

*L'évolution des paysages  
face aux changements climatiques  
depuis la dernière glaciation  
dans les Alpes du Sud.  
Quels impacts sur les sociétés ?*

*Olivier Sivan\*, Cécile Miramont\*\**

Dans le contexte actuel du réchauffement global de la planète et d'une augmentation de la fréquence des événements extrêmes [GIEC<sup>1</sup>, 2007], la question se pose des conséquences de ce changement climatique sur les modes de vie des sociétés contemporaines. Cette interrogation devient cruciale dans les environnements les plus vulnérables que sont, par exemple, les zones de montagne où l'activité érosive (crues torrentielles, débordements, engravements<sup>2</sup>) peut être un facteur déterminant quant à l'occupation du milieu.

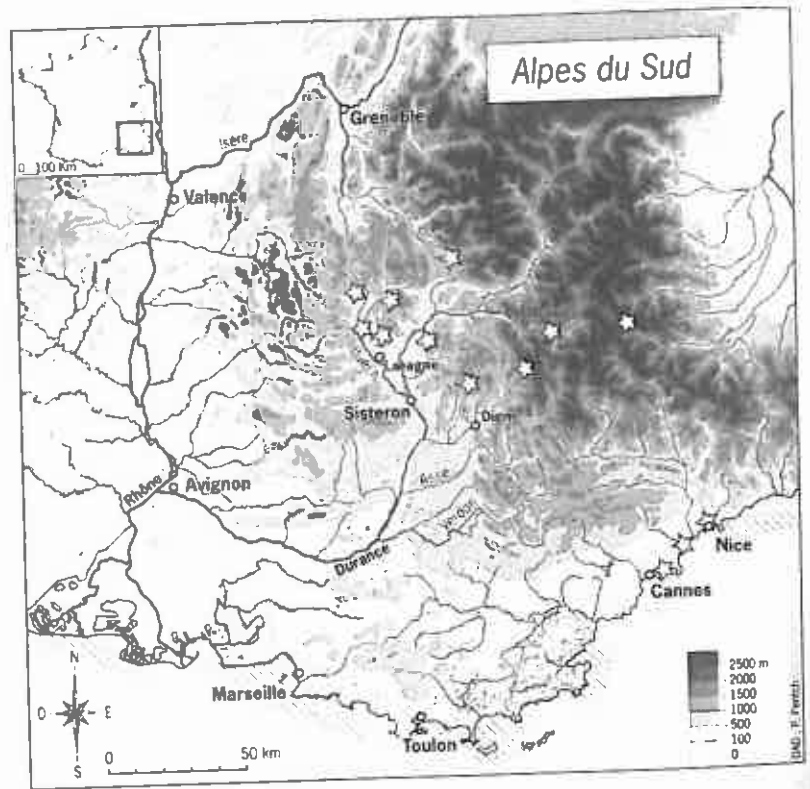
Dans les Alpes françaises du Sud, des archives paléoenvironnementales très riches permettent de retracer un scénario de l'évolution des paysages depuis la fin de la dernière glaciation. Nous examinerons, successivement, le cas des torrents de montagne des Alpes duranciennes

\* Inrap, UMR 6130.

\*\* CNRS, université de Provence, Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie (IMEP)

1 Groupement intergouvernemental d'experts pour le climat.

2 Accumulation de blocs et cailloutis dans le lit d'un cours d'eau. Les phénomènes d'engravement favorisent les débordements et l'épandage de matériaux dans les champs riverains qui deviennent ainsi plus difficiles à exploiter.



Figures 1 : Localisation du secteur d'étude.

et celui des fleuves côtiers des Alpes-Maritimes (fig. 1). Nous envisagerons la relation entre ces enregistrements alluviaux et les fluctuations climatiques reconnues à l'échelle de l'hémisphère nord. Enfin, à partir de synthèses des données archéologiques, nous discuterons des conséquences éventuelles de ces changements climatiques sur les conditions locales d'occupation des territoires par les premières communautés humaines, apportant ainsi une mise en perspective, sur le long terme, du changement climatique actuel.

