

LA TERRE, UNE PLANÈTE VIVANTE

(Suite du numéro précédent)

L'ORGANISATION, LA PSYCHO-PÉDAGOGIE ET LA DIDACTIQUE DE L'UNITÉ

La montagne, l'espace physique de nos élèves.

Avant de proposer la suite du parcours didactique envisagé pour l'approche de l'enfant au phénomène de l'orogénèse une vue d'ensemble sur toute l'unité s'impose afin d'apporter ces éléments permettant l'imprégnation de l'enseignant donc son activation et son implication.

Lorsqu'on traite, avec des enfants un phénomène aussi complexe que celui de l'orogénèse il faut savoir qu'on ne peut pas en viser une compréhension totale chez l'élève, mais tout simplement l'acheminement d'une conceptualisation.

Par cette expérience on envisage une lecture scientifique de l'aspect physique de la montagne qui constitue l'horizon de l'espace vécu par nos élèves.

Horizon, parfois très restreint et qui influence chez le petit et sa construction du sens d'espace physique et son rapport avec l'espace-même.

La montagne inspire des sensations différentes: protection, rassurance, fermeture, emboîtement. Elle change d'aspect au rythme des saisons et son différent habit suscite des sentiments naissant d'appréciations poétiques et esthétiques.

Lecture d'un point de vue scientifique de la montagne, une approche qui continue la relation affective spontanément instaurée par l'enfant.

Dès les premières activités, vi-

Cet article contient quelques considérations sur la psycho-pédagogie et la didactique de l'unité, la suite de la 1ère partie et deux fiches de travail pour l'enfant.

Dans le n° précédent, le 11, a été publié un morceau de la première partie et le n° 10 reporte des informations scientifiques tirées d'une publication du professeur Mme Cerutti.

sant chez l'enfant l'appropriation intellectuelle de l'espace-temps, l'intervention scolaire démarre des vécus de l'enfant, donc de ses connaissances et de ses relations spatio-temporelles spontanées. Cette recherche présente l'étude d'un sujet dont l'élève, du moins la plupart, n'a pas de connaissances donc de représentations spécifiques, mais vers l'exploration duquel il est poussé par des urgences émotive-cognitives intérieures.

Cette proposition didactique envisage d'insérer, les intégrant, de nouvelles notions dans un terrain de vécus dont l'émotionnel et le relationnel sont les composantes vitales.

La nouvelle relation enfant-montagne s'opère dans la recherche des manifestations de vie chez la montagne. Et sera cette découverte, la vie, qui va

lui permettre de jeter les fondations du sentiment, qui fait sentir, chaque homme, partie et d'un système et d'un système dépassant l'horizon physique et culturel des propres vécus, au moment-même où l'on prend conscience que son propre territoire n'est pas un bien privilégié ou isolé, mais un morceau de ce continu physique qui constitue la Terre et en règle la vie par ses lois.

STRUCTURATION DES CONTENUS .

La vie de la planète, le fil conducteur de la recherche

L'organisation de l'unité envisage un parcours faisant interagir la structure mentale de l'enfant avec la structure scientifique du phénomène.

La façon d'apprendre de l'enfant nécessite du support du concret pour atteindre et la compréhension et l'abstraction.

En ce qui concerne les phénomènes étudiés, l'énergie en est le facteur caractérisant, la spécificité propre.

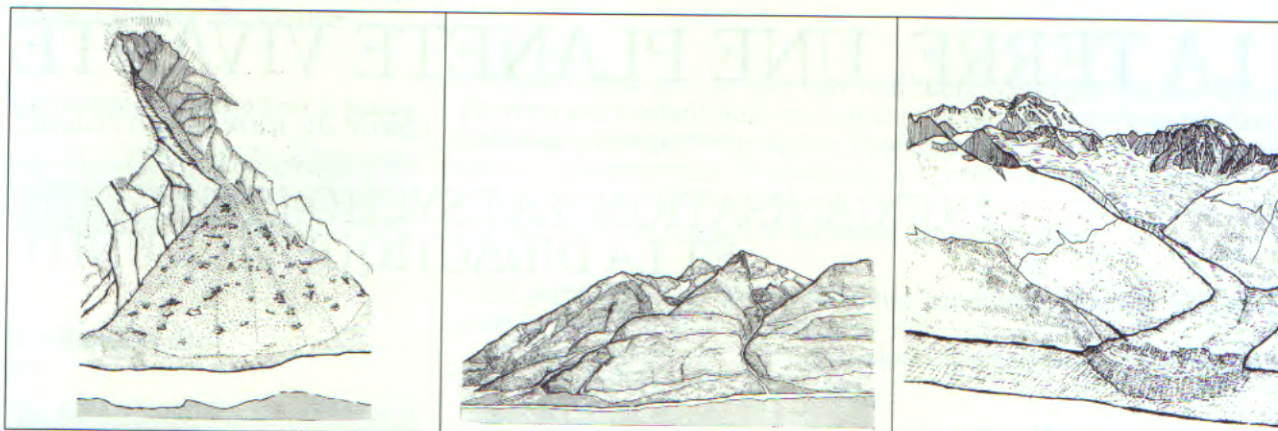
C'est elle qui constitue la vie de notre planète.

