

## **Tectonique active à la jonction des plaques Afrique, Arabie et Anatolie – Eurasie (sud de la Turquie) : caractérisation des failles et analyse de la déformation par un réseau GPS dense**

Cette thèse porte sur la tectonique active à la jonction des plaques Afrique, Arabie et Anatolie – Eurasie, au sud de la Turquie, par la caractérisation des failles et l'analyse de la déformation par un réseau GPS dense. Trois failles majeures se rencontrent dans la province turque d'Hatay, la Faille Est Anatolienne (FEA) sénestre, la Faille de la Mer Morte (FMM) sénestre et l'Arc de Chypre, regardées respectivement comme les limites de plaques Arabie – Anatolie, Arabie – Afrique et Afrique – Eurasie. Bien que de nombreuses études s'accordent à dire, d'un point de vue cinématique, que la limite entre l'Anatolie, l'Arabie et l'Afrique forme une jonction triple au sud-est de la Turquie, la nature et la géométrie des failles qui constituent cette jonction sont toujours sources de débats, en particulier sur l'établissement d'un modèle cohérent de déformation régionale. Plusieurs questions restent donc à ce jour non résolues : quelles sont les vitesses le long des trois principaux systèmes de failles décrochantes ? Quelle est la relation entre ces failles ? Quel est le rôle de chaque structure à la jonction ?...

Pour répondre à cette problématique, il est nécessaire d'avoir une approche multidisciplinaire d'analyse de la déformation, aussi bien à court terme qu'à long terme. Deux approches ont donc été utilisées dans cette étude, une première de géodésie spatiale GPS et une seconde d'étude géomorphologique des failles actives.

Le champ de vitesses GPS en Hatay a été déterminé à partir de 6 campagnes d'observations d'un réseau dense de 23 stations situées de part et d'autre des failles actives, réalisées entre 1991 et 2004 et analysées à l'aide du logiciel GAMIT-GLOBK. Ce champ de vitesses, exprimé dans différents référentiels tectoniquement significatifs (Arabie, Anatolie, Eurasie et « Iskenderun »), nous a permis de contraindre précisément la déformation active à court terme des différents blocs impliqués dans la jonction triple et de déterminer les taux de glissement instantanés sur les failles. Nous avons ensuite identifié et caractérisé les failles actives, par une analyse de la déformation à long terme à l'aide de la reconnaissance géomorphologique du terrain à différentes échelles et d'une analyse détaillée de l'imagerie spatiale et des photographies aériennes, des mesures des déplacements produits par les processus tectoniques et des prospections géophysiques. L'analyse conjointe de ces résultats a permis d'élaborer un modèle cinématique de blocs de la déformation régionale. Ainsi, la complexité tectonique à la jonction triple est basée sur l'existence de blocs tectoniques dont les limites sont formées par les failles actives majeures (c'est-à-dire la FEA, la FMM, la faille sénestre de Karataş – Osmaniye FKO et la faille sénestre de Karasu FK). L'utilisation d'un modèle de dislocation dans un demi-espace élastique, appliqué aux vitesses horizontales GPS, donne un taux de glissement de  $9.7 \pm 0.9$  mm/an le long de la FEA,  $5.5 \pm 1.5$  mm/an sur la FKO et  $2.5 \pm 1.0$  mm/an sur la FK, vitesses en accord avec les taux de glissement à long terme donnés par la géomorphologie et la géologie.

Notre étude a ainsi mis en évidence le rôle majeur du bloc anatolien à la jonction et la connexion directe des branches de la FEA (FKO et FK) avec l'Arc de Chypre, la FMM se partitionnant entre la FK (Turquie) et les failles sénestres d'Est Hatay et d'Aafrine (en Syrie). Le modèle de déformation proposé ici implique que la vallée de Karasu est liée aux mouvements décrochant sénestre de la FEA et sénestre normal de la FK, avec une composante d'extension estimée par GPS à  $1.0 \pm 0.5$  mm/an. Par conséquent, cette vallée constitue un large bassin en pull-apart formé grâce au mouvement vers l'ouest du bloc anatolien et dont la géométrie indique un régime tectonique extensif local pendant le Quaternaire, attesté par les épisodes volcaniques associés. Dans ce contexte, le prolongement vers le sud-ouest de la limite Anatolie – Arabie à la jonction fonctionne comme un système transpressif sénestre, à l'intérieur duquel le large pas sénestre entre la FEA et l'Arc de Chypre forme le bassin en pull-apart de la vallée de Karasu et une déformation associée en transtension.