Géomorphologie

Cours de Mr BAGHIANI BELGACEM.

INSTITUT DE BIOLOGIE UNIVERSITE DE BATNA 2

**1**. La **géomorphologie** (du grec γῆ, *gé*, la Terre, μορφή, *morphe*, la forme et λόγος, *logos*, l’étude) est l'étude scientifique des [reliefs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Relief_(g%C3%A9omorphologie)) et des processus qui les façonnent, sur la surface de la terre.

La durée de quatre heures ne suffit guerre pour cerner la partie la plus importante pour un étudiant en biologie. Pour cela notre cours est consacré pour les formes géomorphologiques les plus importantes dans la région de Batna afin d’éclaircir aux étudiants la relation de l’interaction de notre climat semi-aride avec les reliefs d’une lithologie sédimentaire dans sa totalité.

L’Aurès est une chaine montagneuse riche en formes et formation géomorphologique depuis les hautes altitudes qui ont soit une structure géologique d’anticlinale sous forme de combes, avec ou sans le mont dérivé ou avec une structure d’un synclinal d’une forme perchée de part et d’autre, cela signifie que depuis la surrection de ces montagnes qui font partie de l’atlas saharien ont subi une forte érosion d’où les reliefs ont eu une forme inverse.

A cet effet notre cours consiste a accentué notre explication sur deux formes essentielles qui représentent une bonne partie de la surface géomorphologique de la région des Aurès.

**2.Les** **glacis.**

Le Glacis est une forme géomorphologique spécifique à l’ère quaternaire.

Cette forme exige un nombre important de facteurs pour se concrétisé dans l’espace géomorphologique.

a- Premier facteur est **la nature de la roche ou la lithologie**, comme vous le savez la nature géologique des Aurès est la roche sédimentaire, roches durs telle que le calcaire et les grès alternées par des roches tendre comme les argiles, sable et surtout la marne qui représente un grand pourcentage.

b- deuxième facteur ; **la pente** qui favorise une diversification de degré selon l’altitude tout le long du profil du relief, cela favorise une présence d’un bassin versant important qui peut alimenter le piémont et la plaine par les différents débits et surtout le débit solide

Le climat est le troisième facteur**, un climat favorable** tel que le climat semi-aride qui se distingue durant l’année par une période hivernale froide et humide et une période chaude et sèche.

La pente est un facteur très important pour la réalisation d’un glacis, plus le versant est important et surtout le bassin versant et plus la forme d’un glacis se concrétise parmi les formes de reliefs ancienne ou récente, une pente modérée ou faible avec une surface d’un versant importante pour une alimentation de matériels durant l’interaction du climat avec la lithologie plus la forme du glacis est bien claire dans les autres forme ( on ne peut pas confondre une terrasse avec un glacis),.

Cette pente varie de l’amont à l’aval, elle est importante voir même raide sur la partie la plus haute mais elle se dégrade au fur et à mesure vers le bas du versant mais en réalité pour avoir une forme finale en bas du versant qui est la formation d’un piémont et qui favorise la formation d’un glacis , la pente doit être en moyenne plus ou moins modérée cela a une relation directe sur le système du transport solide et sa sédimentation .

La pente est un facteur très important en géomorphologie et surtout en hydrologie cette dernière est l’outil statistique pour aborder le sujet de l’érosion, donc afin d’étudier un bassin versant on doit d’abord étudier la morphométrie du bassin versant qui est baser essentiellement sur le facteur pente.

Si on comptabilise le nombre de pente globale depuis l’amont du versant jusqu’à l’aval, on distingue trois types de pente , la première débute du sommet du versant jusqu’au trois quarts de cette distance à l’aval, un changement de degré de pente faible désigne la fin de la première forme géomorphologique qui est le versant et le début d’une nouvelle forme qui est le piémont, une foi la pente change une deuxième foi cela indique une nouvelle forme géomorphologique qui est la plaine avec une pente faible voir même très faible .