### **15 000 ans d'évolution des paysages alluviaux sud-alpins**

#### *Les secteurs montagneux des Alpes duranciennes*

Le territoire montagneux de la Moyenne Durance est soumis à une activité érosive intense en raison de la fragilité du substratum géologique (larges affleurements de terrains marneux très sensibles à l'érosion) et des caractéristiques méditerranéennes du climat (intensité des précipitations). Ainsi, de vastes remblaiements se sont déposés en pied de versants, enregistrant l'histoire des paysages de la moyenne montagne sud-alpine. Ces dépôts constituent des archives paléoenvironnementales exceptionnelles. En effet, ils contiennent de très nombreux gisements d'arbres subfossiles (non encore minéralisés) enfouis, en position de vie, sous les dépôts de crue des torrents (fig. 2). Aujourd'hui, l'incision linéaire des cours d'eau met au jour des souches très bien conservées. Elles apparaissent dans les fonds et sur les berges des torrents, sur plusieurs niveaux stratigraphiques superposés. L'étude de ces remblaiements associe une approche géomorphologique, des datations carbone 14 et la mesure des cernes de croissance des bois subfossiles. Ces travaux sont fondés sur l'analyse de 32 sites et un total de 382 informations chronologiques : datations au carbone 14, datations dendrochronologiques et correspondances stratigraphiques. Les résultats fournissent un calendrier de l'activité sédimentaire des torrents depuis 15 000 ans [Jorda *et al.*, 2002 ; Miramont *et al.*, 2004 ; Sivan *et al.*, 2006 ; Sivan et Miramont, 2008 ; Miramont *et al.*, 2008]. Nous le confronterons à d'autres indicateurs paléoclimatiques et anthropiques régionaux et extra-régionaux.



Figure 2 : Tronc subfossile conservé en position de vie dans le torrent de Couton (Hautes-Alpes). Durée de vie : 152 ans. Âge des cernes datés au carbone 14 : 6417-6226 avant notre ère. © O. Sivan.

La figure 3a montre l'évolution des taux de sédimentation verticaux dans les rivières. La figure 3b présente les variations d'abondance des arbres subfossiles en fonction du temps. Les pics matérialisent des périodes riches en troncs subfossiles dans un ou plusieurs sites de la Moyenne Durance, conséquence d'une augmentation de l'activité détritique et de l'hydromorphie favorable à la fossilisation optimale des bois. À l'inverse, les creux traduisent une réduction des flux hydrosédimentaires et donc une diminution corrélative des conditions de fossilisation. La succession des phases d'ensevelissement des bois et l'évolution des taux de sédimentation montrent deux types de fluctuations : celles, de basse fréquence, qui s'expriment à l'échelle plurimillénaire et celles, de haute fréquence, qui se développent sur quelques centaines d'années.

À l'échelle des basses fréquences, une bipartition du Postglaciaire (terme utilisé ici au sens large comprenant le Tardiglaciaire et l'Holocène) apparaît clairement : (a) une tendance au remblaiement des fonds alluviaux de - 12550 à - 5350 précède (b) une tendance à leur stabilisation ou parfois même l'encaissement des rivières de - 5350 à aujourd'hui. L'évolution des taux de sédimentation permet de préciser ce schéma binaire en scindant la période (a) en trois sous-périodes (a1), (a2) et (a3).

La sous-période (a1) (- 12550 à - 9850) se caractérise par l'élévation progressive des taux de sédimentation qui résulte du démarrage de l'ouverture des bassins torrentiels sur les versants (*fig. 3a et 3f*). Les souches d'arbres fossilisées, en formation assez dense dans ces dépôts, constituent les vestiges de la reconquête végétale après le dernier maximum glaciaire. L'analyse détaillée des séquences de cernes atteste de conditions de croissance difficiles, liées sans doute à l'instabilité et au mauvais drainage des fonds alluviaux situés à proximité immédiate des versants. La sous-période (a2) (- 9850 à - 7450) montre une augmentation significative des taux de sédimentation. Ce phénomène répond au développement d'une arborescence de petits chenaux qui vont participer à l'extension progressive des têtes de bassin sur les versants (*fig. 3a et 3f*). Enfin, la dernière sous-période (a3) (- 7450 à - 5350) regroupe les taux de sédimentation les plus élevés. L'activité érosive, alors à son apogée, favorise une sédimentation exclusivement concentrée sur les pieds de versants. Les *impluvium* torrentiels poursuivent leur ouverture jusqu'à buter,

