont fait avancer d'une manière remarquable la connaissance de la sismicité de l'Antiquité. En témoigne le volume monumental édité sous la direction de [Emanuela Guidoboni](#) [29] et dont le succès est tel qu'il vient d'être réédité en anglais [30]. Il est la [31]

consécration de longs efforts jalonnés en particulier, en 1984, par le Colloque d'Antibes . La vigilance ne s'impose pas moins, surtout à propos de publications de vulgarisation à l'intention d'un public avide de catastrophes (Crète minoenne, Kourion, etc.).

Ajoutons que les archéologues apportent aussi, lors de séismes modernes, des informations d'un grand intérêt non seulement spécifique à propos de tel ou tel monument, mais aussi général. Ainsi est évoquée la ruine de l'église Saint-Serge à Digor, en Arménie, par un séisme en 1935 : « ... *c'est l'ensemble du monument qui s'est effondré ...* » [32]. Lors du séisme anatolien de 1970 sont affectées les monuments d'Aezani : « *Sehr schwere Schäden erlitten ... die antiken Ruinen, insbesondere der Zeus-Tempel, von dem drei Säulen umstürzten und dessen Mauergefüge gelockert wurde...* » [33]. De tels éléments sont essentiels pour le diagnostic des événements de l'Antiquité elle-même.

La part belle vient d'être faite aux archéologues. Tournons-nous rapidement vers les spécialistes des Sciences de la Terre. Une fois de plus, voici d'inquiétantes déficiences. Ainsi, la crédulité de plus d'un sismologue en matière de tremblements de terre anciens conduit à des interprétations hasardeuses. Revenons à la Tunisie antique. Le pseudo-séisme d'Utique, au début du V^e siècle ne cesse de faire des ravages. En dépit de l'exégèse du célèbre historien Mommsen qui envisage le risque d'une confusion avec un événement survenu à Rome, et des doutes des géologues et archéologues du début du siècle, c'est à partir des informations discutables du catalogue de Sieberg, sans plus, que les indices néotectoniques d'Utique ont été mis en relation avec ce pseudo-séisme, sans aucune interrogation. Nous reviendrons sur ce problème de crédulité [34].

Autre extrême, les sismologues pratiquent parfois la dérobadie pure et simple, sans doute au nom d'une « *objectivité* » qui n'est que « *pseudo-objectivité* ». D'une manière significative, l'auteur de la feuille consacrée à la sismicité par le célèbre Atlas du Proche-Orient de Tübingen (ATO-Atlas) écarte délibérément l'apport de l'archéologie, trop flou à son gré, en particulier pour la localisation des épïcêtres. Sans doute une telle dérobadie témoigne-t-elle de l'incapacité d'un esprit « *étroitement scientifique* » à maîtriser des problèmes d'une certaine complexité, de manier la nuance et d'exprimer des marges d'erreur, attitude fréquente au demeurant. Précisément, la contre-épreuve est apportée par une foule de travaux consacrés au Proche et Moyen-Orient [35]. Il est vrai que l'apport de l'archéologie à la connaissance de la sismicité ne se prête que difficilement à une informatisation de routine qui ne soit pas réductrice et trompeuse. N. N. Ambraseys ne s'y trompe pas en écrivant dans l'avant-propos de son dernier ouvrage : « ... *Nor would we wish it to be copied straight into computer databanks, any more than those of our predecessors ...* » [36]. Il n'est pas excessif de dire que nous tenons là un problème de civilisation, avec, à proprement parler, une juxtaposition de « *civilisations* ». Si les unes peuvent paraître « *avancées* », par la grâce des « *gadgets* », elles marchent souvent en fait à reculons... Cependant, nous ne reviendrons pas sur l'inhibition de la recherche par une informatisation mal comprise...

Si la collaboration de l'archéologue et du sismologue est parfois étroite et fructueuse, la connaissance mutuelle de leurs démarches et l'imbrication de leurs travaux sont parfois

insuffisantes. Ne cessent d'être d'actualité, à entendre certains propos et à lire certains textes, ces mots écrits en 1973 par N. N. Ambraseys, à l'époque de la renaissance de la sismologie historique : « *I think it is not sufficient for the archaeologist or the earth scientist to receive at third hand some information from another discipline and then use it in his theory, without understanding how the information was obtained and what it really means. In addition, it is necessary to develop an intimate knowledge of the intricacies and subtleties of the sciences he uses* ^[37] ». Dans une large mesure ces propos ne cessent de relever d'un vœu pieux, à considérer le cloisonnement des disciplines classiques que seuls des organismes largement ouverts, au-dessus de la mêlée, peuvent maîtriser. Ces dernières années, l'Institut de protection et de sûreté nucléaire ne cesse d'en apporter la démonstration, fort à propos.

