

Géo route PN 2 MONT PERDU



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Pyrenées - Mont Perdu
inscrit sur la Liste
du patrimoine mondial
en 1997

REFUGE DE GÓRIZ - MONT-PERDU (3.348 M)



RÉSEAU DE GÉO-ROUTES

du Géoparc de Sobrarbe





RÉSEAU DE GÉO- ROUTES DU

© **Géoparc de Sobrarbe**

Textes: Les Géo-Routes PN sont extraites du Guide Géologique du Parc National d' Ordesa et du Mont-Perdu", Collection des Guides Géologiques des Parcs Nationaux (IGME-OAPN, Roberto Rodríguez Fernández, directeur et coordinateur .) Les textes ont été rédigés par Alejandro Robador Moreno , Luis Carcavilla Urquí, Josep María Samsó Escolá et Ànchel Belmonte Ribas (coordinateur scientifique du Géoparc de Sobrarbe).

Figures et illustrations d' Albert Martínez Rius.

Photographies de Josep María Samsó Escola, Luis Carcavilla Urquí, Alejandro Robador Moreno et Àngel Salazar Rincón

Traduction en français et en anglais: Trades Services, SL

Conception et mise en page: Pirinei, S.C.

Projet de collaboration transfrontalière **Pyrénées Mont- Perdu, Patrimoine Mondial (PMPPM)** du programme POCTEFA 2007-2013.



Parque
Geológico
de los
Pirineos

Sobrarbe
GEOPARQUE

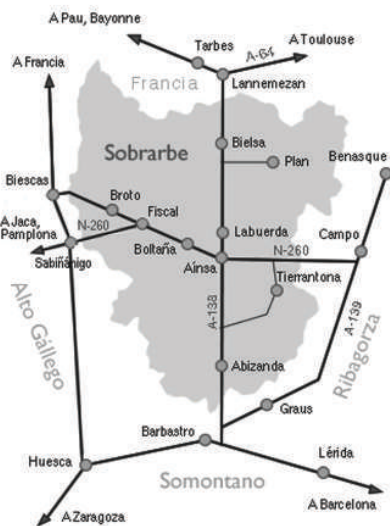


SOBRARBE



RÉSEAU DE GÉO-ROUTES DU GÉOPARC DE SOBRARBE

Le Géoparc de Sobrarbe est situé dans le nord de la province de Huesca, au cœur de la région du même nom, un territoire qui abrite un grand patrimoine culturel et naturel, et notamment une grande richesse géologie.



C'est précisément pour connaître et mieux comprendre son patrimoine géologique qu'a été créé le réseau des Géo-Routes du Géoparc de Sobrarbe : 30 itinéraires audioguidés pour visiter les sites géologiques les plus singuliers de la région et comprendre leur origine, leur signification et leur importance. Toutes les Géo-Routes sont conçues pour être parcourues à pied, et sont parfaitement balisées. Elles empruntent souvent des sentiers de petite randonnée (PR) ou de grande randonnée (GR) sauf pour les PN 1, PN 4, PN 5, PN 9, PN 10 et PN 11, pour lesquels il y a alternance entre voiture et marche à pied. Pour pouvoir interpréter les différentes haltes définies tout au long du parcours, chaque itinéraire fait l'objet d'une brochure explicative.

D'autre part, onze de ces itinéraires géologiques sont situés dans le Parc National d'Ordesa et du Mont-Perdu, inclus dans le territoire du Géoparc, et 3 Géo-Routes ont un caractère transfrontalier qui leur permet de profiter également du patrimoine géologique du bien Pyrénées-Mont-Perdu classé au Patrimoine Mondial par l'UNESCO.

Le réseau des Géo-Routes est complété par les **13 itinéraires pour VTT du Géoparc** et la **Géo-Route au bordure de route** qui est pourvus de panneaux d'interprétation tout au long du parcours, et font l'objet d'une brochure qui explique leur distribution et leur contenu.