Ce profil topographique est indispensable pour une formation d’un glacis, si le profil change et prend une allure plus importante avec une pente plus grande avec une diminution de l’espace en bas du profil on a affaire à une autre forme géomorphologique qui est le cône de déjection

Le substrat géologique nécessite une bonne répartition du facies sur le long du profil topographique, un faciès formé par une roche dure ou une alternance de roches dures et tendre avec une dominance du premier genre favorise en premier lieu une certaine stabilité du versant et assure une alimentation plus ou moins régulière de matériels rocheux issus de la désagrégation.

La roche tendre assure un substrat de la partie aval du piémont afin de préparer l’ossature essentiel de la forme géomorphologique qui est le glacis

En réalité un glacis ne peut pas se former en quelque siècle il lui faut des centaines de millier d’année pour se réaliser pour cela un géomorphologue se base dans ses arguments sur l’héritage de ces formes et les formations héritées par le phénomène d’interaction du climat qu’on a cité ci-dessus. ce climat est caractérisé par une longue période qu’on appelle séquence climatique elle est subdivisée en deux périodes , la première se caractérise par une humidité élevée avec des précipitations parraines et un écoulement parrain qui favorise beaucoup plus une altération chimique importante , un matériel de météorisation qui se prépare sur le versant qui sera lessivé par les eaux de ruissellement et les eaux d’infiltration cela favorise un transport solide doux et un écoulement de type laminaire automatiquement tous les colloïdaux vont être transporté et sédimenté sur le piémont et la plaine pour la formation d’un début de la couverture d’un glacis et une formation d’un sol.

Mais avant d’avoir la sédimentation des premières couches la première interaction se fait d’abord avec le substrat rocheux et plus exactement la roche marneuse tendre formée par un faciès argileux et carbonaté ce qui donne une certaine fragilité et la vulnérabilité au phénomène d’altération et érosion, ce qui explique la plantation et la concavité du degrè légère du profil longitudinale du substrat du glacis

Le processus chimique dans cette période est important ,il se manifeste par ’un climat qui favorise la présence du Co2 dans l’eau et qui facilite les réaction chimique avec les différentes roches carbonatée en transformant les carbonates de calcium en bicarbonate de calcium dissoute dans qui sera drainée vers l’aval du versant sous forme ruissellement ou à l’intérieur du sol( hypodermique) une foi notre produit arrive en aval la pente devient faible , une stagnation d’eau qui sera soit évaporée ou infiltrée ce phénomène implique une diminution de dilution et qui favorise une concentration des éléments chimique d’où la transformation des bicarbonates de calcium en carbonate de calcium cette dernière sera précipitée afin de donnée un début de formation d’un encroutement tendre qui se transforme en croûte calcaire dure avec le temps (diagenèse).

La deuxième phase où la période de la séquence climatique se caractérise au début par une période de transition où le climat semi-aride est dominé par une longue période humide dans la saison hivernale avec la présence de calottes glacières sur les sommets des montagnes des Aurès, cette transition des précipitations qui ne sont pas pérennes manifestés par une diminution de la période humide avec un début de fluctuation dans les précipitations où les pluies de type averses deviennent dominantes d’où le commencement de l’érosion hydrique intense et le déplacement en masse ( solifluction)

Une fois ce type de climat s’installe, c’est le climat semi-aride qui tend vers l’aridité qui se manifeste par une pluie diluvienne aléatoire qui provoque une forte érosion hydrique et des inondations. Cette fois-ci le matériel arraché et sédimenté représente un amalgame de texture et une hétérogénéité importante ce qui donne une sédimentation formée par des alluvions hétérogène des argiles aux gros blocs. Les deux phases de la séquence climatique ont sédimenté une épaisseur qui varie entre 20et30m d’épaisseur comme le cas de notre exemple le glacis de TIMGAD-DOUFANA.

