



Gestion de Projet

Dr. Souhil MAHDID

University of Jijel, Algeria

**Faculty of Nature Sciences and
Life**

**Department Earth Sciences and
Univers**

**Email: souhil.mahdid@univ-
jijel.dz**

Gestion de Projet

Introduction

La géologie est une discipline scientifique consacrée à l'étude de la planète Terre, de sa structure interne, de sa composition, de son évolution au cours du temps ainsi que des processus géodynamiques qui la gouvernent.

Ce champ disciplinaire, particulièrement étendu, englobe l'analyse des mouvements des plaques tectoniques et des risques naturels qui en découlent, tout comme l'étude des eaux souterraines, des ressources minérales et des interactions entre les différents systèmes géologiques.

À l'issue de cette formation universitaire, les diplômés sont en mesure d'intégrer divers secteurs professionnels, notamment ceux liés aux ressources minérales, à l'environnement, à la gestion des ressources en eau, ainsi qu'à l'aménagement et à la planification du territoire.

Le présent document a pour objectif de définir les normes et les exigences relatives à l'élaboration et à la présentation d'un projet académique destiné aux étudiants de troisième année en sciences de la Terre. Il expose les règles fondamentales, les modalités de présentation matérielle et la structure générale du rapport final.

1. Les composantes du système Terre

Le système Terre est défini comme un ensemble complexe résultant des interactions permanentes entre 5 composantes majeures. Il se distingue par son caractère dynamique, se manifestant à différentes échelles temporelles et spatiales :

- La lithosphère : enveloppe solide de la Terre ;
- L'atmosphère : enveloppe gazeuse entourant la planète ;
- L'hydrosphère : ensemble des eaux continentales, océaniques et souterraines ;
- La biosphère : ensemble des organismes vivants et des milieux qu'ils occupent ;
- La cryosphère est l'ensemble des parties du système terrestre où l'eau est à l'état solide : neige, banquise, glaciers, calottes polaires (inlandsis), icebergs, glace des lacs et rivières, et pergélisol (sol gelé).

Par ailleurs, les sciences de la Terre et de l'Univers constituent un champ disciplinaire regroupant les sciences ayant pour objet l'étude de la Terre en tant que planète, de ses différentes enveloppes (lithosphère, hydrosphère et atmosphère), ainsi que de son environnement spatial.

La Terre occupe une position au sein de la zone habitable du Système solaire. Sa composition chimique moyenne est principalement constituée de fer (32,1 %), d'oxygène (30,1 %), de silicium (15,1 %) et de magnésium (13,9 %). Des éléments tels que le soufre (2,9 %), le

Gestion de Projet

nickel (1,8 %), le calcium (1,5 %) et l'aluminium (1,4 %) sont présents en proportions secondaires, tandis que les 1,2 % restants correspondent à des éléments traces.

Le cycle géologique désigne l'enchaînement des processus géodynamiques internes, en particulier l'orogénèse responsable de la formation des reliefs montagneux, et des processus externes tels que l'érosion et la sédimentation. Ce cycle s'inscrit dans des échelles de temps très longues, allant de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de millions d'années. Au cours de chaque cycle, des reliefs émergent à la surface terrestre, puis sont progressivement démantelés par l'érosion jusqu'à leur nivellement.