Dans l'ensemble, toutes ces routes permettent de connaître non seulement les plus beaux endroits de la région de Sobrarbe, mais encore d'en apprendre davantage sur sa riche histoire géologique, dont les origines remontent à plus de 500 millions d'années

LE GÉOPARC DE SOBRARBE

En 2006, la région de Sobrarbe a été déclarée Géoparc et intégrée au Réseau Européen des Géoparcs (European Geopark Network) sous les auspices de l'UNESCO. Un Géoparc est un territoire qui contient un patrimoine géologique singulier et possède une stratégie de développement local durable. Son objectif fondamental est de garantir la conservation du patrimoine naturel et culturel et de promouvoir le développement sur la base d'une gestion appropriée du milieu géologique. Il existe à ce jour plus de 60 Géoparcs en Europe et 100 dans le monde. Le Géoparc de Sobrarbe possède un patrimoine géologique exceptionnel, avec plus de 100 sites à intérêt géologique inventoriés, beaucoup d'entre eux pouvant être visités à travers le réseau des Géo-Routes

En savoir plus:

www.geoparquepireneos.com



ITINÉRAIRES DU RÉSEAU DE GÉO-ROUTES DU GÉOPARC DE SOBRARBE



GEO 1 Géo-Route

PN 1 Géo-Route dans le Parc National d'Ordesa et Mont-Perdu

Les Géo-Routes de Sobrarbe possèdent des longueurs, difficultés, thématiques et durées différentes, de sorte qu'il existe des itinéraires pratiquement adaptés à tout type de public

N°	GÉO-ROUTE	PARCOURS	DIFFICULTÉ	DURÉE	THÈME*
1	Centre d'interprétation du Géoparc	Espace du Géoparc	-	1 heure	Toutes
2	Aínsa : un village entre deux rivières. Géologie urbaine	Aínsa	Faible	Courte	R T F
3	La géologie à vue d'oiseau	Château et chapelles de Samitier	Faible	Moyenne	TF
4	À l'intérieur du canyon	Congosto de Entremón	Moyenne	Courte	TR
5	Eau et rochers : des paysages spectaculaires	Points de vue du canyon du Vero	Faible	Moyenne	RF
6	Sobrarbe à vos pieds	Ascaso-Nabain	Moyenne	Moyenne	TF
7	À travers le défilé de Jánovas	Environs de Jánovas	Moyenne	Courte	TR
8	L'héritage de l'âge de glace	Viu-Fragén-Broto	Faible	Courte	GR
9	Caprices de l'eau pour montagnards solitaires	Vallée d'Ordiso	Moyenne-haute	Longue	GKR
10	Un ibon dans les roches les plus anciennes de Sobrarbe	Ibon de Pinara et Puerto Viejo	Faible	Moyenne	GR
11	L'ibon caché	Ibon de Bernatuara	Moyenne	Longue	RGT
12	Un chemin ancré dans la tradition	Col de Bujaruelo	Moyenne	Moyenne	RGT
13	Un observatoire privilégié	Fiscal-Gradatiello-Peña Canciás	Haute	Longue	RT
14	Les secrets de la sierra de Guara	Las Bellostas-Sta. Marina	Faible	Longue	FRT
15	Géologie pour un saint	Grotte de San Victorián	Faible	Courte	RT
16	Un passage entre deux mondes	Col du Santo	Moyenne	Longue	RFT
17	L'eau des entrailles de la Terre	Badain-Chorro de Fornos	Faible	Moyenne	KR
18	Le joyau de Cotiella	Basa de la Mora (Ibon de Plan)	Faible	Courte	GR
19	Trésors du Parc Naturel de Posets-Maladeta	Viadós-Ibons de Millars	Moyenne	Longue	GR

N°	GÉO-ROUTE DANS LE PN D'ORDESA ET DU MONT PERDU	PARCOURS	DIFFICULTÉ	DURÉE	THÈME*
PN1	Vallée d'Ordesa	Torla-Cola de Caballo-Refuge de Góriz	Faible-Moyenne**	Moyenne	RGF
PN2	Mont-Perdu	Refuge de Góriz - Mont-Perdu	Haute	Longue	TRKGF
PN3	Brèche de Roland	Refuge de Góriz-Brèche de Roland	Haute	Longue	TRKGF
PN4	Points de vue de Las Cutas	Torla-Points de vue-Nerín	Faible**	Moyenne	KRGFT
PN5	La Lari	Bielsa-Vallée de La Lari	Faible**	Moyenne	RGT
PN6	Balcon de Pineta	Pineta-Balcon de Pineta	Haute	Longue	FTG
PN7	Canyon d'Añisclo (partie basse)	San Urbez-Fuen Blanca	Moyenne	Longue	RGT
PN8	Canyon d'Añisclo (partie haute)	Fuen Blanca-Col d'Añisclo	Haute	Longue	RGTF
PN9	Circuit Canyon d'Añisclo	Escalona-Puyarruego	Faible**	Moyenne	RTK
PN10	Vallée d'Escuaín	Tella, Revilla-Escuaín	Faible**	Moyenne	TK
PN11	Vallée d'Otal	Broto -Bujaruelo-Vallée d'Otal	Faible**	Moyenne	GTK

