

APPROCHE GÉOMORPHOLOGIQUE DU MASSIF DE CERRO BLANCO

Écrit par **Jean-Yves BIGOT**

Fin août 2018, une reconnaissance sur le versant sud-ouest du massif de Cerro Blanco a permis d'appréhender l'étendue des reliefs montagneux dont une partie constitue le bassin de la résurgence du Rio Negro.

Bien que nous n'ayons pu atteindre le bassin présumé de la source du Rio Negro, situé sur le versant nord-est du massif de Cerro Blanco, des morphologies typiquement glaciaires, comme des cordons morainiques, ont pu être observées. En effet, les dénivellations entre les sommets (alt. 4000 m) du bassin versant et la résurgence (alt. 870 m), ainsi que les distances (30 à 40 km) considérables, n'ont pu être parcourues faute de temps et de moyens.

Toutefois, les observations effectuées au cours de cette reconnaissance partielle ont permis d'alimenter un début de réflexion sur la géomorphologie du massif de Cerro Blanco.

1. La butte-témoin et les hautes surfaces

Sur les photos aériennes, on observe un relief énigmatique entre les sommets de la cordillère de Cerro Blanco (Granada) et la plaine du Rio Mayo. Ce relief situé dans la partie haute du massif correspond à une butte-témoin attestant une ancienne morphologie. Une coupe (fig. 1 & 2) et deux blocs-diagrammes permettent

d'appréhender l'évolution géomorphologique de la région.

Le versant amazonien du massif de Cerro Blanco est principalement caractérisé par le développement d'un karst à buttes incisé par des rivières tributaires du Rio Mayo (Yuracyacu, Naranjillo, etc.).

Toutefois l'immunité karstique a permis la conservation d'une butte-témoin et d'une partie des hauts plateaux (altiplano). La conservation d'un ancien réseau hydrographique incisant les surfaces perchées, en cours de démantèlement, éclaire l'évolution géomorphologique régionale.

L'orientation nord-sud et la faible incision du réseau hydrographique perché évoquent des rivières coulant sur des hauts plateaux encadrés par des reliefs de la cordillère andine (fig. 4). En effet, on trouve ce type de réseau hydrographique dans les zones où le niveau de base local est contrôlé par les reliefs (NO-SE) qui délimitent de vastes surfaces parfois fermées (endoréisme). Plus à l'ouest dans l'intérieur de la cordillère, des morphologies similaires se sont développées dans des dépressions allongées entre deux linéaments du relief. Les niveaux de base locaux étant contrôlés par les reliefs bordant les dépressions, un faible gradient a permis de préserver de l'érosion ces objets géomorphologiques. Les formes ainsi conservées sont principalement constituées de vallées peu profondes drainant les dépressions, dont les cours globalement nord-sud, sont parallèles à l'axe de la cordillère des Andes.

Pour obtenir ces morphologies à faible gradient, il faut un bassin plus ou moins fermé et bien encadré par des chaînes de montagnes. Un tel relief sur le massif du Cerro Blanco ne peut se



La plaine du Rio Mayo et les contreforts du massif de Cerro Blanco. (JYB, 11/09/2013)

