

Comment préparer

... une expédition scientifique au

Col du Petit-Saint-Bernard

Après le Col du Grand-Saint-Bernard, voici des informations sur les aspects historiques et géographiques du Col du Petit-Saint-Bernard, l'autre importante voie de communication du passé et du présent pour la Vallée d'Aoste.

Le Col du Petit-Saint-Bernard pendant la préhistoire et à l'époque romaine

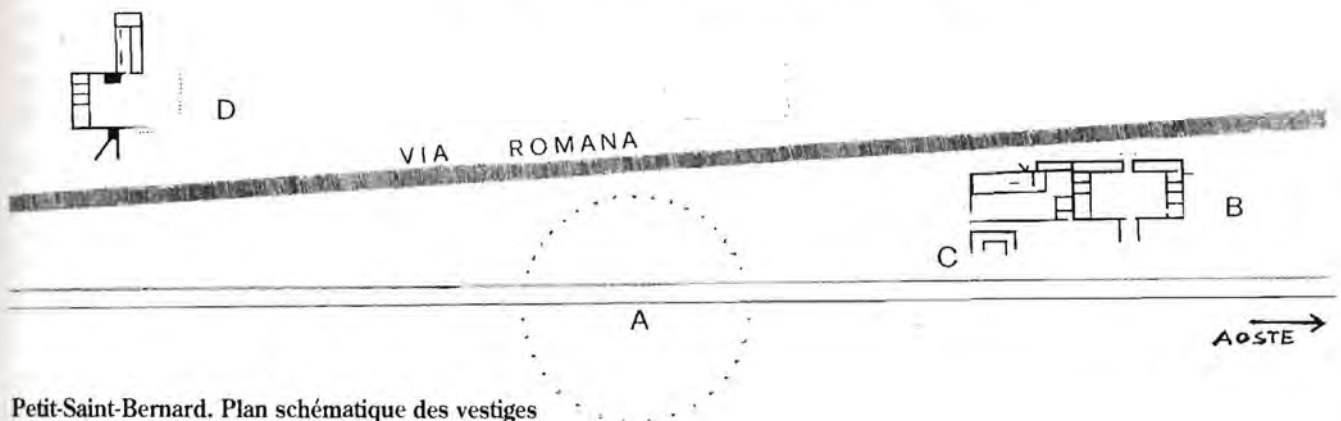
Maria Antonina Cavallaro
Archéologue

Au sommet du col du Petit-Saint-Bernard, la route moderne qui relie la Vallée d'Aoste à la Tarentaise coupe un cercle de 46 blocs de pierres dressées, d'un diamètre de 72 à 74 mètres. Ce monument, mentionné depuis le début du XVIII^e siècle, appelé "*cromlech*", mais aussi "*conseil du champ d'Annibal*", représente une véritable énigme encore aujourd'hui, même si son rapport avec le Général carthaginois relève plus de la légende que de l'histoire.

Tout d'abord, le nombre de pierres levées à l'origine (54, 60 ou bien 63), ensuite la destination de l'ensemble (cercle mégalithique, observatoire astronomique de la préhistoire ou lieu de réunion des peuples des deux versants) et finalement l'ancienneté même du monument (III^e millénaire av. J. - C., premier Age du Fer ou plutôt une époque plus récente) donnent matière à controverse scientifique. Toutefois, il n'y a pas de doute qu'il ne s'agisse d'une

construction bouleversée et que les pierres dont elle est actuellement composée ne soient pas toutes d'origine : comme nous disent les différents auteurs, plusieurs blocs ont été brisés, déplacés et emportés avec le temps.

De toute façon, les monnaies gauloises jadis découvertes dans l'espace du col témoignent du rôle de trait d'union de ce dernier avant la fondation d'Augusta Prætoria (25 av.J.-C.).



Petit-Saint-Bernard. Plan schématique des vestiges

- A - Cromlech
- B - Mansio orientale
- C - Fanum
- D - Bâtiment avec cour (*sacellum*)

0 30 m

Strabon, qui écrit sa *Géographie* au début du premier siècle apr. J. - C., mentionne la route reliant le pays des *Salassi* à celui des *Ceutrones*, en Tarentaise ; les itinéraires anciens, tels que l' *Itinerarium Antonini* et la *Tabula Peutingeriana*, indiquent en Vallée d'Aoste deux petits villages situés le long de cet axe routier : *Arebrigiium* (vingt-cinq milles d'Augusta Praetoria, 37 km environ), aux alentours de Pré-Saint-Didier, et *Ariolica*, à placer, peut-être, à La Thuile.