Du brassage de ces deux éléments il découle une reconstruction chronologique de la vie de la Terre allant du présent au passé et dont le fil conducteur est la recherche des manifestations et des sources des énergies.

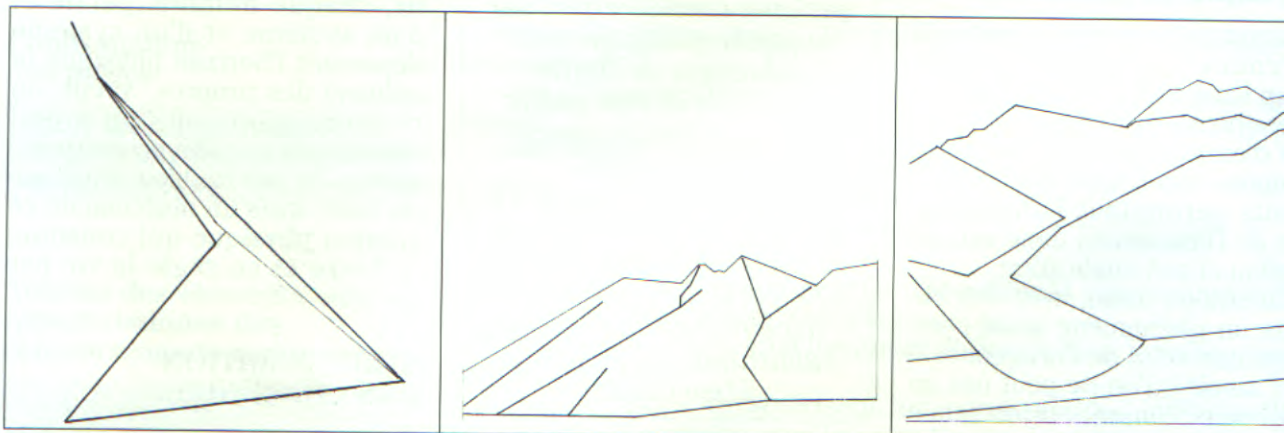
Un parcours donc qui démarre de ce qui peut être observé pour approcher ce qui peut être seulement imaginé.

L'action de modelage actuelle.

Pièces géologiques,



Parcours des contenus



L'ACTION DE MODELAGE ACTUELLE

Les énergies externes visibles.

Nous détectons, au début, l'action de modelage de l'une des énergies externes, l'eau à ses différents états, liquide et solide.

Nous prenons en considération des phénomènes qui, dans des proportions extrêmement plus réduites, exercent la même action de transformation qui s'est originée il y a des millions d'années. Nous découvrons ainsi l'existence de forces actives agissant sur le territoire, ce sont les énergies visibles. Forces qui sont les effets des forces invisibles agissant à l'intérieur de la Terre. Ce sont d'abord objets d'observation et d'étude les couloirs, les torrents, les glaciers qui sollicitent et supportent la construction des premières images mentales et, y imprimant

dynamisme, l'illustration de l'action de transformation dont les phénomènes étudiés sont le témoignage.

Une énergie interne invisible, la gravité.

Nous avons découvert et observé l'existence du mouvement et l'action déployée par sa force, nous allons réfléchir sur les agents qui le provoquent. Nous rencontrons l'une des forces invisibles, la gravité.

L'ACTION DE MODELAGE DANS LE PASSÉ.

Ses vestiges: les cônes de déjection, les moraines, les vallées, le sol agraire.

Nous avons pris en considération des processus de transformation encore actifs, nous allons maintenant chercher, dans notre territoire, des signes de proces-

sus, inactifs à présent, mais actifs dans le passé.