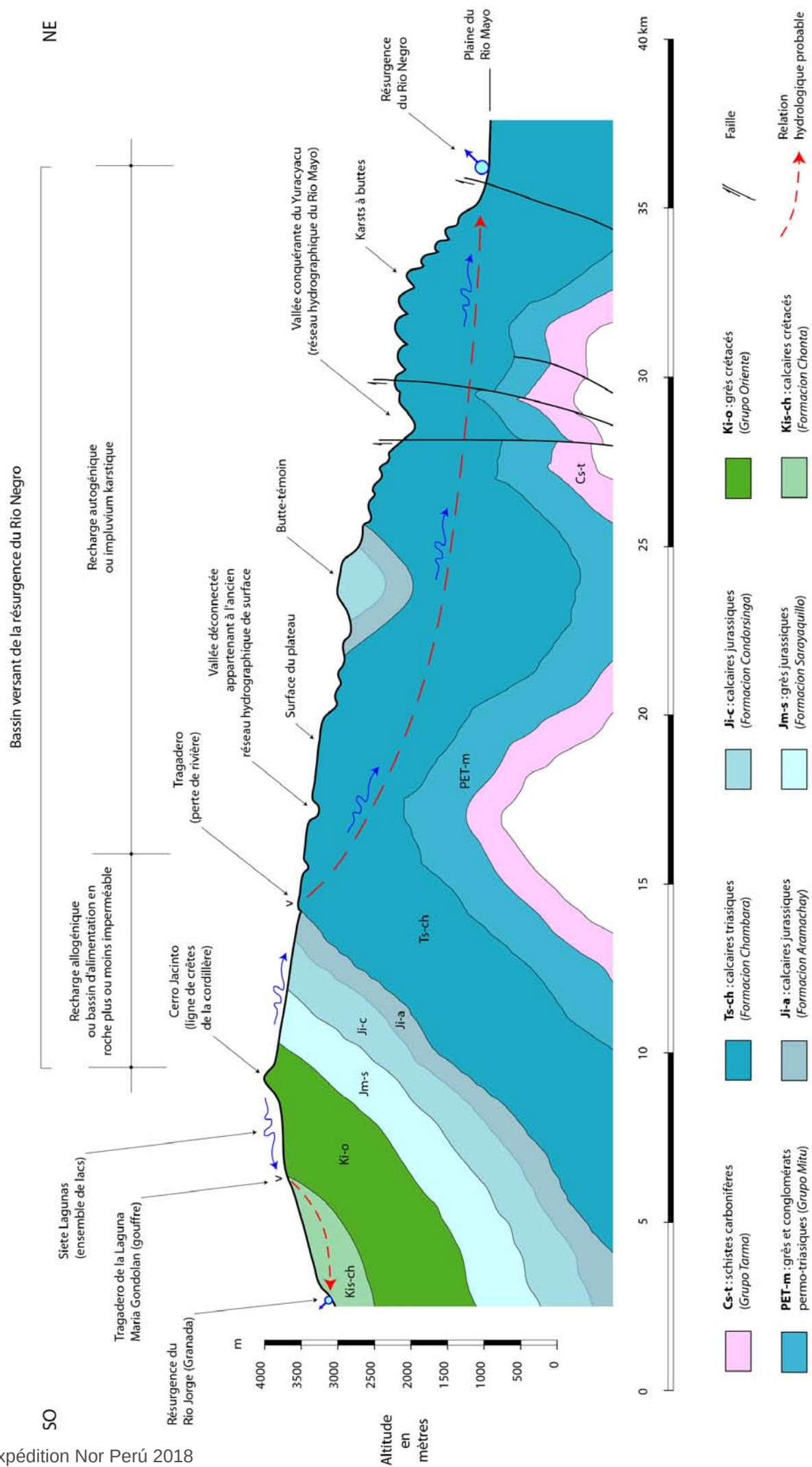


Fig. 1. Coupe géologique et topographique du massif de Cerro Blanco..

concevoir que si le plateau perché est encadré par deux cordillères. Or, si une série de reliefs est visible près de Granada (sommets près des Siete Lagunas et le Cerro Jacinto), l'autre cordillère, située plus à l'est, semble avoir disparu...

2. Karst à buttes et érosion des bassins-versants

Sur le versant oriental du massif de Cerro Blanco, l'intensité de l'érosion est perceptible dans le profil des rivières et le développement d'un important karst à buttes. En effet, les pluies venues d'Amazonie ont permis la formation d'un réseau hydrographique à fort gradient contrôlé par la plaine du Rio Mayo. La connaissance du karst de ce secteur, plus connue sous le nom de massif d'Alto Mayo, est en cours d'acquisition grâce aux explorations spéléologiques franco-peruviennes menées depuis plusieurs années.

La résurgence du Rio Negro est une des plus puissantes sources karstiques d'Amérique du Sud ; elle atteste un bassin versant étendu soumis à une importante pluviométrie.

