

Des Alpes et de l'Afrique

PAR

ÉMILE ARGAND

Lu en séance du 4 juin 1924.

Il y a quelques années, j'ai fait voir que le socle ancien du pays dinarique, tel qu'il se rencontre, par exemple, dans la Haute-Italie (zone insubrienne), est un fragment de l'Indo-Afrique¹. Cela revenait à dire que dans le segment de chaînes qui comprend les Alpes, l'Afrique est montée sur l'Europe, le continent de Gondwana sur l'Eurasie. J'ajoutais que ce bord recouvrant appartenait à un grand promontoire saillant au nord, dont l'Afrique se compliquait, et qu'à ce promontoire répondait un rentrant de la vieille Europe.

Si l'on chemine, en effet, du socle cristallin des Dinarides du Tessin et de Lombardie aux tables de la Tripolitaine, en suivant la plaine du Pô et l'Adriatique, on ne croise ni ne longe d'objet qui autorise à admettre, pour un certain passé, une discontinuité du bloc continental. Ce qu'on recoupe de la chaîne dinarique, dans ces parages, n'est qu'un voile de sédiments de couverture un peu bousculés. Les crêtes et les sillons embryonnaires que la stratigraphie permet de restituer dans les parties plus orientales de l'arc dinarique, parties que d'ailleurs on longe et ne traverse pas, n'atteignent nulle part à l'importance de la zone axiale de la Téthys, ou zone pennique : on doit donc les regarder comme des symptômes de la déformation pliante d'un talus qui appartenait aussi à l'Afrique. Les fragments tabulaires de la Pouille, du sud-est de la Sicile et de Malte esquissent l'ancienne jonction continentale entre la zone insubrienne et l'Afrique, jonction qu'interrompent aujourd'hui les abîmes de la mer Ionienne. Même terminé à la Haute-Italie, le promontoire de la Gondwanie

¹ Emile Argand : Sur l'arc des Alpes Occidentales. *Eclogae Geol. Helv.*, vol. XIV, N° 1, 1916, pp. 145-191, 2 pl.

serait une bien grande affaire, mais il ne s'arrête pas là : les nappes austro-alpines, cristallin et couvertures sédimentaires, n'en sont que le saillant le plus avancé et prodigieusement déformé. Les ébauches de ces nappes étaient des plis de fond qui prononçaient leur réglage cylindrique aux dépens du talus septentrional de l'Afrique, et peut-être du socle pour une part : d'où une riche différenciation en crêtes et en sillons embryonnaires, dont quelques-uns ont été fort profonds par moments. L'offensive de ces plis de fond, soutenue par la masse entière de l'Afrique en dérive vers le nord, est devenue si véhémement qu'ils ont cassé horizontalement par grandes nappes raides, en perdant tout réglage. Ils ont entraîné dans cette immense affaire leur couverture discordante, elle-même fragmentée en nappes étalées, repliées ou froncées ; ils ont surmonté le vrai géosynclinal, ou zone pennique, puis la zone helvétique, reste plissé de la couverture du talus européen de la Téthys ; ils ont dominé, enfin, le bord de la vieille Eurasie, visible dans les massifs de l'Aar, du Mont-Blanc et des Aiguilles-Rouges, bord qui est lui-même remanié en plis de fond.

C'est ainsi que se marque, des abords de Vienne aux Grisons, et plus loin dans les Préalpes supérieures, visibles à l'horizon de Berne, de Neuchâtel, de Lausanne et de Genève, la superposition de l'Afrique à l'Europe.

Le promontoire africain, dans sa partie la plus saillante alors et la plus engagée aujourd'hui, était fait de plis hercyniens, d'un ruban d'Altaïdes africaines antérieurement plaqué contre le continent de Gondwana et devenu l'une de ses parties intégrantes. Le rentrant dans lequel il s'engrène, et avec lequel il présente des congruences rattachables, d'une manière compliquée, à d'antiques dérives continentales, est esquissé par la vaste circonvallation à deux boucles qui loge actuellement, du sud-est de la France à la Roumanie, les nappes alpino-carpathiques. Ce remplissage de nappes ne permet pas, hors des Alpes Occidentales, d'indiquer la forme exacte du rentrant européen. Mais il permet d'en apprécier les dimensions et l'ordonnance générale.

Cette pénétration de l'Afrique en pleine Europe, en plein dispositif des Alpes, dont j'ai parlé autrefois en m'inspirant uniquement de faits concrets, me semble inexplicable sans d'importantes translations continentales, d'autant plus que l'amplitude des charriages, à ne prendre que ce qu'on en voit dans les planchers répétés des nappes austro-alpines, est énorme, et cela même en tenant compte des causes d'erreur par excès que recèle ce genre d'estimation.