Au demeurant, la collaboration des sismologues avec d'autres disciplines est parfois menacée par leurs propres désaccords. Plusieurs d'entre eux n'ont-ils pas cherché à éliminer les effets sismo-géologiques lors de la révision de l'échelle d'intensité ? Or, de tels effets sont particulièrement importants pour l'appréciation de séismes de l'Antiquité pour lesquels d'autres critères ne sont pas toujours facilement utilisables. Bien entendu, cette remarque s'applique-t-elle, *a fortiori*, à la paléo-sismicité ^[38]. Il a fallu lutter ferme pour faire admettre ces effets qui ne se prêtent certes pas – c'est ce que certains paraissent leur reprocher – à un diagnostic direct et précis, en exigeant au contraire une discussion de caractère géotechnique. En pareil contexte, une échelle d'intensité bien comprise ne peut proposer, au départ, qu'une fourchette, sans préjuger des cas d'espèce ^[39].

Par ailleurs l'équilibre entre la sismologie, historique surtout, et les recherches consacrées à la néo-tectonique est loin d'être assuré. Parfois, il est fait grand cas, à propos de néo-tectonique, de potentiel sismique en faisant surtout appel à des événements récents, pour lesquels des mécanismes au foyer sont disponibles, sans maîtriser la sismicité survenue au cours des siècles. Inversement sont parfois dénoncés les excès d'une sismicité historique qui se perd dans les dédales de l'exégèse, dans l'évocation des contextes politiques, économiques et sociaux, pratiquant en quelque sorte « *l'art pour l'art* » en perdant le contact avec les problèmes de terrain. Il est vrai qu'une sismologie historique bien comprise, au ras du sol, peut faire précisément découvrir des indices d'une néo-tectonique ancienne, indices qu'il convient de faire passer au crible par les spécialistes. Evoquons un cas exemplaire d'incohérence. Pour le célèbre séisme bâlois de 1356, objet de nombreux travaux de sismologie historique, les spécialistes stipulent *a priori* telle échelle d'activité néo-tectonique, mais aucune tentative sérieuse n'a encore été faite pour confronter la théorie à l'abondante documentation relative à la néo-tectonique régionale.

Indépendamment de la sismicité *sensu stricto*, il convient de souligner la large ouverture de la néo-tectonique vers ce qu'il est convenu d'appeler l'histoire de l'environnement. Cette démarche est particulièrement fructueuse en Grèce, grâce à la convergence de recherches néo-tectoniques et archéologiques d'une exceptionnelle intensité. Il est fait grand cas de l'évolution du réseau hydrographique, de la sédimentation et, d'une manière plus large, du paysage. Sans revenir sur l'apport des spécialistes de néo-tectonique, faisons état, à tout hasard, de deux publications archéologiques. A propos de sites paléolithiques, l'une examine les effets positifs et négatifs des mouvements néo-tectoniques en rappelant l'habitude des

archéologues de se référer à un cadre stable : « ... *a static landscape as a fixed framework for measuring variations in prehistoric subsistence and settlement* »^[40]. A partir d'un exemple paléolithique de l'Épire, la discussion s'élève à un niveau très général, en soulevant un problème d'échelle^[41]. L'enthousiasme de cette démarche novatrice n'exclut cependant pas un certain triomphalisme. Toutes choses égales, il nous rappelle le déferlement archéosismologique inconsidéré que l'Afrique du Nord a connu il y a une quinzaine d'années.

