

deux espèces ont fabriqué des armes de jet. Pendant un temps, un certain équilibre entre Néandertaliens et premiers *H. sapiens* a donc dû se maintenir, mais la situation allait évoluer.

Selon les préhistoriens, l'apparition dans le registre archéologique d'outils dits « microlithiques » (lames et lamelles

de pierre) signale l'avènement de projectiles légers conçus et optimisés en fonction des lois balistiques pour être lancés. Trop petits pour être utilisés à la main, les microlithes étaient fixés dans des sillons creusés dans l'os ou le bois.

Les plus anciens exemples connus de ce type de technique proviennent justement

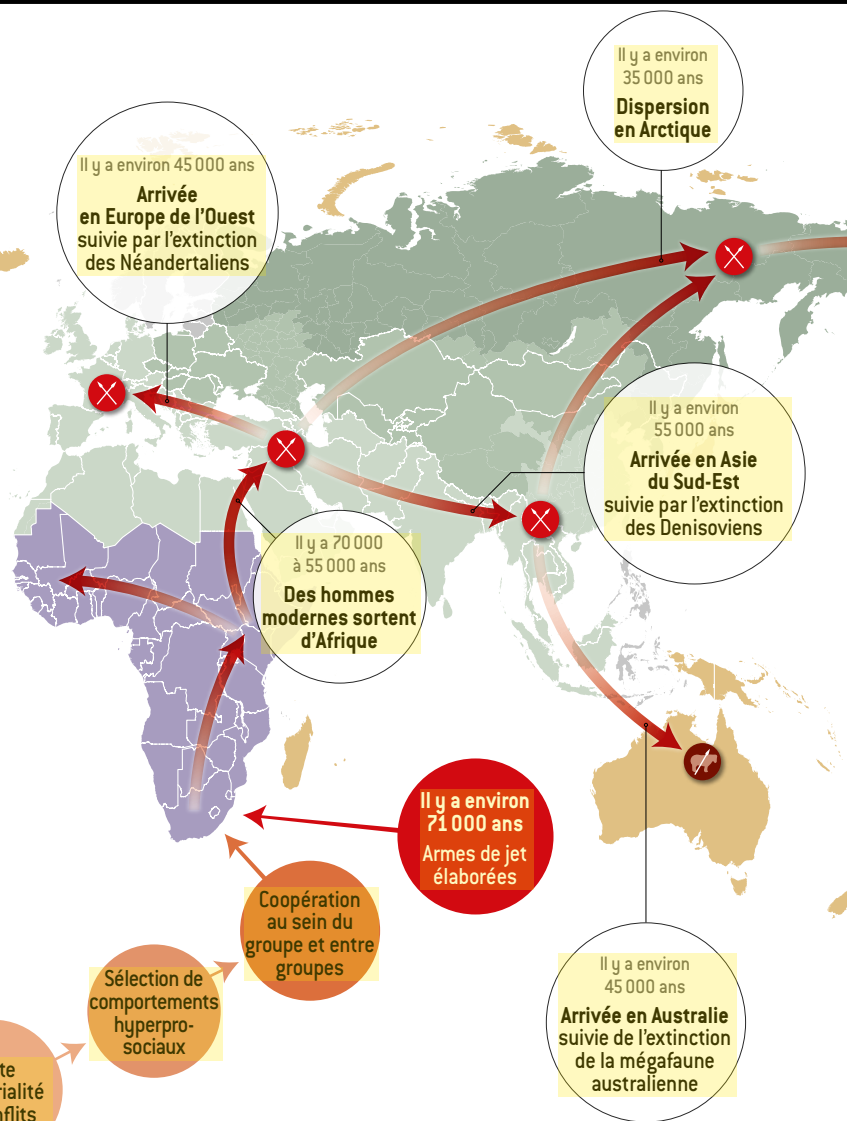
de Pinnacle Point. Là, dans l'abri rocheux PP5-6, mon équipe a mis au jour de nombreux témoignages d'une longue occupation humaine. En utilisant la datation par la luminescence stimulée optiquement, Zenobia Jacobs, de l'université de Wollongong en Australie, a montré que la séquence archéologique correspondante s'étend de

L'ULTIME ENVAHISSEUR

Homo sapiens n'a pas seulement suivi ses prédécesseurs. Il les a dépassés en abordant des terres vierges, dont il a transformé les écosystèmes.