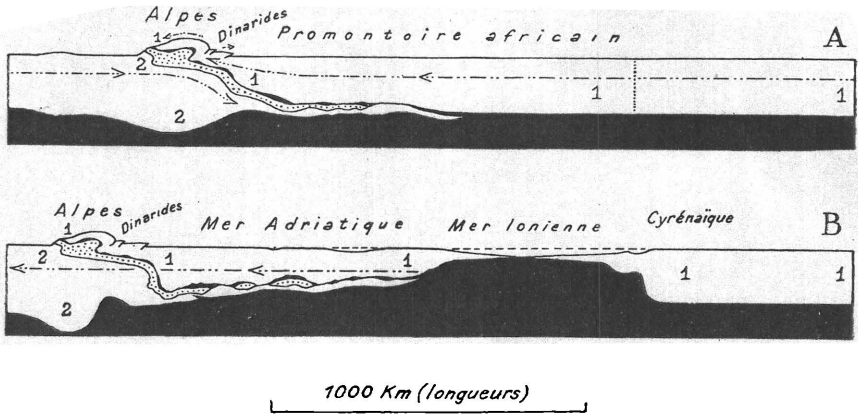


Fig. 1. — L'Afrique et les Alpes avant et après les grandes disjonctions.

Le dessin A (avant les disjonctions) figure la condition réalisée vers la fin du paroxysme oligocène. L'Afrique est charriée sur l'Eurasie et les nappes austro-alpines en sont le saillant le plus avancé. Le charriage de l'Afrique a réduit la Méditerranée à un lacis de mers épicontinentales et de sillons sans profondeur. L'Afrique, au cours de sa translation vers le nord, s'est compliquée sur elle-même, à l'arrière des Alpes, en donnant des plis et des charriages à regard tourné au sud : les Dinarides et l'Apennin résultent de ce jeu particulier, de ce retroussement de détail marqué par l'Afrique essentiellement mue au nord. Les hauts de l'Afrique, dans les Dinarides et dans l'Apennin, se sont mis en retard par rapport au gros profond du continent, d'où l'apparence de mouvements rétrogrades.

Le dessin B (après les disjonctions) montre l'importance des arrachements et des étirements provoqués par la dérive de l'Europe vers le nord, en des temps postérieurs au paroxysme du plissement. La descente des hauts du *sal*, conséquence du tronçonnement lenticulaire des continents, fait réapparaître une Méditerranée à bassins profonds.

Echelle approximative des longueurs, pour les deux dessins : 1:21000000^e. La figure fait connaître l'ordre de grandeur des déplacements et le style des déformations. — Les hauteurs sont majorées.

1. Afrique. — 2. Eurasie. — Les champs recouverts de pointillé figurent la zone pennique, ou zone axiale de la Téthys. — La ligne pointillée verticale, sur le dessin A, donne approximativement le site en lequel ont débuté les disjonctions. — Le noir plein figure le *sima*, supportant le *sal* des blocs continentaux (en blanc). Le mécanisme de la mise en place des roches basiques à la face inférieure des grandes nappes en mouvement, et le rattachement théorique de ces roches à leur site d'origine, dans le *sima* sous-continentale, sont indiqués.

Une autre Inde est venue affronter ici l'Eurasie, mais elle était de moindre taille que l'exemplaire asiatique. Et au lieu de passer dessous, elle l'a surmontée.

Les nappes austro-alpines, c'est-à-dire la partie la plus avancée de la marge septentrionale de la Gondwanie charriée sur l'Eurasie, se continuent à l'Ouest dans les Iles Baléares puis dans les nappes supérieures de la Cordillère bétique et du Rif ; à l'Est, elles se prolongent dans les nappes supérieures des Carpathes et dans le massif du Rhodope ; elles comprennent encore, dans cette direction, le gros ancien de l'Istrandja puis le massif byzantin, à savoir le Paléozoïque des deux rives du Bosphore, avec Constantinople.

En dérivant plus tard vers le Nord, l'Europe a arraché à l'Afrique son promontoire, et l'a conservé entre ses plis. Il était trop engagé en Europe pour rester à l'Afrique. Du coup, l'abîme de la mer Ionienne et de la Grande Syrte s'est ouvert. Du coup aussi, les arcs helléniques, sud-anatolien et taurique, de Valona au golfe d'Alexandrette, ont été arrachés à l'Afrique, et le vaste bassin de la Méditerranée orientale a paru. Chypre a un peu traîné en poupe. Du coup encore s'est ouvert, par des tractions qui ont gravement désarticulé les chaînes préexistantes, le bassin de la Méditerranée occidentale. En parlant du coup, je sous-entends une durée. Le *sal* du promontoire africain persiste, étiré sous l'Adriatique, avec un amincissement qui va en croissant vers le sud, ce que révèle l'augmentation de l'anomalie gravifique positive dans cette direction. Le curieux sillon transversal que l'Adriatique présente sur le 15^e méridien est une autre manifestation de cet étirement.