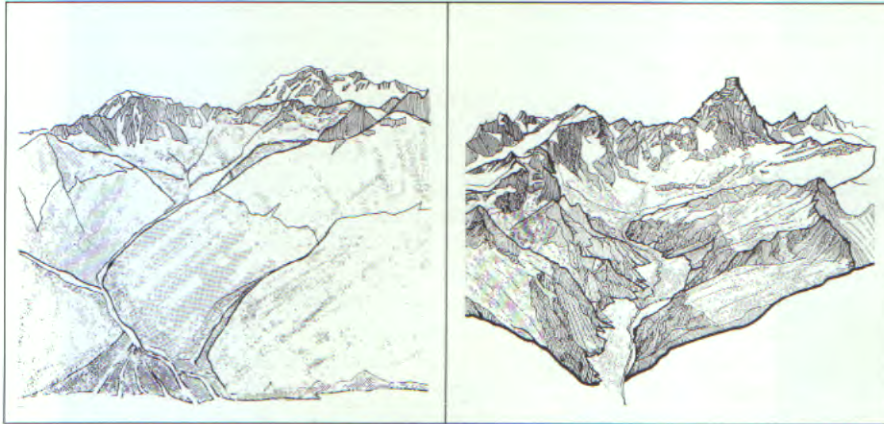
Nous découvrons et nous savons de lire les cônes de déjection, les vallées, les moraines et nous connaissons la formation du sol agraire.

Nous transférons les représentations, relatives à la façon selon laquelle l'énergie de l'érosion modèle la montagne, sur des territoires toujours plus étendus, nous augmentons énormément les proportions des agents et nous sommes prêts pour un voyage dans les ères géologiques. Nous reconstruisons les processus de modelage qui ont suivi le soulèvement des montagnes.

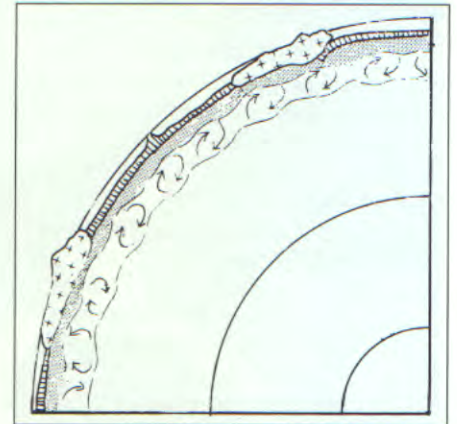
Les concepts touchés, énergie, transformation, modification dans le temps nous aidant, nous pénétrons toujours plus profondément dans le temps jusqu'à atteindre ces époques de soulèvement et d'abaissement de la croûte terrestre.

DE L'UNITÉ

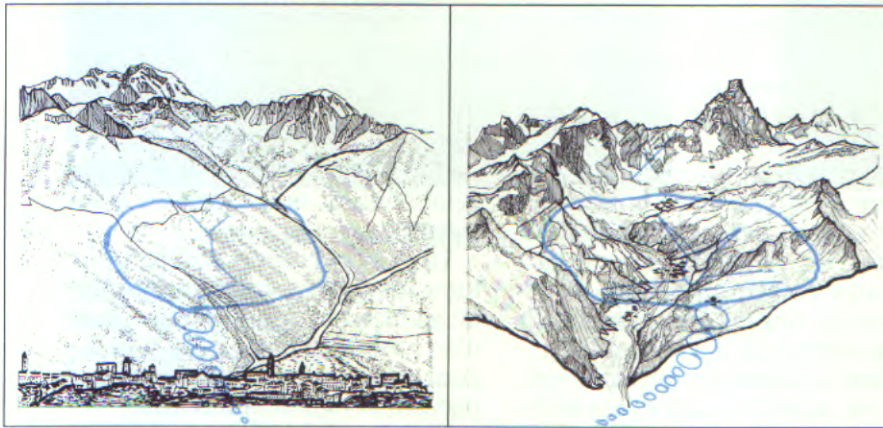
L'action dans le passé



L'orogénèse



Parcours des images mentales



LA NAISSANCE DES MONTAGNES

l'action d'énergies internes invisibles

A ce moment nous entrons à l'intérieur de la Terre nous explorons l'action de ses forces et leurs effets au cours des immenses étendues du temps géologique.

Le voyage tout au long du fil de la vie de la planète se termine par une activité purement intellectuelle: la recherche, dans les livres, des informations.

Temps géologique

Le temps géologique a été envisagé comme concept "transversal" de l'unité. Or cette définition mérite une explication.

Transversal du fait que le temps ne sera pas dissocié des phénomènes, dont il est un élément constitutif, pour en faire un objet d'analyse et de réflexion spécifiques.

Transversal encore du fait que l'enfant approchera graduellement l'énorme étendue des durées qui caractérisent ce temps.

La spécificité du temps géologique est l'énorme extension de ses durées par rapport à celles des temps historiques et des temps empiriques:

très longues sont les durées des temps d'évolution des phénomènes,

très éloignés, par rapport au présent, les moments où certains d'entre eux se sont vérifiés ou ont commencé.

Spécificité qui est la caractéristique spéciale de la vie de la Terre.