Revenons sur quelques thèmes. Il vient d'être question, à propos d'un cas précis, de crédulité. Mais il serait injuste de jeter la pierre à quelque auteur. La crédulité ne caractérise-t-elle pas un large pan de la sismologie ? Commençons par un cas certes extrême. J'avais demandé à un jeune géophysicien d'examiner d'une manière critique l'étude consacrée par un « maître » à une crise pyrénéenne. Sa réponse fut ce « *cri du cœur* » : *Mais, Monsieur, c'est imprimé !* ce qui ne pouvait que rendre ce travail intangible. La crédulité n'est pas étrangère à une atmosphère naguère découverte avec étonnement par l'outsider que j'étais. Au début du programme nucléaire français, l'interlocuteur privilégié de tel organisme en matière de sûreté sismique s'était borné à reprendre, pour la sismicité ancienne, le catalogue élaboré au milieu du XIX^e siècle par [Alexis Perrey](#) en prétendant même, par la suite, interdire à autrui tout contrôle, toute recherche nouvelle. Pour ma part, mon refus de me plier à cette injonction dictatoriale me valut le reproche de « *fascisme* ». D'une manière significative, un « *sous-fifre* » de l'organisme dont il vient d'être question regrettait la révision de la sismicité historique de la France avec cet autre « *cri du cœur* » : *C'était si commode !* Visiblement promoteurs et acteurs de la révision de la sismicité historique de la France faisaient figure, à ses yeux, à son modeste niveau, de « *trouble-fêtes* ». A propos d'un grand chantier européen, l'auteur d'une prétendue « *expertise* » de sûreté sismique, victime d'une atmosphère de crédulité, souligne pour commencer que la sismologie historique est un exercice facile ne posant aucun problème particulier dans ce cas précis. *Il n'y a qu'à... !* Le résultat est, on s'en doute, à l'avenant, à la limite du scandale. Pour la sismicité ancienne de l'Algérie, on n'a longtemps fait que reprendre imperturbablement des catalogues classiques se répétant les uns les autres, jusqu'au plagiat pur et simple, avec des déficiences telles que le zonage sismique ne cesse d'être remis en question par de nouvelles recherches^[42]. A peine entamée, la révision approfondie de la sismicité historique des Petites Antilles fait apparaître une foule de problèmes annonçant un engrenage de réinterprétations^[43]. A propos des listings informatiques, la crédulité se manifeste de deux manières. D'une part, ne sont que trop souvent mis en œuvre des catalogues classiques, au prix de simplifications outrancières et trompeuses et de la disparition d'interrogations. Le récent listing allemand se borne, pour l'essentiel, à reprendre le catalogue de Sieberg qui n'est pas exempt d'erreurs. A la crédulité s'ajoute d'ailleurs l'incohérence, illustrée par un récent catalogue dit européen^[44]. D'autre part, ces mêmes listings contribuent à nourrir la crédulité d'utilisateurs si sensibles au prestige de l'informatique qu'ils en viennent à perdre leur sens critique, plus que jamais... ! Ainsi la proie est-elle lâchée pour l'ombre. Quoiqu'il en soit, bien des catalogues et surtout des listings ne se prêtent pas à des contrôles, à des réinterprétations, en exigeant en quelque sorte un « *acte de foi* ». En effet, font souvent défaut des bibliographies spécifiques qui permettraient un retour aux sources. Nous en sommes loin, même si certains satisfont à cette exigence élémentaire, fût-ce d'une manière confidentielle. Une fois de plus se pose un problème non seulement « *culturel* », mais aussi éthique, en

raison des problèmes pratiques que peut poser la sismicité. Mais la pleine prise de conscience de cet ensemble de problèmes se fait attendre, comme si certains redoutaient, instinctivement, l'ampleur du travail à accomplir pour parvenir à des outils plus fiables, débarrassés de scories, ainsi que de douloureuses remises en question, auxquelles il a été fait allusion, à titre d'exemple, pour l'Algérie et la Tunisie. A cet état d'esprit, aux antipodes d'une « science » bien comprise, un certain mercantilisme, avec des contraintes spécifiques, n'est peut-être pas étranger. Si le plagiat mercantile est fréquent, la tentation du « *coup de pouce* » ne peut toujours être exclue *a priori*. Ecartons cependant toute tentation de « *réglementation* ». Je garde à l'esprit le pénible souvenir de celle que l'un ou l'autre « *redécouvreur* » de la sismologie historique prétendait imposer à ses collègues, parfois à partir d'un seul cas, avec une naïveté déconcertante, dans une large ignorance de la complexité de ce domaine. Que d'exemples, sous nos yeux, d'outrances qui relèvent des « *apparences de la rigueur* », sans plus.