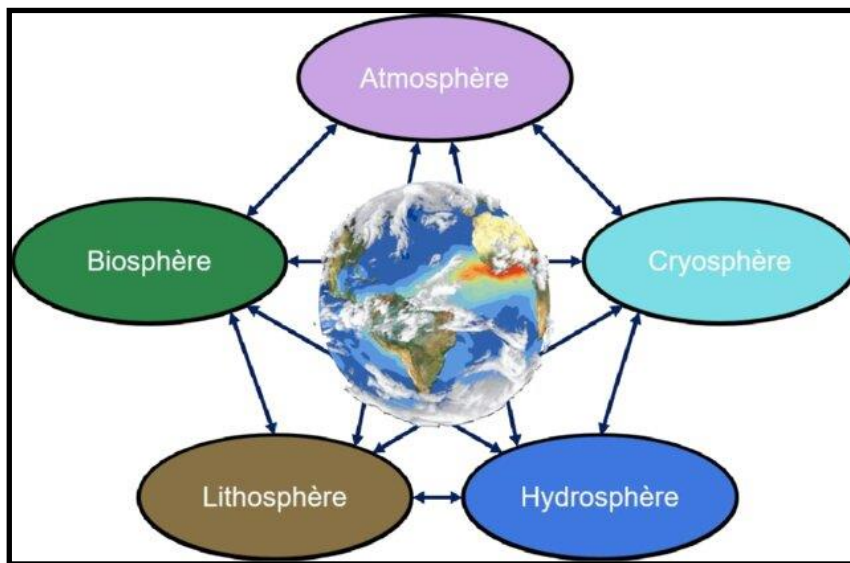


Figure 1. Les différents compartiments du système climatique terrestre (D'après Ruddiman, 2001)

2. Qu'est-ce qu'un projet ?

2.1. La racine du mot projet

Le terme *projet* est issu du latin *projectum*, dérivé du verbe *projicere*, qui signifie « jeter en avant ». D'un point de vue étymologique, il est constitué du préfixe *pro*, signifiant « devant » ou « en avant », et de la racine *ject*, provenant de *jactum* (participe passé de *jacere*), qui signifie « jeter ».

Dans son sens conceptuel, le mot *projet* recouvre trois dimensions fondamentales. Il désigne tout d'abord une intention d'action, correspondant à la représentation d'un objectif ou d'un état futur que l'on envisage d'atteindre. Il renvoie ensuite à un travail préparatoire, comprenant l'élaboration d'un avant-projet à travers des dessins, esquisses, ébauches, épures ou schémas. Enfin, le projet se concrétise par une réalisation, c'est-à-dire par sa mise en œuvre progressive en vue de devenir une réalité tangible.

Gestion de Projet

2.2. Définition du mot projet

Un projet est un processus unique constitué d'un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, chacune ayant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif répondant à des exigences spécifiques, tout en respectant des contraintes de délais, de coûts et de ressources.

2.3. Les caractéristiques d'un projet

Un projet se distingue par les caractéristiques suivantes :

- Caractère unique : Chaque projet est distinct et spécifique, avec des objectifs, des résultats et des conditions qui lui sont propres.
- Temporalité définie : Il possède un début et une fin clairement établis.
- Objectif spécifique : Il vise à atteindre un résultat précis conforme à des exigences particulières.
- Planification et coordination : Les activités du projet sont coordonnées et maîtrisées pour assurer leur exécution efficace.
- Ressources limitées : La réalisation du projet doit tenir compte de contraintes de délais, de coûts et de moyens humains ou matériels.
- Orientation vers un résultat : L'ensemble des efforts est dirigé vers la production d'un livrable ou d'un résultat concret.

2.4. Les différents types de projet

En gestion de projet, il existe plusieurs types de projets, classés selon leurs objectifs, leur nature, leur durée ou leur complexité. Voici une présentation académique et structurée des principaux types de projets :

2.4.1. Selon l'objectif

Projets de recherche et développement (R&D) : viser l'innovation ou la création de nouveaux produits, procédés ou services.

Exemple : Développement d'un nouveau médicament ou d'un logiciel innovant.

Projets industriels ou de production : destinés à la construction, fabrication ou amélioration de biens matériels.

Exemple : Construction d'une usine, production d'une ligne de montage.

Projets de service : centrés sur la fourniture ou l'amélioration de services.

Exemple : Mise en place d'un service client numérique ou d'une application mobile.

2.4.2. Selon la durée et la complexité

Projets simples : à faible complexité, ressources limitées et durée courte.

Projets complexes : impliquent plusieurs équipes, phases, risques et une durée souvent longue.

Gestion de Projet

Projets majeurs ou stratégiques : impact significatif sur l'organisation ou le secteur d'activité, nécessitant une planification rigoureuse.

2.4.3. Selon le secteur ou domaine

Projets technologiques : centrés sur l'informatique, les nouvelles technologies ou l'ingénierie.

Projets environnementaux : visant la protection, la restauration ou la gestion durable de l'environnement.

Projets éducatifs et sociaux : liés à l'enseignement, la formation ou l'amélioration des conditions sociales.