L'enfant, exploitant ses conceptions, ses connaissances empiriques et culturelles du temps et sa capacité de penser en perspective des événements, reconstitue la chronologie de la vie terrestre.

En ce qui concerne l'appréciation des durées et des distances au présent l'enfant profitera de sa façon de se poser face à cette réalité: sa capacité de concevoir le sens du grandiose et de l'immense.

C'est le sens d'étonnement et de découverte qu'il vit au moment où il connaît des faits qui touchent aux millions d'années qui est fertile dans ce sens.

On exploitera ce moment de charge émotive pour construire une ligne du temps énormément longue où l'on placera les jalons marquant les faits orogéniques, les dates de sa naissance et de la naissance de ses parents. On colorera le petit bout de sa vie et on l'appréciera surtout affectivement: ce n'est qu'un tout petit trait qui pourtant a une importance grandiose: c'est la chance qui est offerte à chacun de participer au continu et infini écoulement temporel.

L'ENVIRONNEMENT DIDACTIQUE DE L'APPRENTISSAGE

L'implication émotive et intellectuelle

Toute l'unité fait appel à tous les éléments intervenant dans un processus d'apprentissage de façon que tous les domaines, relationnel, affectif, cognitif, puissent se fédérer.

Elle tient son point de force dans une stratégie didactique qui situe continuellement l'enfant dans une attitude de découverte d'une dimension nouvelle dans la réalité physique de son vécu.

Cet état psycho-physique active la mobilisation des facultés intellectuelles dans l'élaboration de la connaissance des phénomènes.

L'emploi d'une pensée articulée et complexe

Tout au long de l'expérience on demande à l'enfant d'utiliser simultanément plus d'une de ses facultés mentales, iconique, intuitive, rationnelle, analogique, de mémorisation..., pour l'élaboration de réseaux relationnels comprenant un nombre toujours plus grand d'éléments, et de noeuds logiques et causaux.

L'opération mentale déployée par l'apprenant est une élaboration qui fait interagir continuellement des notions et des processus associatifs déjà acquis avec de nouveaux dans la construction de nouvelles organisations structurelles.

Les images mentales

Support important de tout acte cognitif, les images mentales sont dans cette expérience indispensables "la conditio sine qua non". Nécessaires tout au long de l'expérience, leur complexité augmente graduellement le long du parcours qui en soutient la création par le réemploi de l'expérience précédente et par le recours continu à des référents concrets.

Les images mentales permettent de conserver le souvenir des formes des phénomènes observés, elles éduquent ainsi l'oeil à la lecture du paysage.

C'est encore leur exploitation qui permet d'attribuer dynamis-

me à des réalités, qui, visiblement, sont saisies statiques.

Enfin la capacité d'opérer le transfert, par analogie d'une expérience concrète à une imaginée, naît de la capacité d'extraire les éléments essentiels d'un phénomène et de les organiser en images mentales.

EN SYNTHÈSE

L'unité didactique réalisée, l'enfant n'aura ouvert sur le grand domaine cognitif de ces phénomènes qu'on soupirait tout petit, mais suffisant à atteindre l'objectif envisagé: reconnaître que la Terre est vivante.

D'autre part notre interlocuteur est un enfant, donc quelqu'un qui va commencer un parcours pour lequel il est en train de s'équiper. Cette activité répond à ses besoins immédiats et primaires: elle lui fournit de nombreux outils.

Dans le domaine cognitif strict l'élève s'est construit la structure d'accueil des apprentissages futurs en reliant dans leurs noeuds relationnels les différents éléments, constitutifs du phénomène, qu'il a rencontrés.

Dans le domaine instrumental il s'est approprié quelques techniques pour lire les aspects physiques du paysage.

Il a appris à construire des images mentales et il a reconnu leur fonctionnement et comme support pour la compréhension

et comme aide pour atteindre l'abstrait et comme moyen pour donner subsistance aux notions.

Dans le domaine formatif il a aiguisé:

- l'envie d'en savoir plus,
- le plaisir de continuer à regarder et s'intéresser aux phénomènes de la nature
- la sensibilité envers la nature.

Il a démarré la mise en place d'une attitude de recherche scientifique qui l'induit à dépasser une habitude spontanée de curiosité prévoyant pour ses doutes une réponse immédiate et exhaustive.

C'est enfin une unité de longue haleine: son contenu est vaste et l'intérêt des enfants pour le sujet traité grand.

La stratégie didactique envisagée est telle à rendre l'apprenant toujours actif: il se trouve continuellement dans des situations d'enjeu, qui stimulent toutes ses capacités intellectuelles et les notions déjà acquises dans le développement de processus associatifs.

Une expérience solide pour tous les élèves: chacun la vivra de sa façon et atteindra une ligne d'arrivée différente, mais tous feront un avancement dans leur parcours cognitif et formatif.