Toutefois, le développement du karst est soutenu par la présence d'un réseau hydrographique à fort gradient qui a érodé le cœur de l'anticlinal de

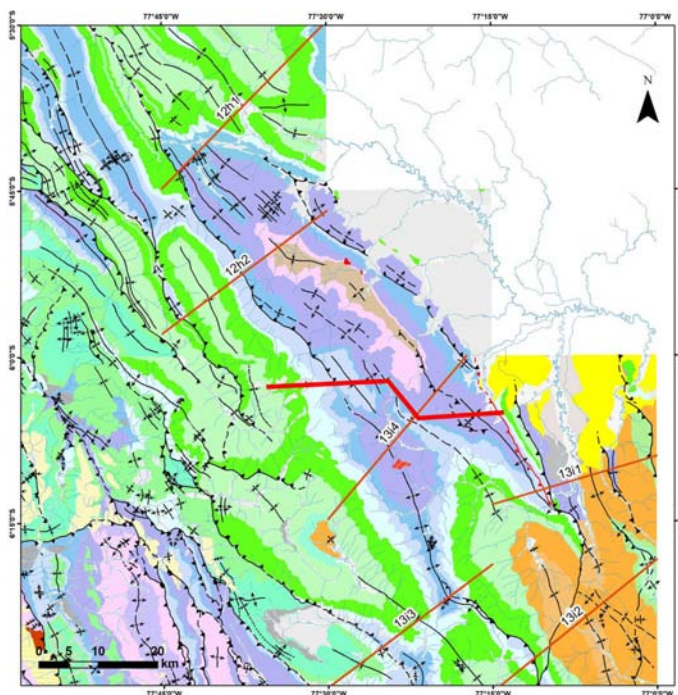


Fig. 2. Le profil topographique de la fig. 1 a été effectué selon un tracé en baïonnette, indiqué en rouge sur la carte géologique.

Cerro Blanco constitué de terrains non calcaires. L'évidement du cœur a permis au Rio Yuracyacu de progresser plus amont sur les pentes du versant oriental du massif. Aujourd'hui, les limites de son bassin jouxtent les parties hautes des plateaux à plus de 3000 m d'altitude (fig. 5).

