

MASTER SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANÈTES, ENVIRONNEMENT

## PARCOURS GÉOSCIENCES OCÉAN

semestre 7

### Terrain et Méthodes

#### Présentation

Le terrain est une base fondamentale du travail du géologue qu'il se destine aux géosciences marines ou à d'autres spécialités. En effet, les compétences constitutives comprennent la reconnaissance des roches, l'identification des structures à toutes les échelles, l'établissement de chronologie relative, et la réalisation de levés et cartes géologiques. Dans une chaîne de montagne comme les Alpes, on pourra retrouver les témoins de la naissance et de l'évolution d'un océan, de sa disparition progressive, l'enregistrement sédimentaires de ces étapes, les évidences tectoniques des événements conduisant à la chaîne de montagne et enfin les indices de l'évolution « récente » de ces montagnes soumises aux aléas et évolutions climatiques. Ce terrain s'articule autour de deux éléments constitutifs (terrains) reconnus internationalement comme des références en Sciences de la Terre.

#### Objectifs

- Méthodes de terrain en géologie : mesures, levés et cartographie, drones
- Objets géologiques témoins de l'histoire d'une chaîne de montagne, de la vie, de la naissance et de la disparition d'un océan

#### Pré-requis nécessaires

Géologie de terrain, pétrographie, sédimentologie, tectonique, cartographie

#### Compétences visées

**7 crédits ECTS**

Volume horaire

Terrain : 63h

BLOCS RNCP	INTITULE	DECLINAISON RNCP	DECLINAISON LOCALE/REFERENTIEL COMPETENCES LOCAL	
BLOC 1	Exploitation de données à des fins d'analyse	Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation	Comprendre l'adéquation entre une stratégie scientifique et une problématique	x
			Collecter des données sur le terrain et en laboratoire.	x
		Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation	Synthétiser un ensemble de données, revue bibliographique.	x
		Développer une argumentation avec esprit critique.	Mettre en oeuvre un protocole pour répondre à une question	x
			Critiquer une démarche scientifique proposée.	x
BLOC 4	Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle	Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et	.	x
		Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité	.	x
		Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et	.	x
		Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour	.	x
BLOC 5 RNCP31500BC02 FICHE MENTION STPE	Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés	Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont	.	x
		Développer une conscience critique des savoirs dans un	.	x
		Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines	.	x
BLOC 6 RNCP31500BC03 FICHE MENTION STPE	Communication spécialisée pour le transfert de connaissances	Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère	analyser la littérature scientifique en anglais et en français	x
BLOC 7 RNCP31500BC04	Appui à la transformation en contexte professionnel	Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) <b>pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires</b>	.	x
		Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité	.	x
		Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale	.	x
BLOC 8	S'approprier les géosciences marines		Connaître les méthodologies, les concepts	x
			Décrire les systèmes et les environnements	x
			Intégrer les données et les concepts	x
			Exploiter et interpréter les données préalablement traitées	x
			Mettre en place des méthodologies à l'interprétation des données	x
BLOC 9	Mettre en oeuvre un projet scientifique dans un contexte adapté		S'adapter à un environnement professionnel.	x
			Observer, manipuler et expérimenter, analyser.	x
			Restituer et interpréter les résultats.	x

## Descriptif

L'UE se déroule intégralement sur le terrain et elle est composée **de deux éléments constitutifs (EC)** :

EC1 : Cartographie de terrain, analyses stratigraphiques, structurales et morphologiques.

EC2 : Coupe géologique à travers les Alpes occidentales

### Description EC1:

Cette partie du stage donnera à l'étudiant un apprentissage des méthodes de terrain sur un objet complexe. Elle sera supervisée par L. Geoffroy. Pascal Leroy ou Christine Authemayou participeront à l'encadrement.

Le terrain de Barles est un site reconnu pour sa cartographie de terrains plissés complexes avec déformations superposées, interaction sédimentation et déformation, tectonique de nappe, déformation active.

Il amène donc l'étudiant à se former aux techniques classiques et modernes de cartographie structurale, aux techniques de calcul de tenseur de contraintes, à reconstituer des directions de paléo-courants et de paléo-environnement de dépôt.

Le stage sera replacé dans le cadre de l'évolution géodynamique, de l'extension jurassique jusqu'aux déformations récentes à actives de l'arc alpin externe.

Les étudiants rendront un premier rapport personnel à l'issue de la première moitié du stage.

### Description EC2:

Les étudiants sont encadrés par A. Agranier et D. Graindorge à travers une "coupe géodynamique" des Alpes occidentales sous forme d'ateliers dans les différents sites (Participation collègues autres universités) :

1. Massifs sub-Alpins : Vercors et Chartreuse, facies sédimentaires, tectonique de couverture, relation avec le socle.

2. Massifs cristallins externes : Belledonne-Oisans-Pelvoux. Le socle Hercynien. Enregistrement de l'océanisation au Jurassique (blocs basculés). Reprise tectonique des structures héritées lors du raccourcissement alpin.

3. Les Alpes internes : les Alpes à l'est du front Pennique. Lithologies et tectonique, orientations des structures. Chronologie de la déformation. Les indices de déformations récentes (néotectonique).

- Le Trias, niveau de décollement tectonique. Identification sur le terrain. Interprétation paléo-environnementales.

- L'Ophiolite du Chenaillet : Reconnaissance pétrologique et structurale du massif. Etablissement de lien directs entre les observations sur le terrain et les reconstitutions géodynamiques.

- Les unités métamorphiques Alpines : Le Queyras et le Viso. Etude pétrologique. Identification des processus métamorphiques. Vergence des structures. Reconstitution géodynamique.

4. Les nappes de flyschs. Identification sur le terrain. Reconnaissance pétrologique et signification géodynamique.

5. Établissement d'une coupe géodynamique à grande échelle des Alpes occidentales. Interprétation géodynamique en terme de cycle ouverture-fermeture d'un océan.

Les étudiants rendront un rapport personnel à l'issue du stage.

*Marcel Lemoine et Pierre-Charles de Graciansky (2000) De l'océan à la chaîne de montagnes : Tectonique des plaques dans les Alpes, éditions société géologique de France.*

*Christian Nicollet (2015), Métamorphisme et géodynamique. Sciences Sup, Dunod.*

*Isabelle Cojan, Maurice Renard (2013), Sédimentologie. Sciences Sup, Dunod*

*Jacques Mercier, Pierre Vergely, Yves Missenard (2011) Tectonique 3e édition. Sciences Sup, Dunod*

*Denis Sorel et Pierre Vergely (2014), Atlas d'initiation aux cartes et aux coupes géologiques - 3e édition. Sciences Sup, Dunod*

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - rapport		100%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30	100%	