Pour conclure une analogie: l'émotionnel, le relationnel l'enjeu sont telles les énergies internes: elles activent l'énergie externe, l'intellectuel et, leur action fédérée, c'est apprentissage.



Le cône de déjection de Brusson



Eboulement (Issogne)



Avalanche sur le mont Cramont

**Nouvelle observation
de la montagne,
les neiges éternelles
les glaciers**

- l'eau est présente sur la terre même à l'état solide
- à cet état aussi elle est douée de mouvement et elle exerce une action de modelage de la montagne.

De n'importe quel côté on tourne le regard une pointe blanche apparaît à notre horizon. C'est- là aussi de l'eau, à son état solide, qui domine et agit.

Réussir à concevoir l'activité d'un glacier n'est certainement pas une opération mentale facile: elle demande une élaboration lente et graduelle.

A l'observation revient encore le rôle de déclencheur de l'implication.

On observera les pointes étincelant sous le soleil, on relèvera la forme des glaciers, toujours étalés vers le bas, on regardera des photos. Mais ce qui se présente à l'oeil de l'observateur est une réalité statique qui de son activité ne présente que les effets. Ce sont ces effets qu'on prendra en considération. Les photos de la page 51 de la revue, par exemple, mettent bien en évidence le dépôt morainique et la langue glaciaire qui suggère l'idée d'une descente semblable à celle d'un torrent. Et, exploitant l'analogie du torrent, on pourra facilement attribuer au glacier une activité semblable de transport, d'érosion, de creusement.

Constaté que le glacier est doué de mouvement, on va prendre en considération les agents externes l'altitude, la température, les neigées, la chaleur du soleil, et on en relèvera les relations qui les relient d'après les connaissances des élèves (la neige gèle aux températures basses, fond aux hautes, en haut la température est plus basse etc..)

On avancera des hypothèses sur la fonction que ces agents exercent dans le processus de descente du glacier.

Chaque enfant pourra dessiner ou écrire ses idées.



(Pré St. Didier)



Cône antropique (Montjovet)

Lecture d'un chapitre de la publication de Mme Cerutti: "La glaciazione: limiti delle nevi perenni, alimentazione e attività delle fonti glaciali." (revue 10 page 46)

Connaissance de la façon selon laquelle se déploie le mouvement continue de descente d'un glacier.

Cette lecture sert naturellement pour fournir la connaissance exacte du phénomène. Les hypothèses avancées et les dessins fonctionnent de clé d'accès et de décodification d'un texte scientifique. On pourra en faire une première lecture collective, puis une individuelle au cours de laquelle chacun envisage un morceau qui décrit le déroulement de la descente. On en discute avec les copains puis chacun corrige ou refait le "dessin des hypothèses".

On met en commun les productions individuelles et on prépare collectivement des bandes dessinées qui illustrent tout le processus.

Il est, à ce point, important de réfléchir sur l'interaction qui se produit entre connaissance, visualisation graphique et observation, au moment où elles sont fédérées dans le processus le développement de capacités de lecture du territoire et de compréhension des lois qui le régissent.

Si on admet qu'il y a une étroite relation entre les connaissances qu'on a relativement à un objet et la façon selon laquelle on le voit on peut formaliser ainsi l'interaction susnommée.

L'observation, premier moyen d'approche étudiant-objet étudié, met l'étudiant dans la condition de percevoir son objet d'étude selon ses connaissances et sa façon de le voir et de s'en bâtir une idée qui fonctionne de structure d'accueil des notions. Les nouvelles informations, dès qu'approchées, s'insèrent dans cette structure de base pour l'intégrer et éventuellement la modifier.

La nouvelle image mentale qui est ainsi bâtie permet de voir de façon nouvelle l'objet étudié.

Dans notre parcours nous avons réalisé les deux premières phases de ce processus nous allons donc atteindre la troisième en revenant à l'observation du glacier, qui, si tout a bien marché devrait être perçue comme une masse plastique compacte, glissant lentement vers le bas.

Cette nouvelle observation va aussi fixer les images mentales de ce phénomène. Ce sont là les représentations auxquelles on fera appel dans la suite de l'expérience.



Glacier "Lex Blanche" en Val Vèni et le torrent sub glaciaire qui forme la Doire.



Le front et les moraines

Recherche de la genèse du mouvement

Le mouvement est l'effet visible d'une force invisible, la gravité.

Nous avons constaté la capacité de mouvement d'éléments inertes, nous allons donc nous demander qui déclenche ce mouvement. En d'autres termes nous avons observé et constaté les effets d'une force invisible, la gravité.