Des voyageurs anglais en 1837 et, neuf ans plus tard, le prieur de Saint-Ours Jean-Antoine Gal, firent quelques fouilles superficielles sur le plateau du col, à la recherche d'antiquités, briques et monnaies romaines. "Me trouvant sur ce site, il y a quelques années, j'y fis donner quelques coups de pioche, et aussitôt apparurent de beaux restes de dalles romaines en terre cuite, avec les noms des fabriquant, ..." ainsi écrivait le prieur Gal dans son "Coup d'œil sur les antiquités du Duché d'Aoste".

Entre le début du XXe siècle et les années Trente, le site fut déblayé de façon systématique par Piero Baroncelli, de la Surintendance aux Antiquités du Piémont ; en ce

temps-là, l'ensemble du col était en territoire italien. Les fouilles mirent au jour les vestiges de bâtiments d'époque romaine liés - comme on l'a déjà vu à propos du Plan de Jupiter sur le Grand-Saint-Bernard - au passage et à la communication entre les deux versants : des *mansiones* (relais routiers), un *fanum* (petit temple gallo - romain à plan carré), un édifice destiné au culte d'un dieu étranger, *Iuppiter Dolichenus*. Il s'agissait probablement, à l'origine, de bâtiments en bois au soubassement en pierre, avec un toit de tuiles.

En même temps, des travaux de restauration et de consolidation des murs anciens furent entrepris, en utilisant, cependant, des méthodes et des matériaux (le béton) qui de nos jours ne sont plus employés par les restaurateurs dans les domaines de l'archéologie et de l'architecture ancienne.

Parmi les trouvailles, il y a des objets qu'on peut interpréter comme étant des offrandes aux dieux du col ; il faut remarquer la présence d'une plaquette en argent représentant *Héraclès à la massue*, à l'intérieur d'un petit temple : la légende dit que le héros franchit l'*Alpis Graia* (le

Petit-Saint-Bernard) en se dirigeant vers l'Occident.

Des sondages stratigraphiques entrepris en 1997 du côté valdôtain du site (la frontière entre la France et l'Italie est fixée aujourd'hui sur l'axe est - ouest du "cromlech") par le Service Régional des Biens Archéologiques ont reconnu plusieurs phases dans la longue vie des bâtiments au sommet du col. Ils ont montré, de plus, que sur le replat, il existe d'autres édifices anciens encore enterrés, tels que celui à plan rectangulaire, situé à l'ouest de la route romaine, dont un secteur a été fouillé en août 1998. En comparant les structures anciennes du Petit-Saint-Bernard avec l'ensemble monumental qui, de l'autre côté des Alpes, à Viuz-Faverge, en Haute-Savoie, a été récemment fouillé et interprété comme un grand sanctuaire au sein d'une *mansio*, il convient de se demander si, même sur le replat du col, on ne doit pas considérer la plus grande partie des bâtiments d'époque romaine comme liée au culte. Sur les deux versants, la vue imposante des montagnes ne pouvait qu'impressionner les voyageurs et les pousser à se chercher les fauves des dieux.

Le dieu des armées. La pièce la plus remarquable qui provient de bâtiments romains de l'*Alpis Graia* est sans doute un buste en argent de Jupiter, retrouvé à l'extérieur de la construction ancienne - un lieu de culte - qui aujourd'hui est en territoire français. Le dieu a l'aspect d'un homme mûr, au front un peu plissé, barbe et chevelure épaisses ; il porte une cuirasse sur laquelle est dessinée la foudre, symbole de *Jupiter Dolichenus*, un dieu d'origine orientale qui assure la victoire en temps de guerre. Les soldats romains ont introduit ce culte en occident, en revenant des campagnes, à la moitié du IIe siècle apr. J. - C. environ, quand les vieux dieux de Rome n'étaient plus en mesure de reconforter les esprits en crise.

Du dieu honoré sur l'*Alpis Graia*, si l'on en juge par son image, nous dirions qu'il est un chef d'armée raisonnable et avisé, conscient de l'absurdité de toute guerre.

Ph. René Monjot - Prop. RAVA



Petit-Saint-Bernard, Sacellum, Buste de Jupiter Dolichenus -

Bibliographie

Sur le Petit-Saint-Bernard à l'époque préromaine et romaine : *Forma Italiae. Regio XI : Transpadana, vol. I, Augusta Praetoria*, cur. P. BARONCELLI, Roma 1948.

