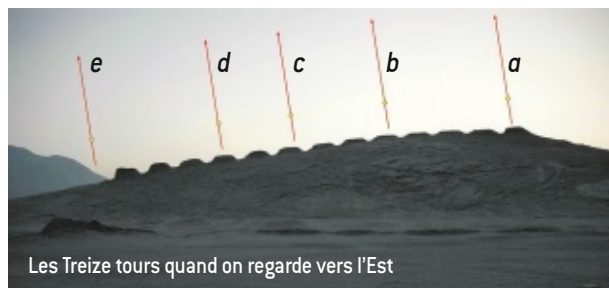


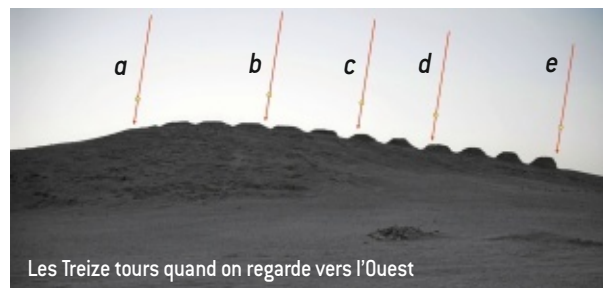
LEVERS ET COUCHERS DU SOLEIL SUR LES TOURS

Les positions du Soleil au levant et au couchant lors des dates solaires remarquables vers 300 avant notre ère sont indiquées ici par des flèches rouges. Ainsi, lors du solstice d'été – le 24 décembre de l'an –300, car nous sommes dans l'hémisphère Sud –, le Soleil se levait juste au-dessus de la tour Sud (a) ; lors du solstice d'hiver – le 27 juin de l'an –300 –, il se levait à l'aplomb du versant de la colline *Mucho Malo* donnant sur les Treize tours (e), qui jouait ainsi le rôle d'une tour supplémentaire sans doute rendue inutile par la présence de la colline. Les autres tours servaient à signaler des dates intermédiaires, telles que les équinoxes (c) – le 24 mars et le 27 septembre. D'autres dates

étaient peut-être repérées, par exemple celle du passage du Soleil au zénith (b, la verticale du lieu) – 28 février – ou au nadir (d, le zénith de l'antipode) – 18 avril. Le passage au zénith ne se produit qu'entre les deux tropiques comme au Pérou. Mais la seule observation des tours ne permet pas de déterminer le passage au zénith ou au nadir. Ainsi, seuls certains de ces événements remarquables de l'année solaire étaient repérables grâce aux Treize tours. Par ailleurs, tout indique que les largeurs des tours et leurs espacements permettaient de mesurer les divisions du calendrier utilisé par les membres de la culture pré-inca à l'origine de Chanquillo.



Les Treize tours quand on regarde vers l'Est



Les Treize tours quand on regarde vers l'Ouest



LE SOLEIL DU 21 JUIN se lève sur *Mucho Malo*, la colline lointaine servant probablement de quatorzième tour. Depuis l'an 300 avant notre ère, le Soleil au solstice d'hiver n'a bougé que de 0,3 degré sur l'horizon vers la droite, de sorte que la structure crénelée de Chanquillo reste utilisable. Plus tard dans l'année, le Soleil à son lever est soit caché par une des tours, soit logé entre deux d'entre elles.

Sauf mention contraire, toutes les images appartiennent aux auteurs.

de constatations qui suggèrent que ce couloir servait à contrôler l'accès au secteur des Treize tours. De fait, des fouilles pratiquées près de l'ouverture du couloir ont mis au jour des restes d'offrandes – céramique, coquillages et outils de pierre –, ce qui suggère qu'un rituel associé à la traversée du couloir avait lieu. Nous avons nommé « point d'observation Ouest » le lieu où l'on débouchait du couloir.

Un vaste complexe cérémoniel

À l'Est des tours se trouve un grand espace ouvert comportant notamment un complexe de pièces reliées entre elles, des entrepôts ainsi que des édifices divers, le tout autour d'une place. Cette grande aire n'est pas délimitée par des murs ou des bâtiments, mais on la distingue au fait que le terrain qui la constitue a manifestement été en partie aplani, remblayé et débarrassé de ce qui l'encombraient. Des vestiges de flûtes et de coquillages ont été retrouvés dans différents secteurs de cette place, qui évo-

quent des offrandes ; aux alentours, plusieurs décharges contiennent des restes de poteries domestiques, de flûtes et de maïs. Bref, tout suggère qu'il s'agit là d'un vaste espace cérémoniel où se déroulaient des cérémonies et des banquets.

Par son élévation et son caractère monumental, la colline aux Treize tours constitue un élément dominant du paysage, clairement visible depuis de nombreux secteurs du grand espace cérémoniel. Sur l'un des bords de cet espace, une petite construction a été érigée. Elle est d'un intérêt majeur, car son emplacement est le symétrique du point d'observation Ouest par rapport à la colline portant les Treize tours. Ces dernières sont tout à fait visibles sur l'horizon depuis l'intérieur de ce petit bâtiment.

Les fouilles effectuées dans cette zone ont livré les fondations d'une enceinte rectangulaire de six mètres de large, mal conservée, car il semble qu'après avoir été abandonnée, elle a été démontée presque jusqu'à sa base. Comme l'accès au point d'observation Ouest, l'accès à cette enceinte était restreint par un petit mur de clôture.