Des derniers chasseurs-cueilleurs aux premiers paysans du Néolithique

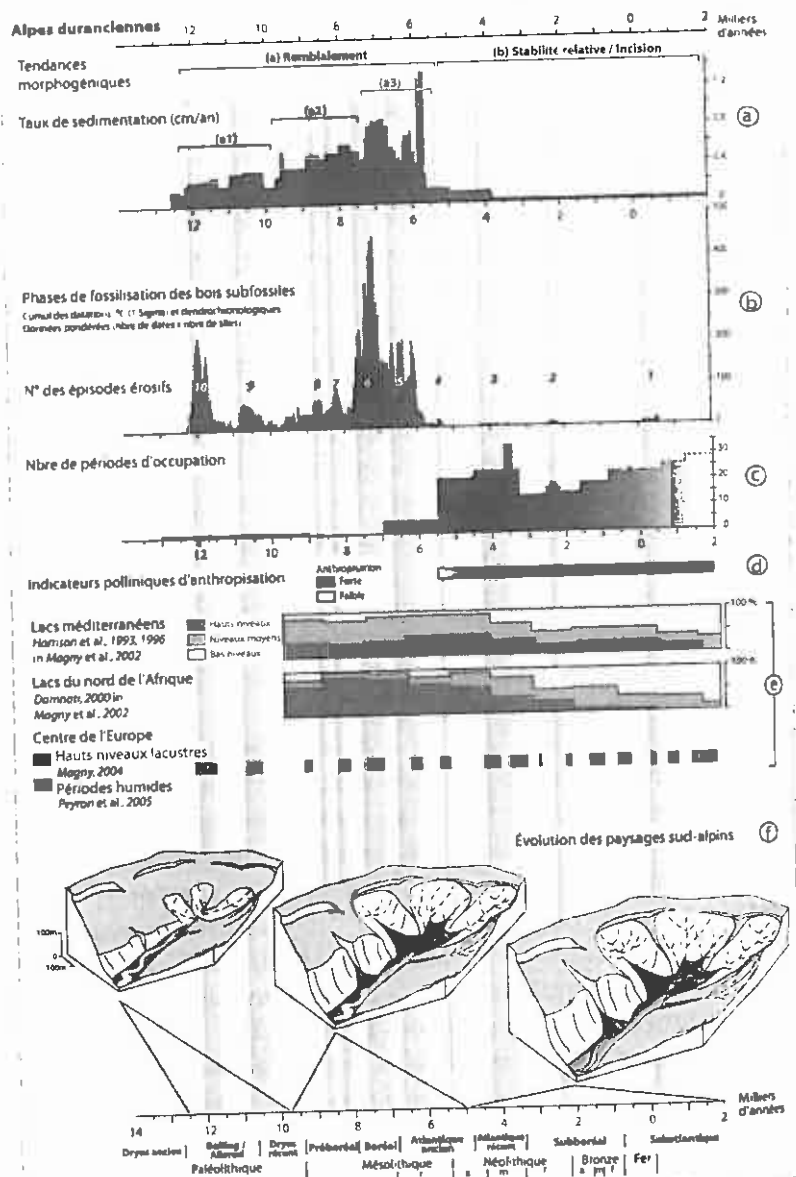


Figure 3 : Indicateurs pour les Alpes duranciennes.

localement, sur les barres de calcaire tithonique qui arment le sommet de certains reliefs (*fig. 3a et 3f*).

Dans l'ensemble, la longue phase d'activité sédimentaire qui s'étend de - 12550 à - 5350 témoigne de régimes de précipitations irréguliers, favorables à la recrudescence des crues torrentielles. Cette sédimentation s'inscrit dans une ambiance climatique globalement humide comme le montrent les hauts niveaux des lacs méditerranéens et du nord de l'Afrique [Digerfeldt *et al.*, 1997 ; Bruneton, 1999 ; Magny *et al.*, 2002] (*fig. 3e*). Postérieurement à - 5350, la diminution rapide et soudaine des taux de sédimentation constitue une rupture majeure dans le fonctionnement des hydrosystèmes. La longue période (b) d'accalmie relative de l'activité érosive intervient dans un contexte climatique plus sec dont témoignent l'assèchement des tourbières subalpines et l'abaissement des plans d'eau régionaux et extra-régionaux. Ce changement doit être relié à des régimes de précipitations moins contrastés et, probablement, à l'évolution géomorphologique interne de chaque bassin torrentiel : ainsi, au-delà d'une taille critique des bassins de réception, les eaux de ruissellement, drainées dans un chenal unique, vont acquérir la compétence nécessaire à l'évacuation des remblaiements de pieds de versants et donc à l'encaissement progressif des talwegs.