* THÈME: T- Tectonique; F- Fossiles; K- Karst;R- Rocks; E- Stratigraphie; G- Glaciologie

**Alternance voiture et randonnée

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DU GÉOPARC

L'histoire géologique du Géoparc de Sobrarbe remonte à plus de 500 millions d'années. Tout au long de cette période de temps considérable se sont produits de nombreux événements géologiques qui conditionnent le paysage et le relief actuels.

L'histoire géologique de Sobrarbe peut être divisée en 6 épisodes différents, chacun d'eux reflétant d'importants moments de son évolution jusqu'à définir le paysage géologique actuel.



Plis sur des roches paléozoïques

1 LE PASSÉ LE PLUS ANCIEN

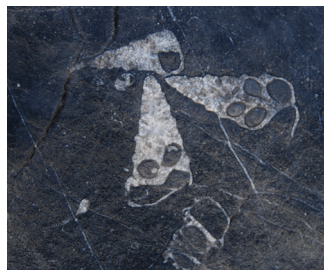
(entre 500 et 250 millions d'années)

Sur une longue période du Paléozoïque, le territoire actuellement occupé par Sobrarbe était une mer au fond de laquelle se sont accumulés des limons, des boues, des argiles et des sables. Ces sédiments ont donné lieu aux ardoises, grès, calcaires et quartzites que l'on peut voir aujourd'hui dans les monts et vallées du nord de la région. Ces roches ont été fortement déformées par l'orogénie hercynienne : un épisode d'intense activité tectonique qui a touché une grande partie de l'Europe et donné lieu à la formation d'une gigantesque cordillère. De nombreux plis et failles témoignent de ce passé, tout comme les granites qui se sont formés à cette époque.

2 SÉDIMENTATION MARINE TROPICALE

(entre 250 et 50 millions d'années)

La gigantesque cordillère formée au cours de l'étape précédente a été intensément attaquée par l'érosion, jusqu'à pratiquement disparaître, pour donner lieu à un relief presque plat qui a alors été recouvert d'une mer tropicale peu profonde. Dans celle-ci se sont formés des récifs de corail et accumulées des boues calcaires que l'on peut voir aujourd'hui sous la forme de calcaires, dolomies et marnes, dont beaucoup contiennent d'abondants fossiles marins. Cette mer a connu de multiples fluctuations, avec de nombreuses augmentations et diminutions de niveau, mais elle a pratiquement recouvert toute la zone pendant tout cet épisode.



Fossiles d'organismes marins dans des calcaires du Crétacé

3 LA FORMATION DES PYRÉNÉES

(entre 50 et 40 millions d'années)



Paysage typique des zones où affleurent les turbidites

La sédimentation marine s'est poursuivie au cours de cet épisode, mais dans des conditions très différentes. La mer qui séparait l'actuelle péninsule Ibérique du reste de l'Europe s'est peu à peu refermée. Il y a environ 45 millions d'années, alors que cette mer rétrécissait, des sédiments se déposaient sur les fonds marins, à des milliers de mètres de profondeur, tandis que sur la terre ferme, la chaîne des Pyrénées se soulevait.

À Sobrarbe, nous pouvons contempler d'exceptionnels exemples de turbidites, des roches formées dans cette mer recevant de gigantesques volumes de sédiments au fur et à mesure de l'érection de la chaîne de montagnes.

PALÉOZOÏQUE

542 m.a. 488 m.a. 443 m.a. 416 m.a. 359 m.a. 299 m.a. 251 m.a.