D'une manière plus générale, la sismologie manque parfois de recul, comme d'autres pans des Sciences de la Terre. Certains effets du récent séisme japonais ont créé la surprise en faisant apparaître le besoin d'une révision de notions communément admises, mais insuffisamment fondées. En fait, de tels traits sont évoqués lors d'anciens séismes du même ordre. Qu'il suffise de renvoyer à la parfaite analyse du tremblement de terre japonais de 1891 par un médecin allemand, remarquable observateur échappant à quelque doctrine. Ainsi lisons-nous, à Kasamatsu : « *Wo sehr tiefe Risse sind, sind die Häuser stehen geblieben, während sie dort wo keine Risse sind, einstürzten...* » ^[45] » [Là où se trouvent de profondes crevasses, les maisons sont restées debout, alors que là où il n'y en a pas, elles se sont effondrées]. Faute de recul, une certaine « *science moderne* », calculatrice ..., fût-elle d'avant-garde, court le risque d'un certain appauvrissement. Sont volontiers enfoncées des portes ouvertes par des travaux d'un niveau inférieur, à certains égards, à celui de publications vieilles d'un siècle, perdues de vue par des bibliographies étroites. Au demeurant, la haute idée que des « *redécouvreurs* » (à leur insu) se font parfois d'eux-mêmes peut les conduire à ne donner une bibliographie que pour satisfaire un « *rituel* » ; quitte à la copier, sans l'exploiter véritablement.

Si le sottisier des catalogues classiques est inépuisable, plus d'une publication récente alimente ce florilège, qu'il s'agisse de problèmes de toponymie ^[46], de chronologie ou de vocabulaire ^[47]. Ajoutons les problèmes de traduction, anciens et modernes. Lors d'une réunion de travail sur le séisme de Bâle, j'avais fait part du point de vue d'un sismologue suisse qui utilisait, à propos d'intensité, l'expression *zumindest*, pour le moins, traduite aussitôt par une personne présente par moins que, ce qui aurait pu fausser la discussion. Le risque de tels aléas, qui ne sont mineurs qu'en apparence, doit être gardé à l'esprit sans préjuger certes, des problèmes, d'exégèse majeurs qui exigent le concours de spécialistes qu'il s'agisse, précisément, de l'Antiquité ou du Moyen Age, à propos duquel il importe de rappeler l'œuvre de P. Alexandre ^[48].

D'une manière certes différente, des problèmes apparaissent aussi en matière de néotectonique. Il n'est pas inutile de rappeler la fréquente difficulté du diagnostic. Si la France connaît quelques accidents clairs et nets, facilement datables, s'impose souvent une démarche subtile, avec un certain recul, par le biais de la géomorphologie par exemple, pour

rassembler des indices dont la convergence conduit à quelques « *intime conviction* ». La Nouvelle-Calédonie a connu naguère une véritable « *doctrine néo-tectonique* » avec une floraison d'accidents cassants, non sans conséquences pour la recherche minière. Plus d'un accident ancien, mis en valeur par l'altération, pouvait faire croire à une tectonique postérieure à cette dernière. Problème de perspective, problème d'échelle... Dans le domaine rhénan, domaine par excellence de la néo-tectonique, tel auteur, certes pionnier, a été naguère victime d'une convergence interprétée d'une manière aventureuse. Découvrant dans la région de Heidelberg un champ de fentes en coin périglaciaires, il en conclut à un réseau serré d'accidents récents ^[49]. L'insistance des sismologues à vouloir voir sur le terrain le rejeu de quelque accident responsable d'un séisme d'une certaine importance peut susciter quelque étonnement. A cet égard, l'enthousiasme peut mener très loin. Lors d'un séisme majeur survenu il y a une vingtaine d'années, un spécialiste eut le réflexe, en un premier temps, d'interpréter comme un escalier de failles les terrassettes de vaches découpant un versant. Et se pose actuellement un problème de « *catastrophisme néo-tectonique* » susceptible de conduire, par l'évocation d'un potentiel sismique, à une renaissance du « *catastrophisme sismique* » qu'il a été si difficile de contenir en France et qui vient d'être évoqué aussi à propos de l'Afrique du Nord.