À l'échelle des hautes fréquences, dix épisodes d'ensevelissement des bois subfossiles sont discernables (*fig. 3b*). De - 12550 à - 5350, ces phases de regain de l'activité sédimentaire sont parfaitement synchrones des hauts niveaux lacustres (témoins d'oscillations climatiques fraîches) enregistrés dans 27 lacs d'Europe centrale (*fig. 3e*) [Magny, 2004]. Certains de ces épisodes correspondent à des changements climatiques majeurs. L'épisode 10 (- 12150 à - 11650) pourrait correspondre au refroidissement du Dryas moyen. L'épisode 9 (- 10850 à - 10250) est contemporain de la dégradation climatique bien connue du Dryas récent. L'épisode 5 (- 6770 à - 6100) correspond à trois courtes phases d'ensevelissement des bois et à des taux de sédimentation particulièrement élevés. Il se développe au cours d'une période établie comme plus humide en Méditerranée (aussi appelée Sapropel 1a, Spötl *et al.*, 2009). L'une de ces trois phases est calée sur l'événement climatique abrupt, reconnu à l'échelle de l'hémisphère nord, il y a 8 200 ans [Alley *et al.*, 1997]. Le fait que les phases de fossilisation des bois soient contemporaines de hauts niveaux lacustres, eux-mêmes synchrones de phases froides enregistrées dans

l'inlandsis groenlandais [Magny, 2004], plaide pour une influence directe des fluctuations climatiques globales sur la transformation des paysages sud-alpins.

Postérieurement à - 5350, les enregistrements sédimentaires sont plus lacunaires. Toutefois, là encore, certains épisodes de fossilisation de bois sont synchrones d'oscillations climatiques reconnues dans l'ensemble de l'hémisphère nord. C'est le cas par exemple de l'épisode 2 (fig. 3b), contemporain du refroidissement d'il y a 4 200 ans [Bond *et al.*, 1997].

Au total, nous retiendrons que l'évolution postglaciaire des paysages de la Moyenne Durance se calque assez fidèlement sur les grandes fluctuations climatiques, mais aussi sur leurs courtes oscillations internes enregistrées à l'échelle de l'hémisphère nord.

#### *La retombée de l'arc alpin dans la Méditerranée*

Les sites étudiés sont localisés le long de la frange littorale qui se développe de Cannes jusqu'à Nice. Les plaines alluviales côtières constituent de véritables pièges à sédiments dans lesquels l'histoire des paysages a été enregistrée. Le principal moteur de l'évolution géomorphologique de ces secteurs est la succession des cycles glacio-eustatiques (fluctuations du niveau marin en réponse aux épisodes de glaciation et de déglaciation). Trois grandes étapes illustrant les ajustements environnementaux contemporains de la dernière glaciation et de notre interglaciaire permettent d'en comprendre les mécanismes.

La dernière glaciation s'est caractérisée par une baisse du niveau marin d'environ 120 m. La conséquence immédiate de cette nouvelle configuration des lieux a été l'encaissement des cours d'eau qui ont alors cherché à retrouver leur niveau de base. Les vallons se sont progressivement évasés et surcreusés de plusieurs dizaines de mètres.

Avec le réchauffement au Tardiglaciaire et à l'Holocène, la fonte des calottes glaciaires a favorisé une élévation rapide du niveau marin et l'enneigement consécutif des zones basses surcreusées lors de la dernière glaciation. La frange littorale était alors découpée en nombreuses rias, bras de mer situés en lieu et place des plaines alluviales actuelles.

Enfin, la réduction de la vitesse d'élévation du niveau marin, survenue entre - 6400 et - 3500 environ, a été favorable à l'accumulation



de dépôts continentaux dans les rias, à leur colmatage et à la migration de la ligne de rivage jusqu'à son emplacement actuel.

Au-delà de ces grandes tendances, notre objectif est ici de préciser le rythme et les vitesses de remplissage des rias au cours de ces deux dernières étapes. Dans ce but, 8 carottages et 6 diagnostics archéologiques ont été exploités. Ces différents travaux fournissent un corpus de 48 analyses au carbone 14 et 11 datations archéologiques permettant de détailler l'évolution des taux de sédimentation depuis 15 000 ans [Dubar et Anthony, 1995 ; Sivan *et al.*, 2010 ; Berger, communication orale]. Ainsi, ont été mises en évidence trois grandes fluctuations de l'activité sédimentaire au sein desquelles s'inscrivent des oscillations de plus haute fréquence.