Cambrien

Ordovicien

Silurien

Dévonien

Carbonifère

Permien

ÉPISODES:

1

DE SOBRARBE

4 LES DELTAS DE SOBRARBE (entre 40 et 25 millions d'années)



Conglomérats : roches formées de fragments arrondis provenant d'autres roches

La formation de la chaîne provoqua la fermeture progressive de la mer, de moins en moins profonde et allongée. Il y a environ 40 millions d'années, un système de deltas marqua la transition entre la zone émergée et les dernières étapes de ce golf marin. Bien que cette période fût relativement brève, de considérables volumes de sédiments se sont déposés. On peut aujourd'hui les apprécier dans la zone sud de la région, sous forme de marnes, calcaires et grès. Une fois la mer définitivement retirée de Sobrarbe, l'implacable érosion devint encore plus intense. Il y a environ 25 millions d'années, d'actifs et énergiques torrents accumulèrent d'immenses quantités de graviers qui, avec le temps, devinrent des conglomérats comme ceux qui forment le rocher de Peña Canciás.

LES ÂGES DE GLACE

(derniers 2,5 millions d'années)

5

Une fois la chaîne de montagnes et son piémont en place, l'érosion commença son activité transformatrice. Les vallées des fleuves s'élargirent, et le réseau fluvial actuel se configura peu à peu. Plusieurs fois au Quaternaire, notamment au cours des deux derniers millions et demi d'années, la succession de plusieurs périodes froides couvrit la chaîne de montagnes de neige et de glace.



Le point culminant de la dernière grande glaciation correspond à environ 65 000 ans. Les gigantesques glaciers qui occupèrent les vallées et montagnes modelèrent alors le paysage, participant à l'érosion et accumulant des sédiments. Le paysage de toute la partie nord de la région est entièrement conditionné par ce passé glaciaire.

À cette époque, les Pyrénées étaient recouvertes par des glaciers comme ceux que l'on peut voir aujourd'hui dans

6 AUJOURD'HUI

De nos jours, les processus d'érosion qui rongent peu à peu la chaîne de montagnes se poursuivent. Cette érosion est le fruit de différents facteurs : l'action des rivières, l'érosion des flancs, la dissolution karstique, etc. Le paysage que nous observons aujourd'hui est simplement un instantané d'une longue évolution qui se poursuit toujours, mais cette fois-ci avec la participation de l'homme, qui modifie son environnement comme jamais aucun autre être vivant ne l'avait fait.



Le Cinca est un facteur responsable du modelé actuel

MÉSOZOÏQUE

CÉNOZOÏQUE

199 m.a.

145 m.a.

65 m.a.

23 m.a.

2,5 m.a.

Trias

Jurassique

Crétacé

Paléogène

Néogène

Quaternaire

2

3

4

5

6



ÉPIISODES RÉPRÉSENTÉS DANS LES GÉO-ROUTES

N°	GÉO-ROUTES	ÉPIISODES					
PN1	Vallée d'Ordesa		2			5	6
PN2	Mont-Perdu		2	3		5	6
PN3	Brèche de Roland		2	3		5	6
PN4	Points de vue de Las Cutas		2	3		5	6
PN5	La Larri	1		3		5	
PN6	Balcon de Pineta		2	3		5	6
PN7	Canyon d'Añisclo (partie basse)		2			5	6
PN8	Canyon d'Añisclo (partie haute)		2	3		5	
PN9	Circuit Canyon d'Añisclo			3			6
PN10	Vallée d'Escuaïn			3			6
PN11	Vallée d'Otal	1		3		5	6

ÉPIISODE 1: Orogénie hercynienne - ÉPIISODE 2: Sedimentation marine tropicale - ÉPIISODE 3: Formation des Pyrénées - ÉPIISODE 4: Les Deltas de Sobrarbe - ÉPIISODE 5: Les Âges de glace- ÉPIISODE 6: Aujourd'hui





