



# ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



## **Conditions de transport et dynamique morpho-sédimentaire dans les piedmonts continentaux**

Directeur de thèse : François Métivier

Co-encadrant : Laurie Barrier

Équipe d'accueil : Dynamique des fluides géologiques

Depuis la prise de conscience que les surfaces continentales sont le siège des interactions entre les processus tectoniques, climatiques et biologiques, comprendre les modalités des transferts de matière qui les façonnent est devenue un enjeu majeur des Sciences de la Terre. C'est pourquoi d'importants moyens ont été mis en œuvre pour appréhender la dynamique des reliefs et des bassins continentaux en érosion et en dépôts, ainsi que celle de leurs interfaces : les piedmonts sédimentaires. Dans ces régions, la sédimentation est principalement gouvernée par l'activité de structures tectoniques et de rivières alluviales qu'elle peut même influencer en retour par le biais de rétroactions complexes. Aussi, malgré un impressionnant corpus de publications, la dynamique morpho-sédimentaire des piedmonts comporte encore de nombreuses questions scientifiques ouvertes. Comment la déformation ou le transport des sédiments influencent-ils l'organisation et l'évolution de ces piedmonts ? Comment ces piedmonts répondent-ils à un forçage extérieur d'origine tectonique ou climatique ? Quelle est la part de différents paramètres (e.g. pente, flux d'eau ou de sédiments) dans le contrôle de cette réponse ? Comment différencier cette réponse d'une évolution liée à la dynamique intrinsèque des piedmonts ?

Avec cette thèse, nous souhaitons nous attaquer au problème de l'influence des conditions de transport de sédiments sur la morphologie et la stratigraphie des piedmonts sédimentaires, grâce à une association originale de disciplines : géomorphologie, sédimentologie et stratigraphie séquentielle. Afin de mettre en évidence les relations existant entre les différents phénomènes étudiés, de la modélisation physique et numérique sera couplée à des observations de terrain. L'étude de systèmes modèles permet en effet (1) de réduire considérablement les échelles de temps et d'espace des processus simplifiant ainsi leur observation, et (2) de contrôler les paramètres afin d'isoler leur effet. Nous essaierons en particulier de comprendre comment la forme d'équilibre et la répartition des dépôts des systèmes sédimentaires de piedmont dépendent des flux liquides et solides dans les rivières et de leurs interactions avec les structures tectoniques. Nous étudierons également la dynamique de la réponse des systèmes sédimentaires à des variations temporelles de ces flux. La confrontation des résultats obtenus dans le cas des piedmonts modèles à des données de terrain acquises dans des piedmonts naturels (e.g. du Tian Shan, du Kunlun occidental ou de l'Himalaya) où les encadrants possèdent déjà une expertise, permettra de tester sur des cas réels les relations entre conditions de transport, morphologie et stratigraphie qui seront mises en évidence expérimentalement ou numériquement. De cette façon, nous espérons apporter des contraintes qualitatives, quantitatives et conceptuelles au débat qui concerne la dynamique des surfaces continentales en général et celle des piedmonts sédimentaires en particulier.