Projets culturels et artistiques : organisation d'événements, création artistique ou promotion culturelle.

2.4.4. Selon la méthodologie de gestion

- Projets traditionnels : suivent un plan séquentiel avec des étapes bien définies.
- Projets agiles : flexibles, itératifs et adaptables aux changements fréquents.
- Projets hybrides : combinent les approches traditionnelles et agiles selon les besoins.

2.4.5. Selon le financement

- Projets internes : financés et pilotés par l'organisation elle-même.
- Projets externes ou contractuels : réalisés pour un client ou partenaire externe.
- Projets collaboratifs ou partenariaux : financés et gérés par plusieurs parties prenantes.

2.5. Le triangle d'or du projet

Le triangle d'or du projet, aussi appelé triangle de la gestion de projet, est constitué de trois composantes essentielles :

a) Le temps (ou délai)

Correspond à la durée nécessaire pour réaliser le projet.

Inclut la planification des tâches, le respect des jalons et la date de livraison finale.

Toute modification du temps disponible peut influencer le coût et la qualité du projet.

b) Le coût (ou budget)

Représente l'ensemble des ressources financières nécessaires à la réalisation du projet.

Il prend en compte le matériel, la main-d'œuvre, les services externes et les imprévus.

Une réduction du budget peut limiter les ressources et impacter la qualité ou rallonger les délais.

c) La qualité (ou périmètre / scope)

Définit le niveau de performance attendu et les exigences spécifiques du projet.

Comprend les fonctionnalités, les standards techniques et les critères de satisfaction du client.

Gestion de Projet

Une exigence accrue en termes de qualité peut augmenter les coûts et prolonger le temps de réalisation.

Le triangle d'or montre que ces trois contraintes sont interdépendantes :

Augmenter la qualité sans ajuster le budget ou le temps peut entraîner des retards ou un dépassement de coût.

Réduire le coût peut diminuer la qualité ou prolonger le temps nécessaire pour réaliser le projet.

Raccourcir le temps de réalisation peut nécessiter un budget plus élevé ou un compromis sur la qualité.

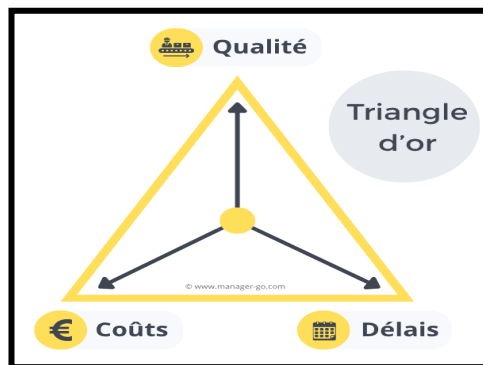


Figure 2. Représentation d'un triangle d'or

2.5.1. Les phases d'évolution du groupe projet

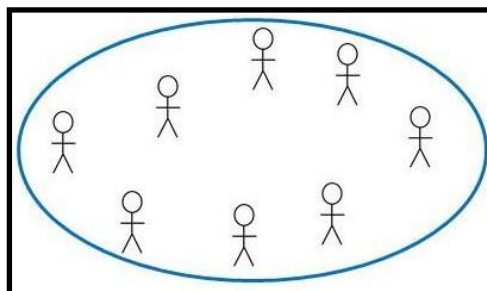
Un groupe projet, constitué pour atteindre un objectif spécifique, traverse généralement plusieurs phases d'évolution, caractérisées par des comportements et des interactions distincts entre ses membres. Ces phases sont souvent inspirées du modèle de Tuckman (1965) :

A. Phase de formation (Forming)

Les membres se rencontrent et apprennent à se connaître.

Les objectifs du projet, les rôles et les responsabilités sont clarifiés.

Les interactions sont courtoises et prudentes, car les membres testent les limites et cherchent à comprendre la dynamique du groupe.



Gestion de Projet

Figure 3. Formation d'un groupe

B. Phase de confrontation ou de turbulence (Storming)

Les différences de personnalité, d'opinion ou de méthode apparaissent.

Les conflits peuvent survenir à propos des tâches, des priorités ou de la répartition des responsabilités.