Nous pensons que cette structure constituait un point d'observation à l'Est, symétrique du point d'observation Ouest. En effet, l'angle couvert par les tours sur l'horizon depuis ces deux points d'observations couvre les positions du lever et du coucher du soleil tout au long de l'année. Cette constatation suggère que la colline crénelée des Treize tours servait à observer la course solaire, une hypothèse confirmée par la comparaison des positions des tours avec les lieux où, d'après les calculs, le Soleil apparaissait vers 300 avant notre ère.

Ainsi, la position de la tour située le plus au Sud correspond à celle du Soleil au solstice d'hiver. Par ailleurs, près de la tour la plus au Nord, le profil de la colline coupe celui d'une autre colline, distante de trois kilomètres et nommée *Mucho Malo*, exactement au point où se levait le Soleil au solstice d'été vers 300 ans avant notre ère (voir l'encadré ci-dessus). Depuis, la position solaire au solstice d'été n'a d'ailleurs varié que de 0,3 degré sur l'horizon : autant dire quasiment pas. Le fait que le profil de cette colline s'oppose de façon assez

LES AUTEURS



Iván GHEZZI est professeur d'archéologie à l'Université catholique pontificale du Pérou à Lima.

Clive RUGGLES, astrophysicien, est professeur émérite de l'Université de Leicester, au Royaume-Uni.



2. CET ESCALIER NORD est l'un des deux escaliers de chaque tour. Leur existence suggère que des activités importantes se déroulaient au sommet des tours.

symétrique à celui des Treize tours suggère que le point d'intersection des deux profils remplace la tour qui aurait pu être ajoutée si *Mucho Malo* n'avait pas existé. De fait, le Soleil apparaît au solstice d'hiver derrière la structure naturelle qu'est *Mucho Malo* et non derrière une tour (voir l'encadré page précédente).

À cause de l'inflexion vers le Sud-Ouest de la colline, la partie du profil crénelé correspondant aux tours 11, 12 et 13 n'est pas visible du point d'observation Est. On peut supposer que seul le sommet de la tour 12 était bien visible, bien que son mauvais état de conservation empêche de s'en assurer. De cet endroit, le soleil couchant au solstice d'hiver pouvait sans doute être observé sur le côté gauche de la tour 12. Au moment du solstice de juin, le Soleil se couchait à droite de la première tour.

Quand le Soleil commençait à s'éloigner de ses positions extrêmes dans les jours suivant les solstices, les tours permettaient de décrire le parcours du Soleil le long de l'horizon avec une précision correspondant à la variation observée en trois jours. Si l'on admet que les Treize tours marquaient les positions solaires sur l'horizon, alors leurs espacements indiquent probablement les divisions du calendrier solaire.

Depuis le point d'observation Ouest, le Soleil n'apparaissait que durant un ou deux jours dans l'espace entre deux tours successives. La régularité de l'espacement entre les tours suggère que le calendrier était divisé en intervalles réguliers. L'apparition du Soleil entre les tours centrales (de la troisième à la onzième) se faisait avec un intervalle d'une dizaine de jours. Ce laps de temps est plus grand entre les tours situées aux extrémités (première, deuxième,

douzième et treizième), car, lorsque le Soleil se rapproche du solstice, son parcours le long de l'horizon se fait plus lent. La situation est différente au point d'observation Est, d'où on ne voit pas la tour la plus méridionale. Les espaces restants correspondent à des intervalles de 11 ou 12 jours entre les couchers de soleil.

D'autres dates complémentaires à celles des solstices pourraient-elles avoir une importance particulière ? Si oui, les levers et couchers du Soleil à ces dates-là devraient correspondre à certains des espaces entre les tours. À ce sujet, il faut mentionner que le jour de l'équinoxe, le Soleil se lève dans l'espace central situé entre les tours 6 et 7. Si l'on considère la colline *Mucho Malo* comme une « tour » supplémentaire, la position de l'équinoxe devient totalement centrale. Depuis la direction opposée, le Soleil se couche, lors de l'équinoxe, juste à droite de ce même espace qui correspond au milieu de la rangée des 12 tours visibles de cet endroit.

Les solstices étaient clairement repérés

Les passages du Soleil au zénith (à la verticale de Chanquillo) et au nadir (à la verticale de son antipode, c'est-à-dire la verticale descendante) sont des dates à prendre en considération, car plusieurs indices suggèrent l'importance de ces dates solaires dans certaines cultures précolombiennes, en particulier dans les Andes. D'autres recherches semblent pointer l'importance du nadir à Cuzco (capitale inca), bien que cette hypothèse soit controversée. Quoi qu'il en soit, aucun des levers ou couchers de soleil sur les Treize tours ne coïncide avec ces dates. Seul le coucher du soleil le jour de son passage au zénith se produit non loin d'un espace entre deux tours...

Ainsi, la position de la colline aux Treize tours depuis les points d'observation Est et Ouest suggère qu'un observatoire servant à l'établissement d'un calendrier solaire se trouvait à Chanquillo. Les solstices étaient clairement marqués, ainsi sans doute que les équinoxes. L'espace entre les tours semble indiquer l'importance des cycles de dix jours.

Un autre aspect du site de Chanquillo doit être noté : son alignement le long d'un axe de quelque 3,2 kilomètres de long orienté dans la direction Sud-Est. Cet axe traverse successivement la Forteresse, la struc-



José Luis Díaz Carranza

3. CES FIGURINES DE GUERRIERS EN TERRE CUITE ont été restituées par un artiste à partir de fragments de poteries. Elles suggèrent qu'au sein de la population pré-inca qui construisit Chanquillo, une caste guerrière avait acquis un haut rang social.