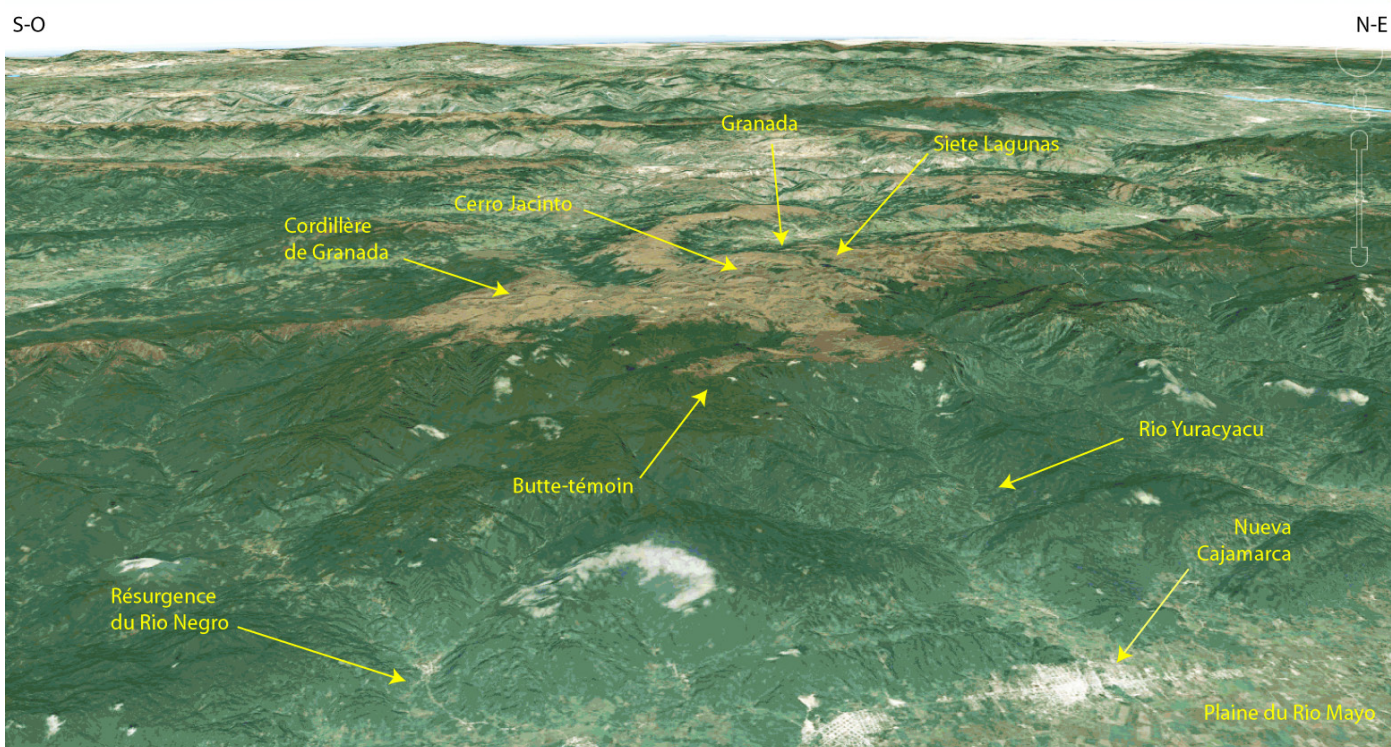


Fig. 3. Vue en perspective du versant oriental du massif de Cerro Blanco d'après Google earth.