A plusieurs reprises, il vient d'être question de « *pseudo-objectivité* ». Sans revenir sur ce vaste problème en détail⁵, soulignons qu'elle n'implique en aucune manière la mauvaise foi, de manière à prévenir toute ambiguïté. Toutefois elle se présente parfois d'une manière étonnamment crue. A propos du « *séisme de contrôle* » d'une centrale nucléaire très controversée était apparue l'absence d'information sur un village. L'interlocuteur de tel organisme en avait conclu *ipso facto* à une absence d'effet, en portant sur la carte un zéro, en dépit du contexte. A propos de la basse vallée du Rhône, vient d'être évoquée la découverte il y a près de vingt ans, d'un sérieux indice néo-tectonique. Sa découverte fut aussitôt contestée non pas par un organisme, mais par un personnage cherchant, semble-t-il, à se faire valoir auprès de ce dernier. Il harcela littéralement le pauvre géologue, soumis à un véritable « *lavage de cerveau* », pour le faire revenir sur sa découverte. Je me souviens encore de l'appel téléphonique désespéré de la victime, un petit Galilée ! Pour ma part, je n'ai subi qu'une seule fois des pressions, de la part d'un élément particulièrement opportuniste d'un autre organisme. A propos de sismicité de la moyenne vallée de la Durance, on cherchait, avec une stupéfiante naïveté, à me faire dire que l'accident responsable de cette sismicité filait parallèlement à la vallée, à l'Ouest. Affaires de « *sous-fifres* », répétons-le, mais ce visage très particulier de la « *science* » doit néanmoins être gardé à l'esprit, avec le problème d'éthique professionnelle qu'il pose.

S'impose enfin une mise en garde contre les modes et les emprunts. Longtemps, la sûreté nucléaire française a repris des schémas californiens dont la transposition en France n'avait aucun sens. Par la suite, elle semble s'être inspirée du cas de l'Est des Etats-Unis, d'une manière plus convaincante, par une démarche d'ailleurs plus autonome. C'est aussi de la Californie que vient, me semble-t-il, l'engouement pour la paléo-sismologie, avec des travaux remarquables, claironnés *urbi* et *orbi*, aussitôt imités ailleurs. Partout triomphe le bulldozer. A ce propos, je retrouve les œillères d'antan. Consulté il y a une quinzaine d'années au sujet d'un problème dans la Tihamma séoudienne, j'avais suggéré de creuser quelques tranchées à la recherche d'indices néo-tectoniques susceptibles d'éclairer un problème de sismicité. Il me fut répondu que le caractère meuble du terrain ne se prêtait pas

à un tel diagnostic... Sans doute mon interlocuteur avait-il en tête une faille de manuel, en roche dure !

Les états d'esprit triomphalistes, associés à une information insuffisante, ne cessent de susciter des problèmes non seulement scientifiques, mais aussi commerciaux. J'en donnerai un exemple extrême. En 1982, je fus réveillé, à deux heures du matin, par un coup de téléphone d'une certaine capitale sud-américaine. En termes violents était évoqué un « *scandale* » qui venait de se produire. En effet, tel organisme français avait eu la « *bonne idée* », pour accroître son poids et son prestige dans un contexte de prospection commerciale, de convier un certain personnage à faire une conférence sur la sismicité du pays en question. Il ne sut produire que des banalités, en brandissant « *quelques feuillets de papier jauni* », en ignorant jusqu'à l'existence d'un organisme national de premier plan voué aux risques naturels. Ce dernier réagit vivement. Convie à examiner le dossier, par le conseiller scientifique français, je ne pus que souscrire, sans réserve, à l'argumentation de cet organisme. Une opération commerciale tient parfois à un fil... Dans le cas présent, une imprudente « *opération académique* » contribua à sa perte !

Il serait possible de poursuivre, longuement. D'ailleurs, certaines choses sont ou seront dites ailleurs... Qu'il suffise, ici, de quelques ultimes remarques qui présentent un caractère plus large, en apparence contradictoire. D'une part, des introductions éclairant les tenants et aboutissants d'une recherche, éléments essentiels de son appréciation, sont parfois rayées d'un trait de plume par des comités de lecture bien mal inspirés. « *Facts !* », nous dit-on, autre « *cri du cœur* » qui ne conduit que trop facilement à une science d'apparence affirmative avec, une fois de plus, un problème de « *pseudo-objectivité* ». D'autre part, une discussion qui ne « *tourne pas autour du pot* » et fait l'économie de « *précautions oratoires* » et de « *patronages* » rituels s'attire volontiers le reproche d'être « *polémique* ». Ainsi la multiplication des adjectifs est-elle parfois vue d'un mauvais œil. Il est vrai qu'une certaine « *délicatesse* » qui frôle l'hypocrisie favorise l'escamotage de problèmes. Il reste que la démythification est un « *devoir social* » par les temps qui courent, en raison du poids psychologique de plusieurs facettes des Sciences de la Terre, de leur « *coût social* » et de leurs dérives mercantiles et publicitaires. Peut-être sacrilèges, de tels propos ne relèvent pas pour autant de la « *déstabilisation* », tant sont solides de nombreux « *noyaux* », surtout ceux qui sont véritablement interdisciplinaires, avec de bons exemples en matière de sismologie et de sismo-tectonique.