La première période (a), de - 14000 à - 6500, correspond à des taux de sédimentation moyens (fig. 4a). Ces valeurs résultent des premières accumulations sédimentaires liées à l'envahissement des canyons par la mer lors de la remontée rapide du niveau marin (fig. 4b). Au cours de la seconde période (b), de - 6500 à - 4000, les basses plaines alluviales de la baie des Anges se mettent en place (fig. 4c) en réponse à l'atténuation de la vitesse de remontée marine. Les taux de sédimentation enregistrent alors des oscillations de plus forte amplitude. Deux d'entre elles se distinguent clairement. La première est calée entre - 6250 et - 6150. Elle pourrait être, comme dans la Moyenne Durance, la conséquence du changement climatique abrupt reconnu il y a 8 200 ans (*cf. infra*). La seconde, centrée autour de - 4550, n'est pas synchronisée d'un épisode climatique particulier. En revanche, elle est contemporaine d'une recrudescence des indicateurs polliniques d'anthropisation et de sols alluviaux occupés par les communautés néolithiques [Sivan *et al.*, 2010].

La troisième période (c), de - 4000 à aujourd'hui, débute par une franche diminution des taux de sédimentation entre - 4000 et - 3000. À cette date, la plupart des vallons (exception faite de la vallée du Var) sont d'ores et déjà comblés et la position de la ligne de rivage est définitivement acquise. Ceci résulte de la faible étendue du plateau continental azuréen qui n'autorise plus la migration de la ligne de rivage vers le sud et pousse les alluvions à terminer leur course dans les profondeurs de la Méditerranée. En conséquence, à partir de - 3000, les basses plaines alluviales n'enregistrent plus de fortes phases d'activité sédimentaire. Toutefois, une légère augmentation des taux est identifiée après le changement d'ère. Compte tenu des incertitudes

*Des derniers chasseurs-cueilleurs aux premiers paysans du Néolithique*

**Retombée méridionale de l'arc alpin dans la Méditerranée**

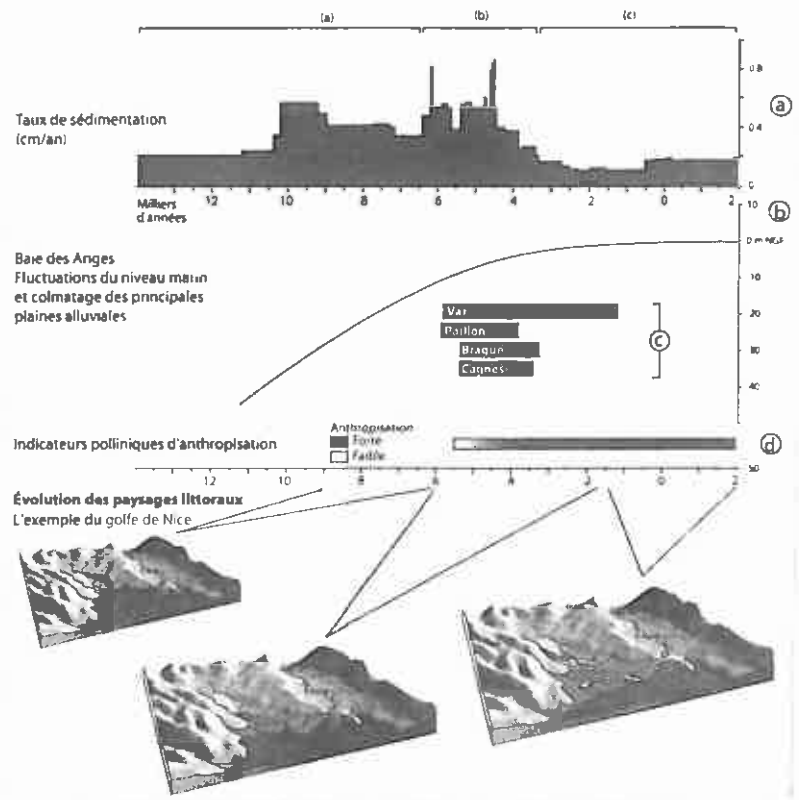


Figure 4 : Caractéristiques, rythmes et paramètres de la sédimentation depuis 15 000 ans le long de la retombée méridionale de l'arc alpin dans la Méditerranée.

chronologiques, il pourrait en fait s'agir de la réactivation des processus érosifs lors du Petit Âge glaciaire.

