



[22.5h] 2.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Mélanie Bertelson  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** cours de 2ème cycle

### Objectifs (en terme de compétences)

Le cours vise à donner une introduction à la théorie métrique des variétés à partir des outils de topologie, d'analyse et de géométrie élaborés dans les autres cours de première licence.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Ce cours a pour objet l'étude des variétés riemanniennes. Il contient les résultats de base et traite des exemples importants que sont les espaces hyperboliques, les groupes de Lie et les espaces symétriques.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Ce cours a pour objet l'étude des variétés riemanniennes. Il se compose de quatre parties. La première développe les outils de base (structure riemannienne, dérivée covariante, transport parallèle, géodésique, tenseur de courbure). La seconde est consacrée à l'application exponentielle et aux propriétés géodésiques (théorème de Hopf-Rinow). La troisième développe trois exemples importants : les espaces hyperboliques, les groupes de Lie et les espaces symétriques. La dernière partie décrit les formules de variation première et seconde, les champs de Jacobi, ainsi que diverses applications géométriques.

### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : Cours de géométrie différentielle

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

<b>MATH21/G</b>	Première licence en sciences mathématiques (Général)	(2.5 crédits)
<b>MATH22/E</b>	Deuxième licence en sciences mathématiques (Economie mathématique)	(2.5 crédits)
<b>MATH22/G</b>	Deuxième licence en sciences mathématiques	(2.5 crédits)
<b>MATH22/S</b>	Deuxième licence en sciences mathématiques (Statistique)	(2.5 crédits)