1) Avertissement – Le présent texte a été rédigé vers 1995, à l'occasion d'une réunion d'archéo-sismologie, et n'a pas l'objet d'une mise à jour si ce n'est pour la référence de l'un ou l'autre article alors « *à paraître* » et effectivement paru depuis lors ; si ce n'est, aussi, un souvenir ultérieur, relégué dans les notes.

2) Voir *Le Monde* du 24/11/1993.

3) J. Vogt, 1989. Quatre décennies de recherches et de publications sur l'érosion historique des sols. Bilan d'une activité marginale. *Newsletter, European Society of Soil Conservation* : p. 9-11 ; ou encore, du même : 1990. Aspects of historical soil erosion in Western Europe. In : *The silent countdown*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, p. 83-91. Cette activité personnelle m'avait été reprochée par un élément hiérarchique d'un organisme qui l'a depuis lors inscrite à son programme en en faisant cas à propos de « *géoprospective* », autre terme à la mode. Il est vrai que ce thème y est traité en faisant appel à la télédétection qui lui confère sans doute des « *lettres de noblesse* ».

- 4) A titre d'exemple, voir J. Vogt, 1977. Archives et géologie appliquée. *La Gazette des Archives*, N. S., 98, p. 131-136. Est-il nécessaire d'ajouter que cette manière de travailler, si fructueuse, trouble plus d'un interlocuteur étroitement « scientifique » pour ne pas dire de faible culture ? Alors que le public s'enthousiasmait, vers 1975, sous l'effet du « catastrophisme taziéffien » pour la sismicité de la France, *La Recherche* m'avait demandé un texte de sismologie historique. Il fut jugé insuffisamment « scientifique » par un membre du comité de lecture qui désavoua la rédactrice en chef et suggéra de reléguer mon texte dans *Historia*, proposition écartée par l'auteur. Dans les meilleurs délais, le texte parut ailleurs, dans une revue de géologues professionnels, plus éclairés en l'occurrence. Récemment, un texte consacré, par *exégèse de sources*, au diagnostic de mouvements de terrain associés à d'anciens séismes majeurs haïtiens (1770, 1842) fut jugé indigne d'une revue de géomorphologie. Tel quel, il n'était pas « scientifique », d'autant plus que les coupes faisaient défaut. Sans doute aurait-il fallu « emprunter » des coupes classiques aux géologues, à la manière de plus d'un géographe d'avant-garde !
- 5) Voir à ce sujet J. Vogt, 1981. Problèmes majeurs de la cartographie des formations superficielles. *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire*, 18^e année, p. 5-7. D'une manière significative du contexte institutionnel et doctrinal, ces propos sont tenus « à titre strictement personnel ».
- 6) J. Vogt, 1996. The weight of pseudo-objectivity. *Annali di Geofisica*, t. 39, p. 1005-1010.
- 7) Par exemple : J. Vogt, 1991. Some glimpses at historical seismology. *Tectonophysics*. Du même, 1996. Insuffisances flagrantes de la transmission du savoir en matière de sismologie historique. In : La transmission des savoirs scientifiques. *Congrès des Sociétés Savantes*, Pau, 1994, p. 157-162.