Un ouvrage très spécialisé est G. WALSER, *Via per Alpes Graias. Beitrage zur Geschichte des Kleinen St. Bernhard* - Passes in römischer Zeit, Stuttgart 1986.

Sur les cultes au col : R. MOLLO MEZZENA, *Documentation sur les cultes aostains, dans Archéologie en Vallée d'Aoste*, catalogue de l'exposition, Aoste 1981.

Quelques aspects géographiques du Col du Petit-Saint-Bernard pour découvrir la véritable histoire des Alpes

Francesco Prinetti



Prop. Francesco Prinetti

Le col du Petit-Saint-Bernard vu du côté italien.

Le col s'ouvre entre les schistes carbonifères du mont Belvédère à gauche, englobant les quartzites blancs de la Touriasse, et les roches océaniques à droite, contre le ciel.

Une dalle calcaire a glissé entre les deux, formant une bande saillante au niveau de la Tête du Chargeur, au centre de la photo.

Les deux côtés en premier plan à droite appartiennent aux Brèches de Tarentaise, massif stratifié et replié d'argilites (ou mica blanc), de grès (ou quartzite) et un peu de calcaire.

A. Aux enseignants : ce qu'il faut savoir

Un peu de géographie

Le Col du Petit-St-Bernard s'ouvre à presque 2200 m d'altitude dans un vaste couloir effondré entre les crêtes parallèles du Ruitor et du Mont Blanc. Dans ce couloir trouvent place le sillon val Ferret-val Vény et, plus au sud, la vallée de La Thuile ou du Petit-St-Bernard. Au delà du col, toujours en direction du sud-ouest, s'allonge la vallée de l'Isère ou Tarentaise. D'autres massifs, tels que la Grande Sassièrre et le Mont Pourri, relayent le Ruitor le long de la Tarentaise. Pour l'instant, nous ne tenons pas compte de la fine crête transversale qui partage les eaux, et qui forme l'ensellement à la frontière franco-italienne.

Une carte à petite échelle révèle que la direction d'allongement des deux massifs et du couloir se superpose parfaitement à l'orientation générale de l'arc alpin en ce tron-

çon (image n.1). Ce n'est pas la règle dans les Alpes et encore moins en Vallée d'Aoste, où les vallées nord-sud ou ouest-est recourent en général les structures nord-est et sud-ouest. Nous sommes donc au milieu de **structures longitudinales par rapport à l'axe de la chaîne alpine**.

Retenons cette observation comme point de départ de notre enquête sur ce territoire ; deux conséquences en dérivent directement.

Un relief qui représente bien l'ensemble des Alpes

En premier lieu, ce relief longitudinal bien vigoureux dans le paysage est l'indice d'une activité en harmonie avec l'orientation générale et l'évolution actuelle de l'arc alpin. Il y a donc conformité entre les forces qui agissent sur l'ensemble de la chaîne alpine et celles qui contrôlent le relief de notre région. Au Petit-St-

Bernard, on est près du moteur qui donne vie aux Alpes.

Rappel de Sciences de la Terre

*En général, sur notre planète, il ne faut pas penser au relief comme à quelque chose de figé, comme à une forme géographique héritée des profondeurs des temps en train de se désagréger. Tout au contraire, une montagne est souvent une structure **dynamique** en évolution lente (plis, surrection, déplacements) ou **saccadée** (failles, écroulements, tremblements de terre). Les forces internes y déterminent les équilibres que nous observons en surface. Ces équilibres de surface sont réglés par les **lois de la pesanteur** et les **propriétés physiques du matériel**, soumis ou non à l'érosion.*

Dans le cadre alpin, très actif du point de vue géodynamique, plusieurs mesures ont montré que le relief longitudinal n'arrête pas de se serrer, de s'épaissir et donc de se



Schéma structural de la région du Petit-Saint-Bernard et de ses environs

Mieux qu'une carte géographique détaillée, un simple schéma structural montre le col dans le contexte du territoire.

Les massifs à l'ouest de la ligne rouge font partie de la plaque européenne. La ligne bleue symbolise la Doire et donc la Vallée d'Aoste.

AAR : Massifs de l'Aar et du Gothard, avec la pointe Jungfrau ;

JURA : Ensemble des collines du Jura, alignées suivant l'arc alpin ;

MB : Massifs du Mont Blanc et des Aiguilles Rouges ;

R : Massifs du Ruitor et de la Grande Sassièrre ;

VA : Massifs de la Vanoise et du Mont Pourri ;

DB : Chaînes de la Valpelline avec le Cervin, les Grandes Murailles et la Dent Blanche ;

MR : Mont Rose ;

GP : Grand Paradis ;

BE : Bellodonne ;

PE : Pelvoux-Ecrins ;

AG : Argentera.