La gravité est une force universelle que la planète-même fait maître et qui attire toute chose vers le centre de la Terre. C'est la même force qui fait tomber les jouets, la pomme de l'arbre, le ballon que la force de la main de l'enfant avait lancé vers le haut.

Tout est attiré par la force de gravité, notre corps-même est construit pour vivre dans la gravité. Pour s'y opposer il est nécessaire d'activer d'autres forces. Un morceau de papier monte en haut jusqu'à quand l'enfant lui souffle dessous, la feuille voltige sous la poussée du vent, mais, le vent cessé, elle tombe par terre. Le remonte-peinte va contre la force de gravité mais combien d'énergie est-elle nécessaire pour le pousser!

Aussi la voiture monte en côte, mais si on la gare sans tirer le frein, on risque de la voir partir toute seule vers le bas.

Quelques considérations théoriques sur la gravité et quelques suggestions pour la faire "sentir" à l'enfant ont précédé, exigence d'exposé, le parcours logique de l'unité qui prévoit d'abord la question qui envisage de connaître "pourquoi le mouvement existe-t-il?"

Le problème soulevé, il faut reprendre l'observation de la forme des couloirs, du lit du torrent coulant sur le flanc de la montagne (c'est plus visible), du glissement des glaciers. On relèvera que l'eau déploie un travail d'approfondissement qui creuse dans les rochers un sillon s'affinant vers le bas et prenant la forme de V pour les torrents et les couloirs de U pour les glaciers. Il ne sera pas difficile de comprendre que la forme à U des glaciers est donnée du fait que celui-ci est une masse qui descend compacte. D'après une loi universelle toute chose tend à obtenir le maximum de rendement avec le minimum d'effort et les eaux choisissent toujours la pente la plus ripide pour descendre. Tout objet descend selon la ligne de pente la plus grande qui est celle qui conduit au centre gravitatif par le trajet le plus bref.

De l'observation on passe à la recherche de la cause qui la provoque. La cause c'est la gravité qu'on a déjà retenue comme information lors de la lecture du texte scientifique et qu'à présent on va essayer de "sentir" par les expériences en haut évoquées et d'autres proposées par les élèves.



Détail de couloir (désagrégation de la roche)



Versant de montagne à nu.

Réflexion sur le modelage de la montagne

Principe de conservation de la matière

Tout le matériau est conservé, il change simplement de position.

La forme de certains éléments du paysage permet de remonter à leur origine.

Le sens de la conservation du matériau est, ici intuitif: c'est facile d'imaginer que déchets, cailloux, sable ne peuvent pas disparaître dans le néant et qu'ils sont déposés ailleurs.

Par contre il est difficile de matérialiser ces actions et de concevoir les transformations qui s'en sont ensuivies.

L'avancement graduel est, ici, la règle d'or et il comporte la prise en considération des dépôts formés par les agents actuellement actifs et aux dimensions facilement saisissables les cônes, les moraines, les sillons creusés par les couloirs, les torrents, les glaciers.

Quelqu'un a sûrement déjà découvert la présence d'un dépôt conique à la base du couloir, les autres vont le découvrir en l'envisageant sur le territoire ou sur les photos (les photos, ainsi que l'indique la légende, ont été reportées pour cet exercice de l'oeil).

On va maintenant analyser la forme conique et en chercher les raisons. On considère tout le phénomène, couloir dépôt, et on fait apparaître la relation de cause/effet entre forme et nature du terrain. On aura que les pentes augmentent la force de transport et d'érosion, la vitesse de l'eau... les plaines les ralentissent et les diminuent. On introduit dans le phénomène les autres forces agissantes déjà connues, la gravité, le gel etc. et on reconstruit par une suite de petits tableaux le déroulement du phénomène.

Ce sont donc les formes des sillons qui sont de nouveau analysées afin de les représenter schématiquement.

Les images mentales, supportant le développement de la deuxième partie, sont construites.

Les opérations mentales que les enfants ont exercées pour opérer cette reconstruction les ont tout naturellement situés en perspective temporelle. Nombreux d'entre eux auront déjà utilisé des indications de temps concrètes pour essayer de quantifier la distance et entre les phases successives qu'ils ont représentées et de chacune d'elles au présent.

(Quelques indices temporels pourraient être: il est difficile de voir un couloir en phase de décharge et c'est question de chance que de voir, de toute son activité, quelques cailloux rouler ou quelques minimes éboulements. C'est amusant, par exemple, d'évaluer la quantité de sable déposé dans le seau par rapport au temps d'emploi pour le transporter etc.)

On pourra rendre collective cette opération de mesuration temporelle.



Eboulement sur la moraine de Gressan

**Lecture du morceau
"il modellamento glaciale
e rilievi morenici"
(publié sur la revue n° 10
à la page 47)**

Connaissance du langage technique.