***Et l'homme, dans tout ça ?  
Acteur ou spectateur vulnérable  
des transformations des paysages ?***

Dans les Alpes duranciennes, deux indicateurs sont utilisés pour évaluer l'impact humain (fig. 3c et d) : le nombre de sites archéologiques et les indices d'anthropisation retrouvés dans les diagrammes polliniques régionaux [Court-Picon, 2007]. L'augmentation du nombre de sites et l'apparition des premiers indicateurs polliniques d'anthropisation se manifestent en même temps, vers - 5500, au moment du changement de tendance morphogénique (remblaiement/incision). Ceci permet d'entrevoir la nature des relations entre les hommes et leur environnement au cours du temps.

Avant - 5500, l'ampleur des manifestations torrentielles à l'origine des épandages de pieds de versants a pu avoir un effet répulsif sur les communautés de chasseurs-cueilleurs dont on retrouve les vestiges d'occupation sur les interfluves [Morin, 2003] ou dans les secteurs de haute montagne [Mocci *et al.*, 2008]. Les sites paléolithiques et mésolithiques découverts dans les Alpes duranciennes l'ont été sur les versants mais jamais sur les piémonts, alors même que les conditions de fossilisation y étaient optimales et les découvertes de bois nombreuses. Ceci exclut un éventuel biais taphonomique quant à l'absence de découvertes archéologiques.

Après - 5500, dans le contexte d'une stabilisation des fonds alluviaux favorisée par un changement des conditions climatiques, au moment de la transition entre le Mésolithique et le Néolithique, les hommes ont fait preuve d'opportunisme, occupant et exploitant ces nouveaux espaces plats situés à proximité des cours d'eau mais à l'abri des crues (cours d'eau désormais encaissés).

Dans les plaines alluviales côtières, la présence des hommes est perçue grâce à la découverte, dans plusieurs carottages profonds, de sols alluviaux riches de charbons de bois et de fragments de céramiques protohistoriques [Sivan *et al.*, 2010]. Les premiers indicateurs polliniques d'anthropisation apparaissent, comme dans les Alpes duranciennes, à la

fin du Mésolithique et au début du Néolithique, soit vers - 5500 (fig. 4d, Guillon *et al.*, 2010). Avec des traces d'occupation évidentes avant même leur stabilisation définitive vers - 3000, les plaines alluviales côtières n'ont pas eu l'effet répulsif des fonds de vallées duranciens. Les contraintes géomorphologiques sont moins fortes. Les vallées sont globalement plus larges et les engravements moins fréquents. De plus, dans la région niçoise, les fonds de vallées en construction constituent de nouveaux territoires qui présentent les avantages d'être relativement plats et d'offrir des sols dont le potentiel agricole se renouvelle au fil des alluvionnements. Soulignons aussi que la présence des hommes est d'autant plus perceptible dans les remblaiements sédimentaires des basses plaines alluviales de la Côte d'Azur que ce secteur est au cœur de la progression du front pionnier néolithique maritime « Impressa-Cardial », à l'inverse de la zone durancienne considérée comme périphérique. Dans ce contexte favorable à la colonisation et à l'exploitation de ces nouveaux espaces, il se pourrait même que l'homme, par sa pratique de l'essartage et plus généralement par sa capacité à ouvrir les milieux, ait amplifié, occasionnellement, la tendance à l'accumulation alors sous contrôle de l'élévation du niveau marin.

### *Conclusion*

Les données acquises dans les Alpes du Sud apportent aujourd'hui une image assez précise de l'évolution des paysages sous l'effet du moteur climatique. Dans les deux cas, Alpes duranciennes comme frange littorale des Alpes-Maritimes, nos résultats montrent une bipartition du Postglaciaire d'origine climatique. En montagne, les phases d'accumulations sédimentaires réagissent directement à des sollicitations climatiques alors qu'en bord de mer elles y répondent de manière plus complexe car dépendantes du jeu entre la quantité des apports alluviaux et la vitesse de remontée marine. Au-delà de ces grandes tendances, des événements climatiques de courte durée sont particulièrement bien enregistrés comme ceux du Dryas moyen, du Dryas récent, de 8200 et de 4200 avant le présent<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Les dates avant le présent (B.P.) correspondent à une chronologie prenant pour origine 1950, moment auquel apparaît la datation au carbone 14.