Cette phase est essentielle pour clarifier les règles de fonctionnement et renforcer l'engagement.

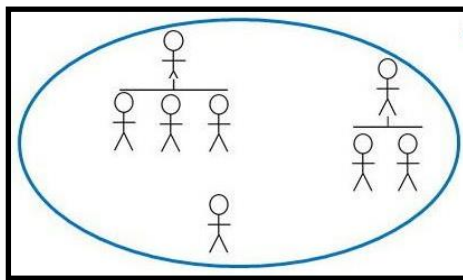


Figure 4. La phase storming

C. Phase de normalisation (Norming)

Le groupe développe des méthodes de travail cohérentes et efficaces.

Les membres acceptent leurs rôles et collaborent de manière constructive.

La confiance mutuelle et l'esprit d'équipe se renforcent, facilitant la communication et la coordination.

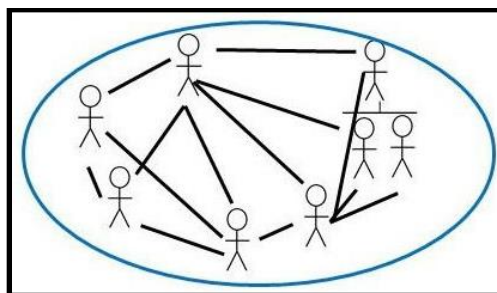


Figure 5. La phase norming

D. Phase de performance (Performing)

Le groupe atteint un haut niveau de maturité et d'efficacité.

Les membres travaillent de manière autonome et synergique pour atteindre les objectifs du projet.

La créativité, la productivité et la résolution de problèmes sont maximisées.

Gestion de Projet

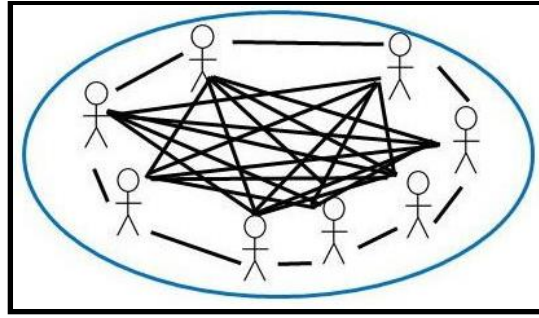


Figure 6. La phase performing

E. Phase de dissolution (Adjourning / Mourning)

Une fois les objectifs atteints, le groupe se dissout.

Les membres se séparent et peuvent ressentir une certaine nostalgie ou insatisfaction liée à la fin du projet.

Cette phase permet également de capitaliser sur l'expérience acquise pour les projets futurs.

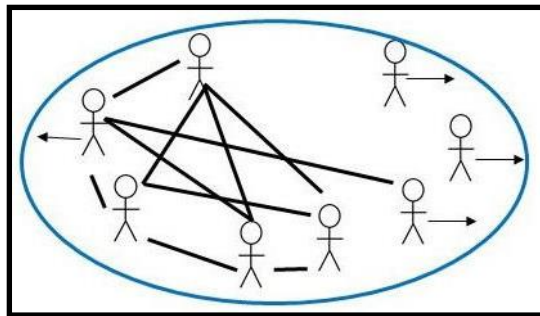


Figure 7. La phase de dissolution

3. Méthodologie et techniques d'enquête sur terrain

3.1. Une enquête de terrain :

L'enquête de terrain, également appelée « étude de terrain » ou « travail de terrain », constitue une méthode de recherche permettant d'étudier un phénomène dans son environnement naturel afin d'en saisir pleinement les dynamiques. Le contexte constitue un élément central de l'analyse.

Il s'agit d'une approche essentiellement qualitative, impliquant que le chercheur intervienne directement sur le terrain et observe le sujet dans son cadre quotidien, qu'il s'agisse d'une salle de classe, d'une entreprise ou de tout autre environnement pertinent.

Cette méthode offre une vision concrète et contextualisée du phénomène étudié, en opposition aux conditions contrôlées d'un laboratoire où l'influence des facteurs externes est minimisée. Elle permet de collecter des données pertinentes et informatives, utiles pour répondre à la problématique et vérifier les hypothèses de recherche.