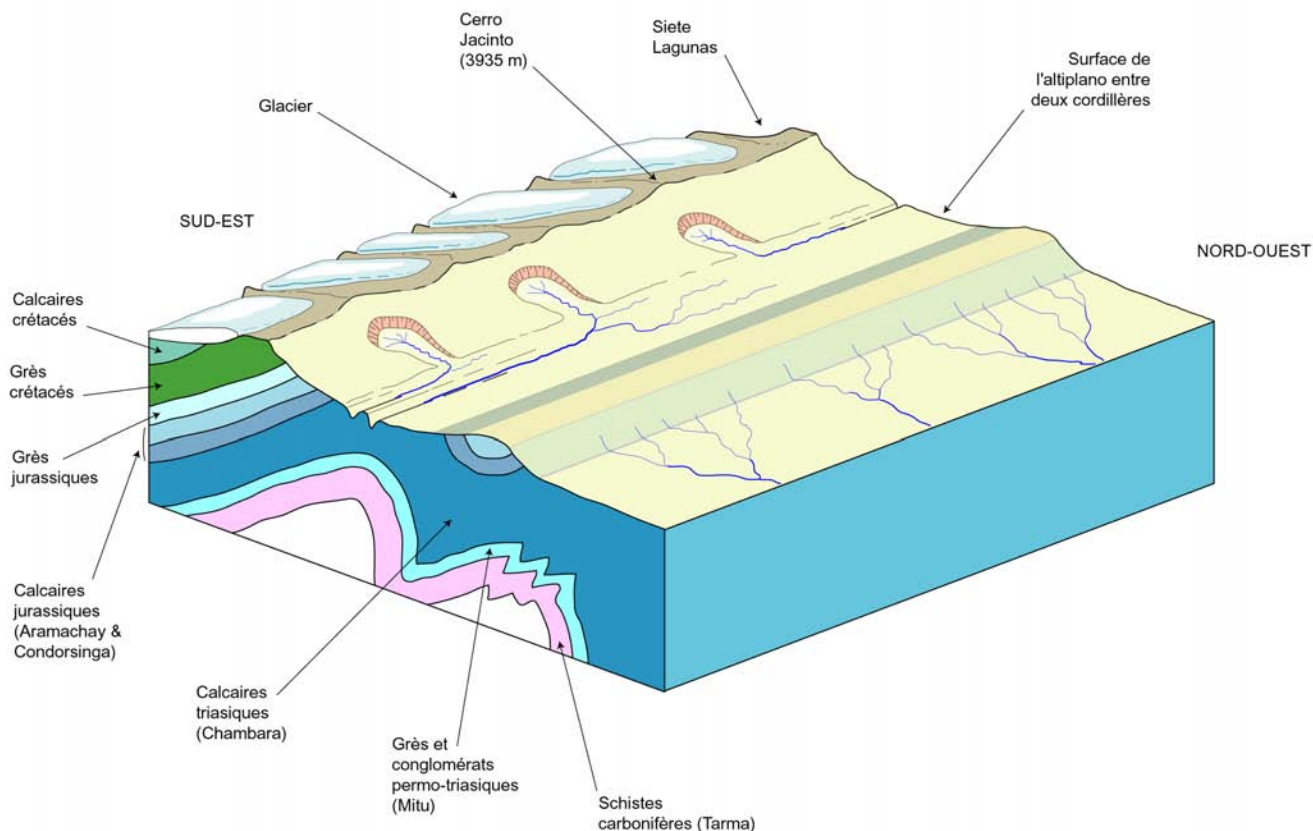


Fig. 4. Bloc-diagramme du massif de Cerro Blanco (phase 1). Les réseaux hydrographiques se développent sur l'altiplano entre deux cordillères. Le gradient et l'érosion sont limités, hormis sur le versant S-E où les appareils glaciaires déposent quelques moraines.

