La France est le 42e plus grand État du monde par sa surface terrestre. C'est aussi le troisième plus grand pays d'Europe, après la Russie et l'Ukraine, ou le deuxième si on inclut les départements ultra-marins, et le plus grand de l'Union européenne.

Le territoire métropolitain de la France offre une grande variété d'ensembles topographiques et de paysages naturels[b 1]. De vastes parties du territoire européen actuel de la France ont été soulevées lors de plusieurs épisodes tectoniques, notamment la surrection hercynienne à l'ère paléozoïque, qui est à l'origine des massifs armoricain, central, morvandiau, vosgien, ardennais et Corse[b 2]. Les massifs alpin, pyrénéen et jurassien sont eux beaucoup plus jeunes, et possèdent des formes moins érodées[b 2] — les Alpes culminent à 4 806 mètres d'altitude au mont Blanc[10]. Bien que 60 % des communes soient classées comme présentant des risques sismiques, ceux-ci restent modérés[11].

Ces massifs délimitent plusieurs bassins sédimentaires, notamment le Bassin aquitain au sud-ouest et le Bassin parisien au nord[b 2] — ce dernier comprend plusieurs régions au sol particulièrement fertile, notamment les plateaux limoneux de la Beauce et de la Brie[b 3]. En outre, diverses voies de passage naturelles, telles que la vallée du Rhône, permettent des communications aisées[b 4]. Les littoraux offrent des paysages assez contrastés ; il s'agit tantôt de retombées de massifs montagneux (la Côte d'Azur par exemple), de plateaux se terminant sur des falaises (la Côte d'Albâtre) ou de larges plaines sableuses (la plaine du Languedoc)[b 5].

Le réseau hydrographique de la France métropolitaine est principalement organisé autour de quatre grands fleuves, la Loire, la Seine, la Garonne et le Rhône[b 6], auxquels on peut ajouter la Meuse et le Rhin, moins importants en France, mais majeurs à l'échelle européenne. Le bassin versant français des quatre premiers couvre plus de 62 % du territoire métropolitain[b 6].

Les territoires ultramarins, par leur dispersion dans différents océans et continents, présentent tous des caractéristiques topographiques spécifiques. Ils partagent toutefois des points communs, notamment des contraintes, des risques ou des potentialités physiques, à commencer par l'insularité (à l'exception de la Guyane)[12]. La plupart de ces îles sont d'origine volcanique, sous la forme d'arcs volcaniques liés à une subduction (la Guadeloupe, la Martinique, Saint-Barthélemy et Saint-Martin dans les Petites Antilles, les îles Matthew et Hunter au sud de l'arc du Vanuatu ou les îles Loyauté en Nouvelle-Calédonie), de chapelets d'îles formés initialement autour de points chauds sur la lithosphère océanique (les archipels constitutifs de la Polynésie française ou des TAAF, La Réunion, Mayotte dans l'archipel des Comores, Clipperton), de plateaux volcaniques issus de panaches mantelliques (le plateau des Kerguelen dont les terres émergées forment l'archipel du même nom et celui de l'archipel Crozet dans les TAAF) ou de composantes en partie immergées d'un massif montagneux sur la lithosphère continentale (Saint-Pierre-et-Miquelon est ainsi lié à l'orogenèse des Appalaches)[13].

Les âges plus ou moins anciens des épisodes volcaniques qui ont provoqué leur formation expliquent des degrés divers d'érosion des reliefs, de subsidences, de formations de récifs coralliens et de dépôts calcaires. De ce fait, plusieurs de ces îles conservent un reliquat rocheux plus ou moins élevé des anciens volcans (les « îles hautes », avec ou sans bordure corallienne), qu'ils soient inactifs (dans la plupart des îles hautes de Polynésie française comme Tahiti, les îles Matthew et Hunter en Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, Mayotte, les îles Kerguelen en TAAF), potentiellement actifs (l'île de la Possession dans l'archipel Crozet et les TAAF), ou actifs (la Soufrière sur Basse-Terre en Guadeloupe, la montagne Pelée en Martinique, le piton de la Fournaise à La Réunion, Mehetia dans l'archipel de la Société en Polynésie française, les îles Saint-Paul et Nouvelle-Amsterdam dans les TAAF)[13]. C'est dans ces îles hautes que se trouvent les points culminants de l'Outre-mer français. Les deux seuls territoires ultramarins à avoir des sommets dépassant les 2 000 m d'altitude sont La Réunion (culminant au piton des Neiges à 3 070,5 m) et Tahiti (le mont Orohena atteint 2 241 m).

Les îles les plus anciennes ou touchées par d'autres phénomènes géologiques ont des reliefs beaucoup moins élevés et des sols davantage calcaires, ayant pu devenir des presqu'atolls (Clipperton, potentiellement Fatu Huku aux Marquises en Polynésie française), des atolls surélevés (Grande-Terre, Marie-Galante, La Désirade et les îles de la Petite-Terre en Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, les îles Loyauté mais aussi l'île des Pins en Nouvelle-Calédonie, Alofi à Wallis-et-Futuna, Makatea dans les Tuamotu ou Bora-Bora et Huahine dans l'archipel de la Société en Polynésie française, l'île Tromelin dans les îles Éparses de l'océan Indien et les TAAF) ou des atolls (nombreux en Polynésie française, également dans les récifs d'Entrecasteaux en Nouvelle-Calédonie, les îles Éparses de l'océan Indien dans les TAAF)[13].

Par ailleurs, l'archipel de la Nouvelle-Calédonie présente la particularité parmi les ensembles insulaires de l'Outre-mer français de n'avoir aucun lien avec une activité volcanique, ayant été formé par une série d'obductions du manteau au-dessus d'une partie des terres émergées du microcontinent Zealandia, ce qui explique sa richesse en roches ultramafiques (péridotites) et, par l'altération de ces dernières, en nickel. La Grande Terre, qui constitue la plus grande île française, et l'ensemble des îles qui la prolonge au nord-ouest (Bélep) et au sud-est (l'île des Pins) sont entourées d'une barrière de corail de 1 600 km de long (le deuxième plus grand ensemble corallien au monde après la Grande Barrière de corail) délimitant l'un des plus grands lagons du monde (24 000 km2)[13].

Seuls territoires continentaux de la France d'outre-mer, la Guyane et la Terre Adélie sont tous les deux des composantes de cratons d'âges Précambriens où prédominent les roches métamorphiques (respectivement le plateau des Guyanes et celui d'Antarctique oriental) et, pour leurs littoraux comme pour les sols immergés, de marges continentales. Toutes deux présentent également le point commun d'être recouvertes, pour une grande majorité de leurs territoires, de milieux naturels spécifiques très peu touchés par les activités humaines : la forêt amazonienne pour la première et l'inlandsis de l'Antarctique pour la seconde[13].