À l'échelle des Alpes du Sud, l'analyse des synchronismes et asynchronismes entre la stabilisation des milieux et les premières traces d'anthropisation évoque l'éventualité d'un certain déterminisme climatogéomorphologique qui ne s'exprimerait pas à l'identique selon les zones géographiques et les particularités géomorphologiques locales. Une autre lecture consisterait à placer le paramètre anthropique au centre de nos interprétations et ainsi à voir la poussée démographique du Néolithique comme l'événement majeur à partir duquel les hommes ont colonisé et se sont approprié ces nouveaux territoires, et ceci quel que soit leur degré de stabilisation.

Au total, les données disponibles fournissent une image encore partielle des liens complexes qui unissent l'homme et son environnement. Si les transformations du paysage peuvent avoir influencé les sociétés humaines, l'inverse est tout aussi vrai. Si les fluctuations climatiques ont pesé et pèsent encore directement sur les conditions de subsistance des hommes, ce sont aujourd'hui les hommes, par leur mode de vie, qui modifient le climat. À ceci se rajoute la complexité intrinsèque des changements climatiques dont les paramètres (températures, précipitations), pour un événement donné, s'expriment différemment selon les latitudes et dont les conséquences sur les hommes varient en fonction des modèles de société et de leurs capacités de résilience propres.

Cerner avec précision l'influence des changements climatiques sur les grandes mutations sociétales reste un exercice périlleux. Nous en sommes souvent réduits à énoncer des constats, à élaborer des hypothèses plutôt qu'à fournir des preuves irréfutables. On constate, dans les Alpes du Sud, que la néolithisation se développe à un moment charnière où un changement climatique sur le long terme (tendance à l'assèchement) se double d'un accident climatique majeur (- 6250) reconnu, par certains auteurs [Berger et Guilaine, 2008], pour être probablement à l'origine de changements culturels importants. Dès lors, bercé par les débats actuels sur les conséquences d'un réchauffement global, le paramètre climatique peut nous sembler déterminant quant à l'évolution des sociétés, alors même qu'il est toujours difficile d'en appréhender tous les mécanismes, dont certains, sûrement nombreux, nous sont encore largement inconnus.

**Références bibliographiques**

---

- ALLEY R. B., MAYEWSKI P. A., SOWERS T., STUIVER M., TAYLOR K. C., CLARK P. U. (1997), « Holocene climatic instability : a prominent, widespread event 8,200 yr. ago », *Geology*, n° 25, p. 483-486.
- BERGER J.-F., GUILAINE J. (2008), « The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition : A Mediterranean perspective », *Quaternary International*.
- BOND G., SHOWERS W., CHESBY M., LOTTI R., ALMASI P., DE MENOCAL P., PRIORE P., CULLEN H., HAJDAS I., BONANI G. (1997), « A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and Glacial Climates », *Science*, vol. 278, 14 novembre.
- BRUNETON H. (1999), *Évolution holocène d'un hydrosystème nord-méditerranéen et de son environnement géomorphologique*, Thèse de Géographie, université d'Aix-Marseille I.
- COURT-PICON M. (2007), *Mise en place du paysage en milieu de moyenne et haute montagne du Tardiglaciaire à l'époque actuelle*, Thèse de doctorat, UFR sciences et techniques de Besançon.
- DIGERFELDT G., DE BEAULIEU J. L., GUIOT J., MOUTHON J. (1997), « Reconstruction and paleoclimatic interpretation of Holocene lake-level changes in Lac de Saint-Léger, Haute-Provence, Southeast France », *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, n° 136, p. 231-258.
- DUBAR M., ANTHONY E.-J. (1995), « Holocene environmental change and River-Mouth Sedimentation in the Baie des Anges, French Riviera », *Quaternary Research*, n° 43, p. 329-343.
- GIEC (2007), « Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat » [Équipe de rédaction principale, PACHAURI R. K., REISINGER A.], GIEC, Genève.
- GUILLOIN S., BERGER J.-F., RICHARD H., BOUBY L., BINDER D. (2010), « Analyse pollinique du bassin-versant de la Cagne (Alpes-Maritimes, France) : Dynamique de la végétation littorale au Néolithique », in DELHON C., THÉRY-PARISOT I., THIÉBAULT S. (dir.), *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours, Actes des XXX<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 22-24 octobre 2009*, Éditions APDCA, Antibes.
- TJORDA M., MIRAMONT C., ROSIQUE T., SIVAN O. (2002), « Évolution de l'hydrosystème durancien (Alpes du Sud, France) depuis la fin du Pléni-glaciaire supérieur », in BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.), *Histoire*

*des rivières et des lacs de Lascaux à nos jours*, Éditions Errance, Paris, p. 239-249.