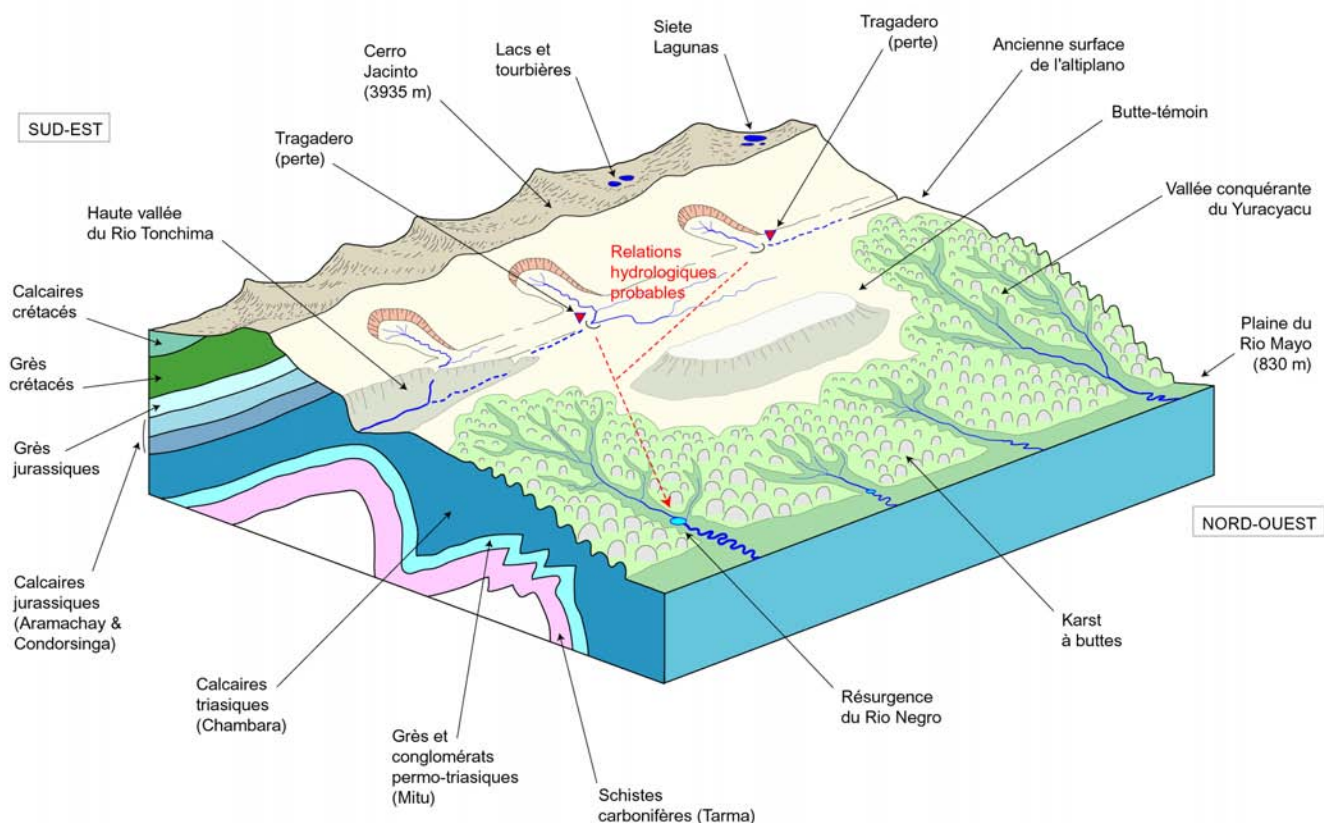


Fig. 5. Bloc-diagramme du massif de Cerro Blanco (phase 2). Les bassins conquérants des affluents du Rio Mayo se développent en même temps qu'un karst à buttes. Le front d'érosion de la cordillère orientale, exposé aux pluies venues d'Amazonie, affecte les parties hautes du massif. Le fort gradient et la présence des calcaires triasiques favorisent la mise en place d'une puissante émergence karstique.

Des pertes de rivières de surface, repérées sur des photos satellites et situées entre 3200 et 3400 m d'altitude, montrent que les bassins d'alimentation s'étendent également sur des terrains non calcaires (karsts dits binaires) réputés imperméables. C'est probablement le cas des eaux circulant sur les pentes orientales de la cordillère de Granada (Cerro Jacinto, alt. 3935 m) qui assurent une recharge allogénique au bassin drainé par la résurgence du Rio Negro.

3. Erosion du versant oriental de la cordillère des Andes

Les morphologies anciennes observées dans le massif de Cerro Blanco permettent de proposer une histoire évolutive de la cordillère des Andes.

A l'est du massif de Cerro Blanco, on observe des lignes de crêtes parallèles à l'axe de la cordillère. Ces reliefs sont recoupés par les rivières, comme le Marañon et le Huallaga (« pongos »), qui rejoignent la plaine amazonienne quelques centaines de kilomètres plus à l'est.

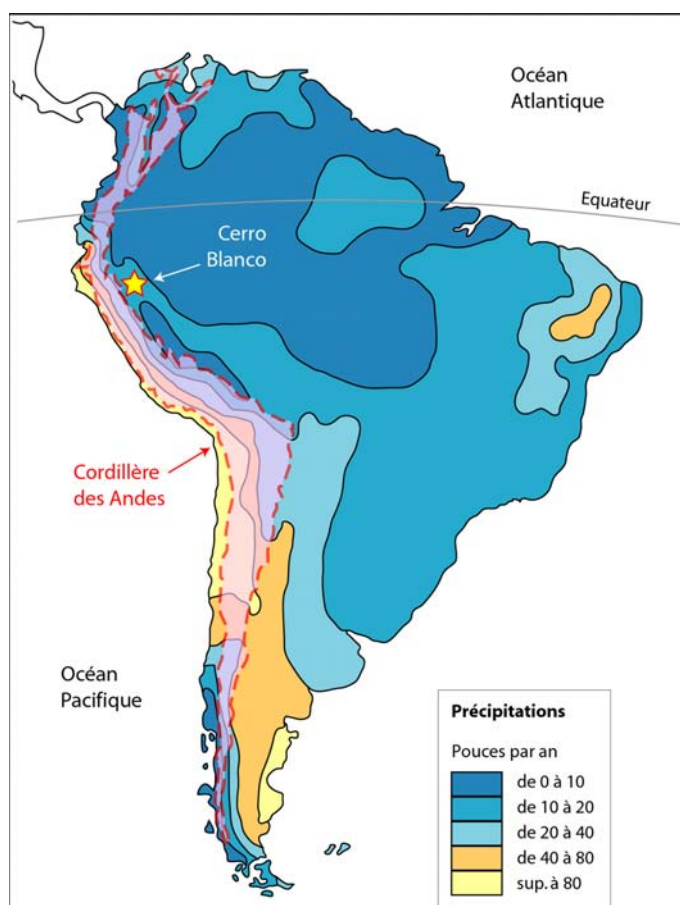


Fig. 6. Carte de la cordillère des Andes et des zones de précipitations annuelles en Amérique du Sud. Les précipitations sont données en pouces anglais (1 pouce = 2,54 cm)