(Adriatique ou Africaine pour nous) sauf certains lambeaux, appelés **nappes** ophiolitiques, exhumés des profondeurs et affleurant notamment dans la moyenne Vallée d'Aoste. En surface, les deux plaques continentales ne sont donc plus séparées par un océan mais par un empilement de nappes très déformées à la suite du passage en profondeur.

Pourtant, les Alpes restent une chaîne active même après l'enfouissement total de l'ancienne plaque océanique.

Maintenant, les essais de sismique profonde révèlent bien une plaque engagée dans la subduction, déjà enfouie et plongeant vers l'intérieur de l'arc alpin, mais il s'agit de la plaque continentale européenne.

Connaissant la faible densité de ses roches, on ne s'étonnera pas que sa descente soit stoppée à plusieurs endroits par l'arrivée au front de subduction de sa partie plus épaisse, contenant de gros blocs cristallins légers et non submersibles, tels que le Mont Blanc. La chaîne alpine bute donc contre ces bastions cristallins européens, et la plaque derrière eux se crispe comme un tapis re-

confirmer en surface. En revanche, le relief de la moyenne et de la basse vallée de la Doire est actuellement contrôlé par des forces orientées différemment.

Un relief qui montre bien le fonctionnement de la planète

En second lieu, ces structures longitudinales nous rappellent que nous sommes, ici au Petit-St-Bernard, sur le bord déformé et précaire d'une **plaque** continentale, bien loin du calme plat qui règne dans son milieu.

Rappel de Tectonique des plaques

La surface de notre planète est constituée de **plaques** rocheuses, épaisses de 10 à 100 km et plus, avec une croûte rigide, flottant sur un **manteau** de matériel plus dense, souple et chaud.

Les **plaques continentales**, vieux radeaux de roches légères (silicates d'aluminium, calcaire, eau etc.), forment, réunies ou découpées depuis la nuit des temps, l'essentiel

des terres émergées.

En revanche, les **plaques océaniques** se forment sans cesse à partir du manteau, là où il est dénudé et partiellement fondu, au milieu des planchers océaniques.

Les produits mantelliques remontent à la surface sous l'eau, le long de lignes d'écartement des plaques appelées rifts ou dorsales océaniques. Les plaques océaniques sont plus lourdes : tôt ou tard, elles replongent dans le manteau, par exemple lorsque le bord froid d'une d'elles rencontre une plaque continentale.

Ce phénomène s'appelle **subduction**, et ce mot définit le mécanisme qui enclenche la surrection de la plupart des montagnes. Les chaînes de montagnes marquent donc la ligne de rencontre et de superposition de deux plaques le long de leurs marges convergentes.

Dans le cas des Alpes (mais aussi de l'Himalaya...), la plaque océanique a totalement disparu sous la plaque continentale supérieure



Le sommet de l'Ouille (3100 m) montre une jolie section des Brèches de Tarentaise, avec leurs tendres plaquettes alternées de calcaire et d'argile.

Il s'agit d'anciennes vases et boues déposées dans les lacs et bassins aux pieds des premiers reliefs alpins, il y a quelque 50 millions d'années. Au fond, le Mont Blanc.

poussé par un obstacle.

Nous pouvons conclure à ce point que les structures longitudinales expriment en surface la **convergence de deux plaques continentales** qui suivent une trajectoire perpendiculaire à la direction d'allongement.

Autrement dit, la surrection actuelle de cette partie des Alpes est la réponse de masses rocheuses plus ou moins déformables à des forces qui font rapprocher deux plaques continentales.

En effet, à partir du massif du Ruitor vers l'extérieur de l'arc alpin, la déformation progresse en direction des Pré-alpes et du Jura avec des vagues parallèles de plus en plus amples et à peine amorcées.

La même carte à petite échelle peut confirmer cette observation.

Les roches

Notre couloir entre les massifs ne serait donc qu'une cicatrice le long de l'ancien gouffre où s'enfouissaient jadis la plaque océanique et

Sur la route pour la Joux (La Thuile) s'ouvre une ancienne mine de plomb, aujourd'hui abandonnée.