MAGNY M., MIRAMONT C., SIVAN O. (2002), « Assessment of the impact of climate and anthropogenic factors on Holocene Mediterranean vegetation in Europe on the basis of palaeohydrological records », *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, n° 186, p. 47-59.

MAGNY M. (2004), « Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements », *Quaternary International*, n° 113, p. 65-79.

MIRAMONT C., BOUTTERIN C., SIVAN O., BRUNETON H., MANTRAN M. (2008), *Grandes séquences et principales ruptures morphogéniques en Haute Provence. Les complexes sédimentaires des petits organismes torrentiels de Moyenne Durance*, Actes de la table ronde « Juralp », collection Edytem, Cahiers de Paléoenvironnement, n° 6, p. 145-154.

MIRAMONT C., ROSIQUE T., SIVAN O., EDOUARD J.-L., MAGNIN F., TALON B. (2004), « Le cycle de sédimentation postglaciaire principal des bassins marneux sub-alpins : état des lieux », *Méditerranée*, n° 102 (1.2), p. 71-84.

MOCCHI F., WALSH K., TALON B., TZORTZIS S., COURT-PICON M., avec la collaboration de BRESSY C., DUMAS V., GASSEND J.-M., et PY V. (2008), « Structures pastorales d'altitude et paléoenvironnement. Alpes méridionales françaises du Néolithique final à l'âge du Bronze », Gollion, Grenoble, Infolio, Musée dauphinois, p. 93-101.

MORIN A. coll. BOUTTERIN C., BRACCO J.-P., BRESSY C., CHAFFENET G., D'ANNA A., MIRAMONT C., MONIN G., PELLETIER D., SIVAN O. (2003), *Prospection thématique néolithique pluriannuelle 2001-2003 dans la vallée du Buëch et les Baronnies Orientales : vallée du Céans et Laragnais (Hautes-Alpes)*, SRA PACA.

PEYRON O., BÉGEOT C., BREWER S., HEIRI O., MAGNY M., MILLET L., RUFFALDI P., VAN CAMPO E., YU G. (2005), « Late-Glacial climatic changes in Eastern France (Lake Lautrey) from pollen, lake-levels, and chironomids », *Quaternary Research*, n° 64, p. 197-211.

SPÖTL C., NICOLUSSI K., PATZELT G., BOCH R., and Daphne team (2009), « Humid climate during deposition of sapropel 1 in the Mediterranean Sea : Assessing the influence on the Alps », *Global Planet. Change*, doi : 10.1016/j.gloplacha.2009.10.003

SIVAN O., DUBAR M., COURT-PICON M. (2010), « Les variations postglaciaires des taux de sédimentation dans les Basses Plaines alluviales niçoises (Alpes-Maritimes). Modalités et paramètres de

*Des derniers chasseurs-cueilleurs aux premiers paysans du Néolithique*

l'évolution », Actes du colloque Q6, « Biodiversité au Quaternaire », Montpellier 26-28 février 2008, *Quaternaire*, n° 21 (1), p. 61-69.

SIVAN O., MIRAMONT C. (2008), « Les variations temporelles et spatiales de la morphogenèse postglaciaire des fonds de vallons sud-alpins. L'exemple du bassin versant du Drouzet (Hautes-Alpes, France) », *Quaternaire*, n° 19(3), p. 229-238.

SIVAN O., MIRAMONT C., EDOUARD J.-L. (2006), « Rythmes de la sédimentation et interprétations paléoclimatiques lors du Postglaciaire dans les Alpes du Sud. 14C et dendro-géomorphologie, deux chronomètres complémentaires. » in ALLEL Ph., LESPEZ L. (dir.), *L'Érosion entre société, Climat et Paléoenvironnement*, Presses universitaires Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, p. 423-428.