De ce morceau on choisit seulement les parties relatives à l'action de descente du glacier. Le but de cette lecture est de connaître une formalisation bien précise et organisée de l'expérience faite. Cela va éclaircir davantage la pensée et fournir le vocabulaire pour expliciter le plus clairement et le plus complètement possible les connaissances qu'on a retenues relativement au phénomène.

**Compilation de
la fiche récapitulative.**

Exercice finalisé à fixer et en même temps à évaluer les connaissances que chacun a retenues.

La première partie de l'expérience est terminée, il faut donc organiser tous les acquis et les fixer dans une narration. On pourra produire un texte informatif qui va permettre d'exposer et les données scientifiques et les considérations d'ordre affectif, faisant ainsi interagir les deux grands éléments de l'expérience.

La fiche contient l'illustration des éléments observés et le vocabulaire spécifique en français, intéressant dans le cas où la plus part de l'activité ait été développée en italien.

**Fiche préparatoire
pour la deuxième partie**

Reconnaître les phénomènes analysés à des dimensions bien plus grandes dans des territoires beaucoup plus étendus.

- Cette fiche joue le rôle de trait-d'union, soit de passage de la première à la deuxième partie où l'on s'intéressera aux événements des grands processus évolutifs des ères géologiques.

Elle contient deux photos, dans la première on voit le cône de Gressan et la moraine, dans la deuxième les cônes de Pollein.

L'exercice de l'élève consiste à:

- localiser les pays des photos sur la carte,
- envisager les cônes,
- représenter schématiquement le cours des torrents et les cônes,
- avancer des hypothèses sur l'époque où s'est vérifié le phénomène, le temps qu'il a employé pour se produire, les dimensions des agents intéressés.

Enfin chaque enfant peut retrouver avec ses copains et l'enseignant le cône de déjection du torrent de son pays..

La photo de Gressan permet d'évaluer les dimensions du phénomène par la confrontation entre l'extension du cône (l'urbanisation est un bon élément d'évaluation) et la profondeur et la longueur de la "blessure" que le torrent a creusé dans le massif.

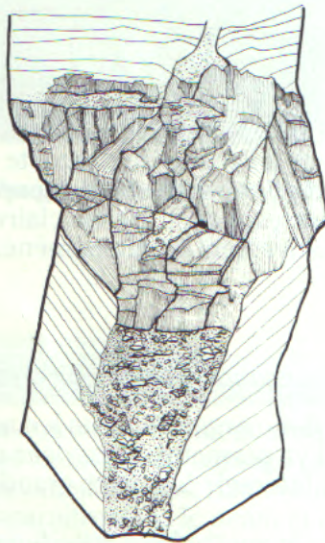
La moraine aide à imaginer les dimensions du phénomène et fait hypothétiser qu'un glacier a dû descendre jusque là dans le passé, et puis fondre, on est ainsi déjà plongé dans ce passé si éloigné.

LE FAÇONNEMENT DU PAYSAGE

Dans cette fiche paraissent une série de tableaux relatifs aux phénomènes principaux que tu as observés et un exercice de narration.

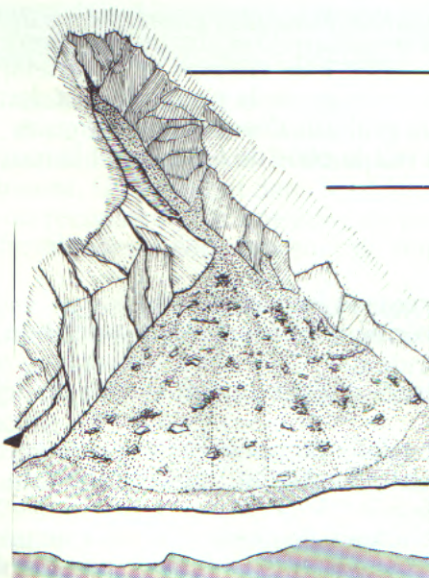
La surface du relief est modifiée sous l'action des éboulements, des avalanches, des torrents, des glaciers qui transforment le paysage selon une action coordonnée d'érosion et de sédimentation.

LE GEL



L'eau pénétrée dans les roches gèle aux températures basses. Gelant, elle augmente de volume. Elle exerce alors une forte pression. Gelée, la goutte d'eau agit sur les parois de la fissure telle une petite mine. Ce mécanisme provoque un lent mais continu processus de désagrégation de la roche.

L'ÉBOULEMENT



Une partie de terrain laisse son logis et elle s'éboule.

Le couloir est l'effet d'une action de transport et d'érosion. Le versant de la montagne est façonné par le creusement.