A la fin de cette séqence l’érosion s’intensfie de tel sorte que même le glacis est attaqué par l’érosion intense qui déblaye tout le matériel sédimenté. Comme l’érosion est régressive donc c’est la partie aval qui est menacée par la destruction, cette dernière arrive même à éroder le substrat marneux.

Ce climat se répète dans le temps avec une nouvelle séquence qui commence è se manifester et donne les mêmes résultats cités auparavant mais d’une moindre intensité.

La répétition de ce phénomène a engendré une morphologie spéciale telle que les glacis étagés.

La région de TIMGAD est le meilleur exemple où on remarque la présence de ces glacis étagés avec un substrat marneux du MIOCENE avec la couverture alluvionnaire d’une épaisseur qui varie d’un niveau de glacis à un autre selon la durée de la séquence représentée aussi par un sol qui varie dans sa structure et sa texture avec une dominance de la présence d’une croûte calcaire son rôle est d’emmagasiner l’eau et de protéger la forme du glacis.

**3. Cône de déjection définition.**

Un cône de déjection ou cône alluvial est un amas de sédiments, le plus souvent de forme conique déposée à une rupture de pente concave du lit d’un torrent.

Cône de déjection dans la région.

En revanche la deuxième forme géomorphologique qui existe dans notre région c’est le cône de déjection cette forme exige en premier lieu une pente forte sur tout le long du versant et du bassin versant .La pente est forte depuis l’amont du versant jusqu’au raccordement du piémont ou la pente diminue sensible.

Cette forme n’exige pas une répartition du faciès mais elle demande une abondance et une diversification de faciès,

Le profil géomorphologique qui permet è l’existence de cette forme se subdivise en trois partie sur le versant ;

\_**Le bassin de réception** ’est une forme concave formée par l’érosion intense, disséquée par une multitude de ravins convergents en bas de cette concavité pour donner un seul cours d’eau qui sera drainé par tous les débits de l’ensemble des ravins.

\_**Le canal d’écoulement** représente l’oued principal du bassin versant son rôle principal est le transport de tous les matériaux préparés sur le versant par le biais de tous les facteurs climatiques durant toute les séquences et les périodes climatiques. Sur ce tronçon du profil longitudinal l’oued prend la forme plus ou moins rectiligne à cause de l’écoulement turbulent favorisé par la forte pente et la présence de la section mouillée avec la forme de(U) tous ces facteurs favorisent un transport de charriage d’où tout le matériel de granulométrie confondue sera transporté vers le cône de déjection.

\_ **Le cône de déjection** proprement est la forme géomorphologique qui se situe en bas du premier versant qui a la forme conique cela a une relation avec le dépôt et la sédimentation ainsi que le réseau hydrographique qui prend une autre inscription.

L’écoulement de l’oued principal diminue et perd ca capacité de transporter les gros blocs en commençant à les déposer au fur et à mesure que la capacité diminue .Les matériaux se déposent au débouché du torrent à l’endroit où le cours d’eau quitte la première pente importante pour donner une nouvelle forme en éventail qui s’élargie en bas du versant en donnant une forme conique . Le matériels est formé par un amalgame de granulométrie mais en réalité sont granulasses d’amont en aval.

A la différence des glacis dans les Aurès qui sont des glacis étagés les cônes de déjection sont emboités C-A-D les premiers sédimentations dans un cône de déjection épouse la forme du substrat de sédimentation en bas du versant les seconds matériaux de sédimentation seront sédimentés dans la première et en même temps sur la première couche. Au fur et à mesure le phénomène évolue dans le temps. On obtient la forme finale avec une épaisseur importante d’alluvion.

Les deux formes (glacis et cône de déjection) ont un impact directe sur la présence de l’homme dans la région des Aurès vu leur intérêt économique malheureusement le phénomène anthropique et le manque de la restauration de ces formes de relief finira par sa disparition et accentuer la désertification.



PHOTO1.Les éboulis sont entourés des arbres.



Photo 2 Cône d’éboulis sur terasse alluviale .EGP2007E cônes de déjections.



Photo 3 - glacis