Gestion de Projet

3.2. L'intérêt de mener une enquête de terrain

Dans la partie empirique d'un mémoire ou d'une thèse, l'étudiant peut collecter des informations en mobilisant des techniques issues de la recherche qualitative et/ou quantitative. Certaines méthodes, comme le sondage, ne nécessitent pas de déplacement sur le terrain, tandis que d'autres obligent l'enquêteur à se confronter directement au contexte étudié.

La réalisation d'une enquête de terrain présente plusieurs avantages pour l'étudiant-chercheur :

- Elle permet de prendre pleinement conscience de la réalité du phénomène ou du sujet étudié, favorisant ainsi une compréhension approfondie.
- Elle offre la possibilité de recueillir des informations complémentaires, inaccessibles par des enquêtes à distance, telles que celles menées par téléphone ou en ligne.
- Elle enrichit la valeur ajoutée du mémoire ou de la thèse grâce au travail empirique effectué.
- Elle peut conduire à l'émergence de nouvelles hypothèses de recherche.
- Elle contribue au développement de compétences essentielles, telles que la curiosité, la capacité d'analyse, l'adaptation à des contextes inconnus et la confiance de l'enquêteur.
- Elle confère davantage de profondeur et de visibilité au travail empirique réalisé dans le cadre de l'étude.

Tableau 1. Avantage et inconvénients d'une enquête de terrain

Avantages	Inconvénients
Observation directe de la réalité	Coût et temps élevés
Collecte de données riches et détaillées	Accessibilité limitée
Adaptation en temps réel	Biais de l'enquêteur
Compréhension du contexte et des interactions	Difficultés logistiques et techniques
Fiabilité accrue des données	Échantillonnage restreint

3.3. Les techniques de l'enquête de terrain

Pour conduire une enquête de terrain, le chercheur peut mobiliser diverses techniques, principalement qualitatives, bien que certaines méthodes quantitatives soient également envisageables.

Observation

L'observation exige une préparation préalable, consistant à définir et à consigner les éléments précis à examiner sur le terrain. Au cours de l'observation, il est essentiel de prendre des notes détaillées afin de recueillir un maximum de données pertinentes.

Gestion de Projet

Focus group

Le focus group, ou « groupe de discussion », constitue une méthode de collecte d'information sur le terrain. Elle consiste à réunir un groupe restreint d'individus, généralement d'une dizaine de participants, afin de favoriser un échange autour d'un thème spécifique. Dans le cadre d'une recherche doctorale, la mise en place d'un focus group peut s'avérer particulièrement utile après une période d'observation prolongée, permettant ainsi de compléter et d'enrichir les données recueillies.

3.4. Types de méthodes de collecte de données

Les méthodes de collecte de données sont diverses, et leur choix dépend essentiellement des objectifs de recherche ainsi que des hypothèses formulées. Pour chaque étude, il est impératif de concevoir et de mettre en œuvre un instrument et une technique de collecte adaptés au contexte.

On peut classer les principales méthodes de collecte de données en trois catégories :

- L'observation sur le terrain ;
- L'exploitation des documents administratifs et des archives ;
- La collecte de données par enquête.

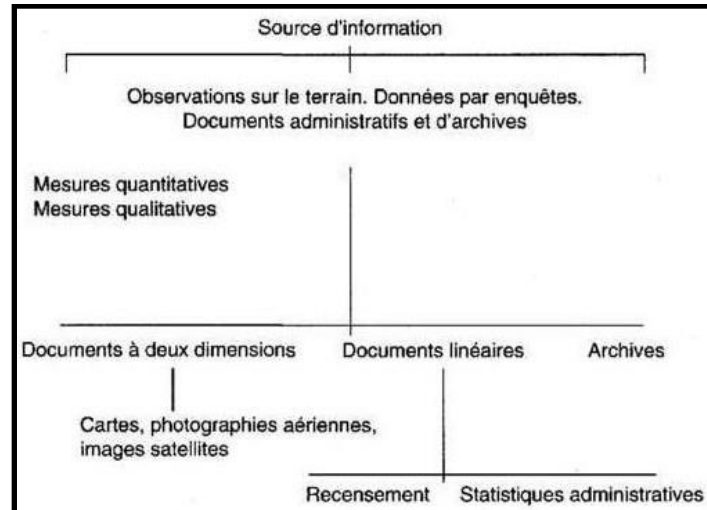


Figure 8. Méthodes de collecte de données

4. Le matériel de terrain

4.1. Le carnet de terrain

Le carnet de terrain constitue un instrument fondamental pour la consignation systématique de l'ensemble des observations et mesures effectuées sur le terrain. Il permet notamment de documenter :