Après l'apparition du genre *Homo* en Afrique (en violet), certains de nos premiers ancêtres ont quitté le berceau africain, il y a deux millions d'années environ. Se dispersant en Eurasie, ils y ont évolué pour donner *Homo erectus*, qui a lui-même évolué en Néandertaliens et en Denisoviens (en vert). Il y a 200 000 ans environ apparaissent les premiers membres de l'espèce *H. sapiens*. Il y a 160 000 ans environ, le climat se détériore de sorte qu'une grande partie des terres africaines devient inhabitable. Des groupes d'hommes modernes se réfugient alors sur la côte sud de l'Afrique, où ils subsistent grâce aux riches gisements de coquillages et de crustacés qui s'y trouvent. L'auteur fait l'hypothèse que cette adaptation a fait apparaître une tendance à la coopération avec des individus non apparentés, inscrite dans les gènes, car il fallait défendre les ressources de fruits de mer contre les intrus. Remarquablement coopératifs et entretenant de nombreux liens sociaux, nos ancêtres sont alors devenus toujours plus inventifs, créant notamment la technique clé des armes de jet.

Après l'apparition de cette grande capacité à la coopération et de la maîtrise de la fabrication et de l'usage d'armes de jet perfectionnées, *H. sapiens* s'est lancé dans la conquête de la planète (flèches rouges). Au-delà de l'Europe et de l'Asie, il s'est alors installé sur des continents et des archipels n'ayant jamais été habités auparavant par une autre espèce humaine (en marron clair).



LES CONSÉQUENCES

Des changements écologiques majeurs ont accompagné l'expansion de notre espèce. En Europe et en Asie, l'arrivée des hommes modernes a entraîné la disparition des autres types humains présents. Par ailleurs, l'entrée d'hommes modernes dans les régions vierges de présence humaine a systématiquement entraîné la disparition de la mégafaune locale. Curieusement, la mégafaune eurasiennne s'est révélée plus résistante, sans doute parce qu'un équilibre proies-prédateurs humains préexistait de longue date dans cette région du monde, en raison de la présence ancienne de *Homo erectus* et de ses descendants.

90 000 à 50 000 ans avant le présent. Les outils microlithiques les plus anciens de ce site remontent à environ 71 000 ans.

Ces dates suggèrent qu'un changement climatique a peut-être accéléré la mise au point d'armes de jet performantes. Il y a plus de 71 000 ans, les habitants de PP5-6 fabriquaient des pointes et des lames en

pierre à partir de quartzite. Comme l'a bien montré Erich Fisher, l'un des membres de notre équipe, la mer était à l'époque proche de Pinnacle Point. Les reconstitutions climatiques et de l'environnement faites par Mira Bar-Matthew, du Service géologique israélien, et par Kerstin Braun, de l'université d'Arizona, révèlent un

environnement caractérisé par de fortes pluies hivernales et une végétation arbusive, comme celui d'aujourd'hui. Mais il y a environ 74 000 ans, le climat de la planète a commencé à basculer vers un régime glaciaire. La mer a reculé, exposant la plaine continentale, et les pluies d'été se sont accrues, ce qui a multiplié les prairies grasses et les bois d'acacias. Nous pensons qu'un vaste écosystème à migrations saisonnières s'est alors créé sur la plaine autrefois submergée : les herbivores s'y déplaçaient vers l'est chaque été, puis vers l'ouest en hiver, en suivant à la trace les chutes de pluies et donc les poussées d'herbe fraîche.

On ignore pourquoi, après ce changement climatique, les habitants de PP5-6 ont commencé à fabriquer des armes de jet légères. Tout suggère cependant que c'était pour abattre des animaux migrant à travers la nouvelle plaine. Quelle qu'en soit la raison, les individus de cette région ont développé une méthode ingénieuse pour fabriquer leurs petits outils : ils se sont tournés vers un nouveau matériau de base – une roche appelée silcrète – qu'ils ont appris à chauffer au feu afin de faciliter sa taille en lames et lamelles coupantes. Ainsi, une conséquence du changement climatique aurait été l'accès qu'ont eu ces premiers hommes modernes à un approvisionnement régulier en bois de chauffage provenant des abondants acacias, et la fabrication d'outils microlithiques en silcrète qui deviendra une tradition durable.

L'apparition des microlithes

Nous ne savons pas encore dans quelles armes de jet ces microlithes étaient employés. Ma collègue Marlize Lombard, de l'université de Johannesburg, en a étudié des exemples plus récents trouvés sur d'autres sites. Le fait que les traces d'impacts observées sur ces artefacts sont comparables à celles que l'on voit sur des pointes de flèches prouve pour elle que les microlithes sont à l'origine des armatures de flèches. Je ne suis pas tout à fait convaincu, car elle n'a pas étudié dans son étude les traces d'impacts que l'on trouve sur des projectiles lancés au propulseur. Que ce soit à Pinnacle Point ou ailleurs, je pense que le propulseur, un système plus simple que l'arc et les flèches, a précédé ces derniers.