Quelques échantillons de galène argentifère peuvent être repérés dans les éboulis.

les autres roches grignotées des marges ou interposées entre les plaques en cours de rapprochement. Petit à petit, plancher océanique et marges continentales ont été engloutis, avec comme destination le manteau terrestre.

Mais une partie de ce matériel intermédiaire s'est sauvée : une fois rééquilibrées en profondeur, nos roches ont retrouvé le chemin vers la surface.

Des lambris de la plaque océanique engloutie sont parsemés le long de l'arc alpin, et en Vallée d'Aoste en particulier. Les marges continentales

rééquilibrées en profondeur sont également bien représentées dans la région. Le Ruitor est parmi ces grands blocs remontés dans la zone axiale alpine.

Le grand couloir entre les deux massifs sépare donc la plaque européenne (Mont Blanc), dernière arrivée sur les lieux de l'accident orogénique, **de la zone axiale alpine** (Ruitor et reste de la Vallée d'Aoste) où la longue histoire des Alpes s'est entièrement déroulée.

Il n'est donc pas surprenant de trouver toutes sortes d'échantillons rocheux résiduels dans ce couloir d'effondrement qui a vu passer, en raison de quelques centimètres par an, des kilomètres de terrains divers.



Les massifs cristallins du Mont Blanc et du Ruitor

Nos deux massifs cristallins sont constitués de roches anté-alpines, probablement carbonifères : elles sont donc vieilles de 300 millions d'années.

Or, celles du Mont Blanc (granite et micaschistes encaissants) n'ont été que très peu déformées depuis leur solidification : le massif a juste été délogé de l'intérieur de la croûte européenne lors de son arrivée au front de subduction, quelques millions d'années avant notre ère.

En revanche, celles du Ruitor (gneiss, micaschistes et amphibolites) enregistrent une série de déformations qui ont rééquilibré à fond plusieurs fois leur assiette de minéraux : il devient difficile maintenant de retrouver la roche originelle.

Ces déformations, du moins celles intervenues pendant les 100 derniers millions d'années, témoignent d'une participation intense à toutes les phases de la surrection alpine.

Les Brèches de Tarentaise ou Zone Sion-Courmayeur

Allongée aux pieds du Mont Blanc, une bande de reliefs finement stratifiés, redressée face au massif, présente sur le versant de La Thuile de longues pentes régulières sans arbres, formées de roche tendre et friable, vraiment pas bonne pour l'escalade.

Il s'agit d'anciennes boues coulées aux pieds des premiers reliefs alpins entre 70 et 50 millions d'années avant notre ère.

Le quartz dérivé du sable et le mica dérivé de l'argile nous montrent que ce matériel a été faiblement rééquilibré par l'écrasement.

Les gorges de Pré-St-Didier sont creusées dans cette formation, et la carrière d'Arpy ("pietra di Morgex") en tire les meilleurs produits sous

forme de dalles grises endurcies par du quartz.

Ce secteur des Brèches de Tarentaise (ceci est leur nom) culmine aux 3250 m du Berrio Blanc.

La Zone Houillère

Le versant droit de la vallée du Petit-St-Bernard coupe une épaisse formation de schistes gréseux et anthracitifères, roches noires en plaquettes qui s'effritent entre nos doigts.

Il s'agit d'anciens dépôts sédimentaires riches en matière organique.

Cette dernière, localement concentrée en de nombreuses petites lentilles charbonneuses, correspond aux forêts marécageuses du Carbonifère (environ 300 millions d'années).

Des empreintes de végétaux de l'époque (fougères, prêles) sont quelquefois visibles sur les surfaces lisses.

Le charbon de ce gisement était exploité jusqu'aux années 50, et autour de cette ressource s'organisait la vie économique de la Valdigne : le chemin de fer, les routes, les villages, les usines d'électrodes à carbone.

Plus récemment, ces pentes douces de roches émiettées, orientées au nord ou nord-ouest, ont représenté une nouvelle ressource économique, se couvrant de pistes de ski et d'équipements de remontée mécanique.

L'Unité du Breuil ou du Roignais-Versoyen

Le sommet de la vallée héberge une petite formation tout à fait inattendue : un échantillon complet de fond océanique avec ses coulées de lave basaltique en coussins, et en plus quelques blocs clairs de roche cristalline de provenance inconnue. Le tout coiffe les formations précédentes en donnant lieu à la crête frontière au nord du col (voir excursion proposée).

Nous avons maintenant les éléments conceptuels pour expliquer cette présence océanique dans le cadre de la surrection alpine.