Gestion de Projet

- La date et les conditions météorologiques lors de la visite ;
- La localisation exacte du site, y compris les coordonnées GPS le cas échéant ;
- La description détaillée des affleurements, en considérant leur architecture, leur lithologie et leur structure, accompagnée de schémas ou de dessins explicatifs ;
- Les mesures d'orientation et de pendage des plans et fractures ;
- L'identification des échantillons prélevés et le référencement des photographies associées.

L'usage du crayon à papier est recommandé pour la prise de notes, car il permet de corriger aisément les schémas et descriptions, tout en évitant les bavures potentielles de l'encre en cas de contact avec l'eau.

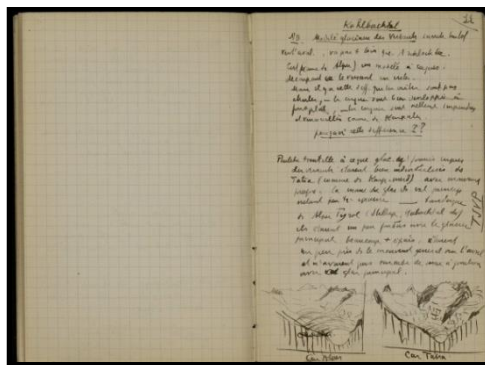


Figure 9. Carnet de terrain

4.2. Le marteau de géologue

Le marteau constitue l'outil essentiel du géologue de terrain. Il permet, dans un premier temps, de créer une cassure fraîche dans la roche afin de retirer la patine et de mettre en évidence ses constituants, facilitant ainsi une description plus précise. Dans un second temps, il est utilisé pour l'échantillonnage : le géologue peut fragmenter un bloc et le tailler pour obtenir un échantillon de la dimension souhaitée.

Le marteau permet également d'évaluer la dureté des minéraux. Par exemple, si un minéral raye la tête du marteau, cela indique la présence de silice ; dans le cas contraire, il n'en contient pas. Cette méthode constitue un moyen rapide de différencier des minéraux tels que le quartz et la calcite.

Il est conseillé d'utiliser un marteau de géologie, qui se distingue d'un marteau de bricolage par la qualité de son acier et par sa fabrication monobloc, empêchant ainsi la séparation de la tête du manche et réduisant les risques de blessures pour les personnes situées à proximité.

Gestion de Projet



Figure 10. Marteau de géologue

4.3. La loupe minéralogique

La loupe minéralogique constitue un instrument essentiel pour l'identification d'un faciès rocheux ou d'une roche sur le terrain. Elle permet de reconnaître les minéraux et les éléments figurés composant la roche. Les lentilles offrent généralement un grossissement de l'ordre de x10, avec un diamètre approximatif de 20 mm, conférant un champ de vision d'environ 2 cm. Pour une observation optimale, la loupe doit être maintenue de manière stable devant l'œil, tandis que l'objet examiné peut être déplacé afin d'atteindre la distance focale appropriée. Il est recommandé de positionner l'objet de manière à bénéficier d'un éclairage suffisant, idéalement naturel, tel que la lumière solaire.

Il est conseillé d'examiner de préférence une cassure fraîche, préalablement réalisée à l'aide du marteau de terrain. Pour améliorer la visibilité des constituants d'une roche, il est possible d'humidifier la surface observée. À défaut d'eau disponible dans votre gourde, une petite quantité d'humidité peut être appliquée directement.



Figure 11. Loupe minéralogique

4.4. La boussole-clinomètre

Le géologue de terrain doit impérativement disposer d'une boussole, qui lui permet non seulement de s'orienter en permanence sur le terrain, mais également de mesurer l'azimut et le pendage des strates observées à l'aide de son clinomètre.