Le cône est le résultat d'une action de dépôt: les éboulis sont déposés dans la plaine. Sur le fond de la vallée de nouvelles formes sont édifiées.

LE TORRENT

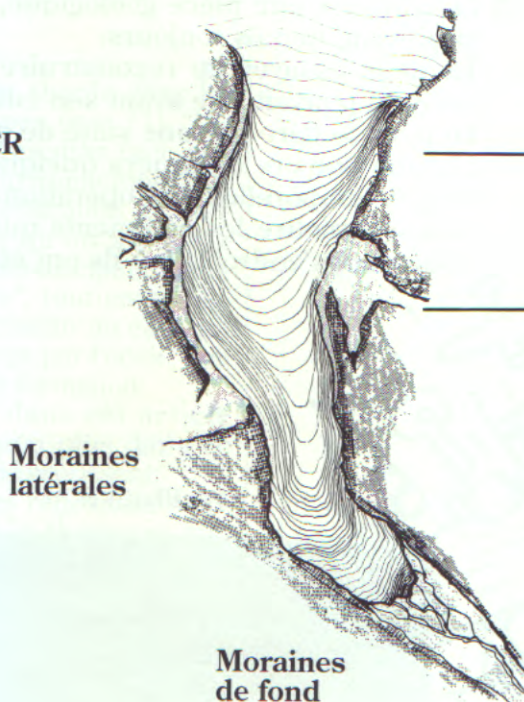


Sur le lit à pente forte le courant de l'eau acquiert une grande vitesse et il exerce une puissante action d'érosion et de transport.

Dans la plaine il perd une bonne partie de sa force et il dépose la plupart des matériaux transportés. Les débris s'accumulent en forme de cône.

C'est le cône de déjection qui se forme au débouché du torrent dans la vallée principale.

LE GLACIER

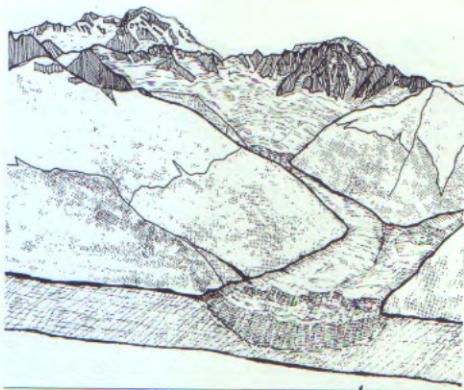


Le bassin est l'endroit de récolte et d'accumulation des neiges et des éboulis.

La langue glaciaire c'est la glace qui coule très lentement du bassin à la vallée au-dessous. Le long de sa descente elle transporte, érode, creuse.

Les moraines sont le produit de l'action de dépôt que le glacier exerce le long de sa descente lorsque sa vitesse est ralentie par les formes plates du terrain.

LE MODELE GLACIAIRE



A la suite du retrait du glacier les transformations qu'il a opérées sont visibles dans le paysage, ce sont les vallées glaciaires au profil en auge, à U.

Tu peux maintenant, pour contrôler les compétences que tu as acquises dans ce domaine, écrire un texte dans lequel tu vas expliquer et faire comprendre à un copain qui ne le sait pas que le paysage de montagne est transformé par l'action d'agents externes tels l'eau à son état solide et à son état liquide.

EXERCICES D'ANALYSE ET DE SYNTHÈSE

La photo A met en évidence le cône de déjection de Gressan, la photo B les cônes de Pollein.



Photo A

1) Localise les deux pays sur une carte ou mieux encore sur la maquette de la Vallée d'Aoste.

2) Envisage les cônes et les canaux des torrents et fais-en une représentation schématique.

3 Le cône est une pièce géologique, il n'a donc pas existé depuis toujours.

Tu peux essayer de reconstruire le paysage tel qu'il pouvait être avant son édification.

Tu peux le faire par une suite de gravures.

Chaque gravure marquera quelques-unes des étapes temporelles de l'opération que tu exécuterai: remettre les sédiments qui forment le cône dans l'endroit d'où ils ont été enlevés.

Photo B



4) Dans la photo de Gressan est visible une autre pièce géologique, une moraine. C'est le mont à la gauche du cône.

Cette moraine a été édifiée par le glacier qui, descendait il y a environ 40000 ans, quand la limite des neiges permanentes était descendue à 2000 m, du Mont Blanc.

Dans ce glacier central confluaient tous les glaciers des vallées latérales.

5) Localise ce réseau glaciaire dans une maquette.

6) Ajoute dans le paysage, que tu as dessiné dans la dernière gravure le glacier en descente.

Tu as ainsi pénétré très loin dans le temps, plonges-toi bien dans ce lointain passé et tu es prêt à en continuer la découverte.