- 8) Par exemple : J. Vogt, 1992. Le complexe de la crise sismique nissarde de 1564. *Quaternaire*, t. 3, p. 125-127, et, du même, 1994. Glimpses at the 1640 earthquake in north-western Europe. In : *Materials of the CEC Project Review of Historical Seismicity in Europe*. C.N.R., Istituto di Ricerca sul Risquio sismico, Milano, t. 2, p. 77-87.
- 9) Voir, par exemple, M. Escalon de Fonton, 1969. Problèmes posés par les blocs d'effondrement des stratigraphies préhistoriques du Würm à l'Holocène dans le midi de la France. *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire*. Une discussion critique a été proposée par F. Bazile, 1995. Indices possibles de sismicité dans les sites préhistoriques, quelques pistes... *Note du Laboratoire de Préhistoire de Vauvert (CNRS)*.
- 10) Ph. Combes *et al.*, 1993. Mise en évidence d'un paléoséisme pléistocène supérieur dans la vallée du Rhône : implications sur les connaissances de la sismicité en France. *C. R. Acad. Sci.*, t. 317, série II, p. 689-696.
- 11) M. Holleaux, 1938. Polybe et le tremblement de terre de Rhodes. In M. Holleaux (éd.). *Etudes d'épigraphie et d'histoire grecques*. Editions de Boccard, Paris, t. 1, p. 445-462.
- 12) L. Robert, 1978. Documents d'Asie mineure. Stèle funéraire de Nicomédie et séismes dans les inscriptions. *Bulletin de Correspondance hellénique*, t. 102, p. 395-408.
- 13) F. Zayadine, 1971. Deux inscriptions grecques de Rabbat Moab (Areopolis). *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, t. 16, p. 71-76.
- 14) R. H. Smith, 1973. *The 1967 season of the College of Wooster Expedition to Pella of the Decapolis...* T. I, Wooster.
- 15) M. D. Coogan, 1984. Numeira 1981. *Bull. of the American Schools of Oriental Research*, n° 255, p. 75-81.
- 16) K. Kilian, 1981. Ausgrabungen in Tyrins 1978-1979. *Archäologischer Anzeiger*, t. 2, p. 149-156.
- 17) K. Lehmann, 1951. Samothrace : fourth preliminary report. *Hesperia*, t. 20, p. 1-30.
- 18) W. Müller-Wiener, 1961. Mittelalterliche Befestigungen im südlichen Jonien. *Istanbuler Mitteilungen*, n° 11, p. 5-122.
- 19) A. von Geckan, 1935. Die Stadtmauern. In : Th. Wiegand (Ed.) *Milet Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen seit dem Jahre 1899*. Staatliche Museen zu Berlin. De Gruyber, Berlin und Leipzig, t. 2, n° 3, 135 p.
- 20) R. E. Edwards, 1949. The fortifications of Armenian Cilicia. *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*, Washington.
- 21) A. di Vita, 1980. Evidenza dei terremoti del 306-310 e del 365 D.C. in Tunisia. *Antiquités africaines*, t. 15, p. 303-307.
- 22) R. Rebuffat, 1980. Cuicul, le 21 juillet 365. *Antiquités africaines*, t. 15, p. 309-328.
- 23) S. H. Steckoll, 1967. Qumran and the temple of Leontopolis. *Revue de Qumran*, t. 6, p. 55-69.
- 24) S. H. Steckoll, 1969. Marginal notes on the Qumran excavations. *Revue de Qumran*, t. 7, p. 33-40.
- 25) L. Foucher, 1982. Le tremblement de terre de 306-310 en Tunisie (Hadrumète). *Bull. Archéologique du Comité des Travaux historiques et scientifiques*, Congrès de 1979, N. S., fasc. 5, p. 91-95.
- 26) D. Roques, 1987. Synesios de Cyrène et la Cyrénaïque du Bas-Empire. C.N.R.S., Paris. Voir aussi N. N.