Gestion de Projet

Il convient de noter que l'aiguille aimantée de la boussole est sensible à toute source magnétique présente à proximité ; il est donc essentiel d'éloigner les marteaux et autres objets métalliques lors de la réalisation de mesures d'orientation.



Figure 12. boussole-clinomètre

4.5. Cartes topographiques et cartes géologiques

4.5.1. Carte topographique

La topographie consiste à représenter graphiquement un espace donné (du grec *topos*, lieu, et *graphein*, écrire). La carte topographique est réalisée à partir de photographies aériennes, dont certains détails sont volontairement omis afin de faciliter la lecture et l'interprétation.

Ces cartes fournissent principalement deux types d'informations :

A. Les éléments géographiques et anthropiques : le tracé des cours d'eau et des routes, la localisation des bois, ainsi que l'emplacement des constructions et bâtiments.

B. La représentation du relief : sur les cartes modernes, le relief est représenté par des courbes de niveau, qui correspondent à des sections horizontales équidistantes du terrain. La projection de ces sections sur un plan permet de visualiser les variations d'altitude. L'écart vertical entre deux courbes consécutives définit l'équidistance.

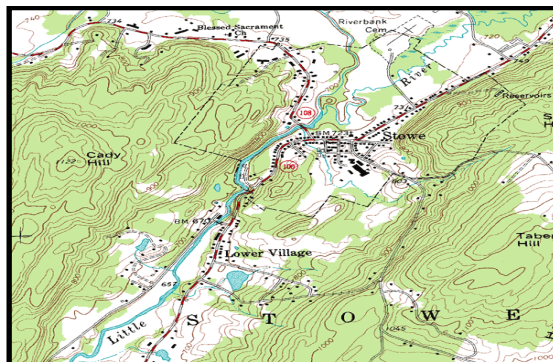


Figure 13. Carte topographique

Gestion de Projet

4.5.2. Carte géologique

Une carte géologique constitue une représentation plane des terrains géologiques affleurant. Ces terrains sont codifiés par des couleurs :

- pour les roches sédimentaires, la couleur reflète leur âge ;
- pour les roches cristallines, elle reflète leur nature.

La carte géologique ne tient pas compte des sols superficiels, ceux-ci étant représentés sur des cartes pédologiques distinctes. Toutefois, certaines formations superficielles, présentant un intérêt géologique, peuvent être représentées, comme par exemple les alluvions d'un cours d'eau.

En outre, une carte géologique fournit des informations structurales importantes :

- L'inclinaison des couches sédimentaires ou pendage, représentée par un symbole conventionnel ;
- Les failles et chevauchements, indiqués par des traits plus épais ;
- L'emplacement des carrières ou sites d'exploitation.

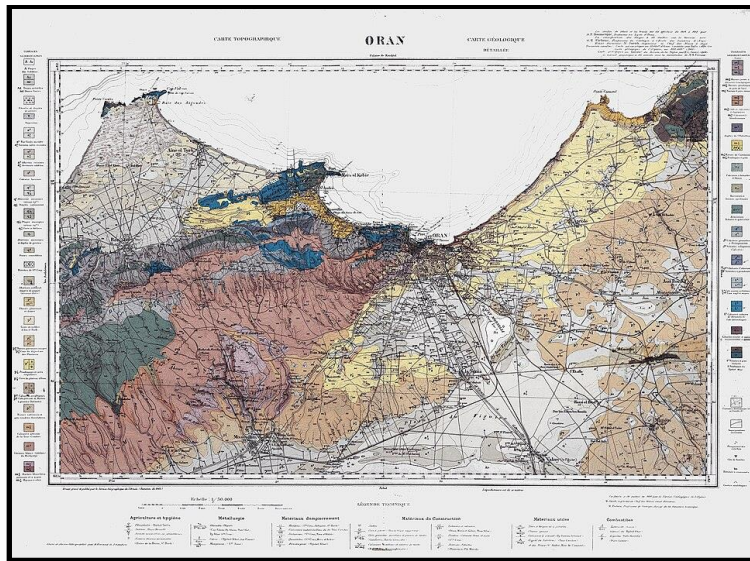


Figure 14. Carte géologique