Entre les calcaires jurassiques de la Tête du Chargeur (gauche) et les Brèches de Tarentaise (droite) s'ouvre la **vallée de Chavannes**, un peu mystérieuse dans les brouillards matinaux.

B. Aux élèves : ce qu'on peut vérifier sur place et sur les documents

1. *En Valdigne*. Vérifier que la vallée de la Doire s'arrête brutalement contre le massif cristallin du Mont Blanc. Il vient d'un autre monde... lequel ?

2. *En Valdigne*. La source chaude de Pré-St-Didier, indice de frottements entre les roches. Qui se frotte à qui ? (subduction, suture entre plaques).

3. *En Valdigne*. Morphologie glaciaire : les gorges de raccordement de Pré-St-Didier.

4. *Mais nous sommes trompés de route*. La vallée du Petit-St-Bernard débouche à Morgex, non pas à Pré-St-Didier. Pourquoi ? (réponse sur la carte géologique : la limite Zone Houillère-Brèches de Tarentaise suit la route du col d'Arpy).

5. *Le torrent aussi s'est trompé*, en creusant droit devant lui vers Pré-St-Didier. Ou plutôt : ce sont peut-être les Brèches de Tarentaise qui se sont déplacées vers le sud-est, poussées par l'arrivée du Mont Blanc... question ouverte.

6. *De Morgex vers le col d'Arpy*. Visite à la carrière. Observation d'une dalle. Minéraux visibles : quartz, mica. Les surfaces planes sont dues au mica, qui s'étale en feuillets parallèles. Le quartz donne ici aux dalles leur ténacité. Emplois : placages, revêtements, toitures, soutien des vignes de Morgex... Un bonbon à celui qui trouve un beau cristal de pyrite (le défaut de ce matériel : exposé à l'extérieur, il finit par donner des bavures rouillées). Dans ce secteur, les boues tertiaires étaient sableuses (quartz), assez profondément enfouies (mica provenant de l'argile), et relativement riches en minéraux lourds (pyrite ou sulfure de fer).

7. *Au col d'Arpy*. Quelques pas sur le chemin du lac, et tout de suite à droite : entonnoirs de dissolution du gypse (sulfate de calcium). Gypse et calcaire proviennent d'anciennes lagunes tropicales et récifs coralliens du Trias, il y a plus de 200 millions d'années. La pluie et l'humidité atmosphérique, ainsi que l'acidité dégagée par les végétaux, font dissoudre le gypse très rapidement ; la dissolution se propage en cercle et en profondeur laissant un vide en forme d'entonnoir. Trouver quelques blocs de gypse, ici sous forme de roche claire, légère, de forme très irrégulière, bourrée d'impuretés. Ces écailles triasi-

ques se trouvent noyées dans les schistes carbonifères de la Zone houillère.

8. *De La Thuile 3 km vers La Joux (Rutor)* : mine de plomb de La Promise. Visite du site : énormes tas de déchets, galerie bouchée.

9. *Aux pieds du Rutor*, ramasser un échantillon de gneiss et le confronter avec un échantillon de granite du Mont Blanc : analyser les déformations texturales et minéralogiques.

10. *La Tournaise sur le versant droit*, juste en contrebas du col. Beau bloc de quartzite triasique blanc et bien lité. Il est entouré par les schistes noirs carbonifères de la Zone houillère.

11. *Le brazier du Petit-St-Bernard*. Il est coupé par l'actuelle route internationale. Vérifier la nature lithologique des blocs : calcaire (effervescence à l'acide) ? quartzite (ne se raye pas au couteau) ? roches ferromagnésiennes (présence de cristaux foncés) ? Dresser un catalogue de ces pierres et indiquer la provenance probable. Est-il vraisemblable que de si petits blocs aient résisté à leur place depuis les temps préhistoriques ? Les Romains, les constructeurs modernes de routes ne les ont-ils jamais touchés ? Quelles vérifications pourrait-on faire (et en partie on a fait) ?

12. *Recherche de fossiles dans les schistes noirs carbonifères* : suivre le sentier de découverte qui longe le col sur la gauche de la route internationale en descendant vers la France. Fouiller aussi dans les tas de roaille bien nombreux sur le versant. Souvent les empreintes de prêles et de fougères sont soulignées par des bords ou des fonds pyritisés ("or sur noir").



Aux pieds du sommet herbeux de la Tormotta, la vallée du Petit-St-Bernard s'étire de gauche à droite, allongée sous le massif du Rutor à l'arrière-plan.