Ces linéaments montagneux, à peine visibles dans le paysage, tendent à disparaître sous une épaisse couverture végétale. Les lignes de crêtes correspondent aux racines d'anciennes cordillères aujourd'hui complètement érodées. En effet, les fortes précipitations de la zone intertropicale ont considérablement aminci la cordillère andine (fig. 6), notamment à la latitude de la ville de Tarapoto (massif de Cerro Blanco).

La carte des précipitations indique les zones à forte pluviométrie. Là où les densités sont les plus fortes, les montagnes présentent des sommets assez peu élevés. Ceci est dû à la forte érosion des reliefs que le soulèvement ne parvient pas à compenser.

Quelques « hot spots » de la pluviométrie sont situés plus au sud le long de la cordillère andine et délimite un « front d'érosion » notamment dans la vallée du Rio Huallaga. Ce front d'érosion s'est déplacé d'est en ouest au cours du temps (fig. 7).

Actuellement, ce front passe par le massif de Cerro Blanco et présente une dénivellation d'environ 2000 m où se concentre la biodiversité. En effet, on sait que la biodiversité et l'endémisme sont très développés sur le flanc amazonien des Andes. Cette biodiversité, entretenue par un soulèvement continu, a contraint la faune et la flore à s'adapter aux différents étages bio-climatiques. Dans le même temps, le front d'érosion du versant oriental de la cordillère s'est déplacé plus à l'ouest, notamment dans la zone équatoriale où la pluviométrie et l'érosion sont les plus fortes (fig. 8). ■

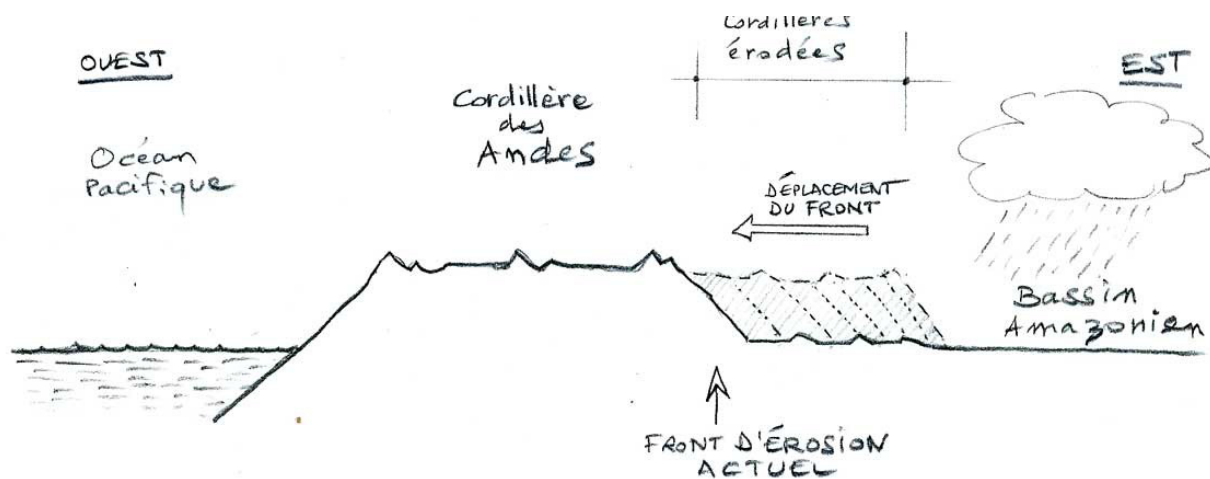


Fig. 7. Coupe schématique de la cordillère des Andes indiquant la position du front d'érosion actuel.



Fig. 8. Le massif de Cerro blanco sur le front d'érosion de la cordillère des Andes.