- Ambraseys, 1994. Material for the investigation of the seismicity of Libya. In J. Reynolds (ed.), *Cyrenaican Archaeology, Libyan Studies*, t. 25, p. 7-22.
- 27) N. N. Ambraseys, 1973. Earth sciences and archaeology and history. *Antiquity*, t. 47, p. 229-231.
- 28) I. Karcz, U. Kafri, 1978. Evaluation of supposed archaeoseismic damage in Israel. *Journ. Archaeological Science*, t. 5, p. 237-253.
- 29) E. Guidobini, ed. 1989. I terremoti prima del Mille in Italia e nell'area mediterranea. Ed. S. G. A. Bologna. Voir le compte-rendu, certes tardif, de la *Revue Historique*, 1994, t. 291, p. 185.
- 30) E. Guidobini, ed. 1994. Catalogue of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to the 10th century. Istituto nazionale di Geofisica, Roma, 504 p.
- 31) Tremblements de terre, Histoire et Archéologie. Actes des IV^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1983 (paru en 1984), 317 p [avec contributions de l'auteur].
- 32) N. et M. Thierry, 1965. Notes sur des monuments arméniens en Turquie. *Revue des Etudes arméniennes*, N. S., t. 2, p. 165-184.
- 33) R. et F. Naumann, 1973. Der Rundbau in Aezani. *Istanbuler Mitteilungen*, Beiheft 10, 80 p.
- 34) N. Ben Ayed, 1986. Evolution tectonique de l'avant-pays de la chaîne alpine de Tunisie du début du Mésozoïque à l'Actuel. Thèse, Université Paris-Sud. Cet exemple est repris par R. Paskoff *et al.*, 1991. Le littoral de la Tunisie dans l'Antiquité... C. R. *Séances de l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres*, janv.-mars 1991, p. 515-516. Alors que j'avais longuement exposé mon point de vue, oralement et par écrit, à Tunis. A ce sujet, voir J. Vogt, 1993. Further research on the historical seismicity of Tunisia. *Terra Nova*, t. 5, p. 475-476, et du même, 1996. Tremblements de terre de l'Antiquité en Tunisie. *Proceedings of the Regional workshop on Archaeosismicity in the Mediterranean Region*, Damas. 1992, Syrian Arab Republic, Atomic Energy Commission, Damas, p. 45-49.
- 35) En dernier lieu N.N. Ambraseys *et al.*, 1994. *The seismicity of Egypt, Arabia and the Red Sea*. Cambridge University Press, Cambridge, 181 p.
- 36) *Ibid.*
- 37) N. N. Ambraseys, 1973. *Ibid.*
- 38) L. Serva, 1994. Ground effects in intensity scales. *Terra Nova*, t. 6, p. 414-416.
- 39) J. Vogt *et al.*, 1994. Seismological and hydrological criteria for the new european macroseismic scale (MSK 92). *Natural Hazards*, t. 10, p. 1-6.
- 40) G. King *et al.*, 1985. The palaeoenvironment of some archaeological sites in Greece : the influence of accumulated uplift in a seismically active region. *Proceedings of the Prehistoric Society*, t. 51, p. 273-282.
- 41) G. Bailey *et al.*, 1993. Active tectonics and land use strategies : a palaeolithic example from north-west Greece. *Antiquity*, t. 67, p. 292-312.
- 42) Il a été consacré ces dernières années une succession d'articles à la révision de la sismicité ancienne de l'Algérie, par exemple N. N. Ambraseys & J. Vogt, 1988. Material for the investigation of the seismicity of the region of Algiers. *European Earthquake Engineering*, t. 3, p. 16-29.
- 43) J. Vogt, 1994. Révision de deux séismes des Petites Antilles : 1839 et 1851. *Revue de Géomorphologie dynamique*, t. 93, p. 135-143.
- 44) R. Camassi *et al.*, 1993. Problems and pitfalls in the compilation of comprehensive parametric earthquake catalogue. In : *Historical investigation of European Earthquakes. Materials of the CEC Project Review of Historical Seismicity in Europe*. C. N. R., Istituto di Ricerca sul Rischio sismico, Milano, t. 2, p. 241-254.
- 45) *Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens*. t. 5, n° 48, 1892, p. 375-383.
- 46) A titre d'exemple J. Vogt, 1986. Sélestat et le sottisier des catalogues de sismicité historique. *Annuaire de la Bibliothèque humaniste de Sélestat*, t. 37, p. 136.
- 47) P. Albin & J. Vogt, 1992. Landslide or earthquake ? In : E. Faccioli et A. Pecker (Ed.) : *Case histories from historical sources*. Proceedings of the French-Italian Conference on Slope Stability in Seismic areas. Ouest Editions, Presses Académiques, Nantes, p. 11-24.
- 48) P. Alexandre, 1990. *Les séismes en Europe occidentale de 394 à 1259. Nouveau catalogue critique*. Observatoire royal de Belgique, sér. Géophysique, n° h. s., 267 p., Bruxelles. L'auteur poursuit actuellement cette tâche de révision jusqu'au XVI^e siècle.
- 49) W. Spitz, 1908-1909. Über jungdiluviale Erdbbenspalten im Neckarschuttkegel bei Heidelberg. *Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg*, N. F., 9, p. 632-640. Cependant, il a été récemment démontré d'une manière subtile dans la région de Cologne que des formes périglaciaires

avaient été orientées par des traits néo-tectoniques très discrets, révélés de la sorte.