N°	GÉO-ROUTE	ÉPISODES					
1	Centre d'interprétation du Géoparc	1	2	3	4	5	6
2	Aínsa : un village entre deux rivières. Géologie urbaine			3			6
3	La géologie à vue d'oiseau		2	3			6
4	À l'intérieur du canyon		2	3			6
5	Eau et rochers : des paysages spectaculaires		2		4		6
6	Sobarbe à vos pieds			3			6
7	À travers le défilé de Jánovas			3			6
8	L'héritage de l'âge de glace					5	6
9	Caprices de l'eau pour montagnards solitaires					5	6
10	Un ibon dans les roches les plus anciennes de Sobarbe	1				5	
11	L'ibon caché	1	2			5	6
12	Un chemin ancré dans la tradition	1	2			5	
13	Un observatoire privilégié				4		6
14	Les secrets de la sierra de Guara		2				6
15	Géologie pour un saint		2	3			
16	Un passage entre deux mondes		2	3			
17	L'eau des entrailles de la Terre		2				6
18	Le joyau de Cotiella		2			5	6
19	Trésors du Parc Naturel de Posets-Maladeta	1				5	6



REFUGE DE GÓRIZ - MONT-PERDU (3.348 M)

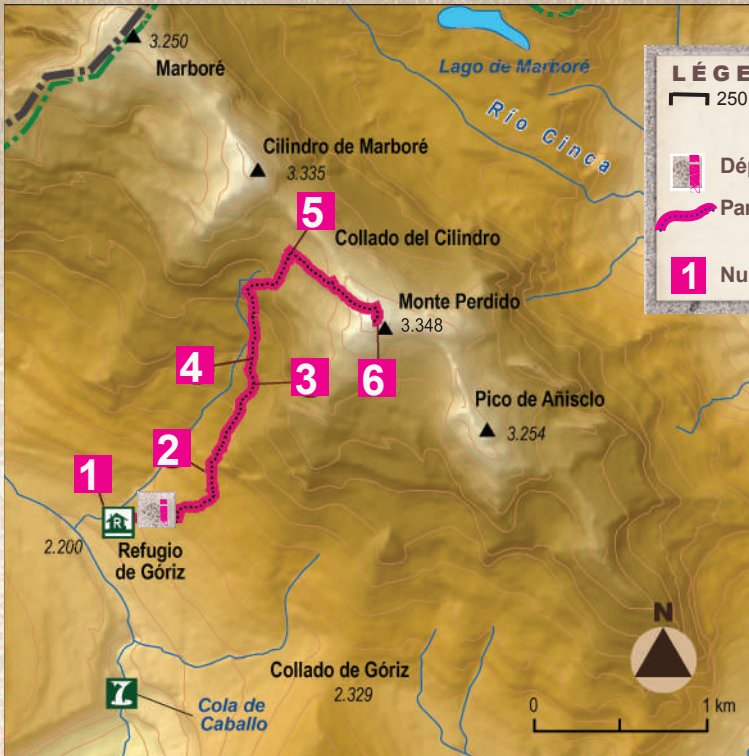


Ascension du plus haut pic du Parc National et troisième sommet des Pyrénées.

Itinéraire de haute montagne qui conduit au sommet du Mont-Perdu (3 348 m), magnifique tour de guet d'où l'on peut observer une grande partie du Parc National et des sommets environnants.

Au cours de l'ascension, il est possible d'observer différents affleurements qui permettent de comprendre la structure tectonique de ce massif calcaire. Une excursion incontournable pour les montagnards.





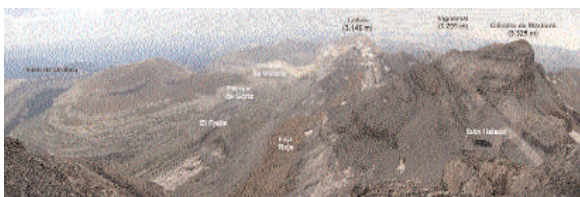
PN2

LA GÉO-ROUTE PN2

Le Mont-Perdu qui culmine à 3348 mètres, est la montagne la plus élevée du Parc National et le massif calcaire le plus haut d'Europe. Malgré son nom attribué par les pyrénéistes Français, il est très visible depuis de nombreux endroits de la province de Huesca.

Bien qu'il existe plusieurs voies d'ascension, voici la description de celle qui est la plus fréquentée, qui s'amorce au Refuge de Góriz à 2.190 m d'altitude. Depuis ce dernier, on gagne en altitude après avoir surmonté plusieurs replats et tronçons escarpés qui correspondent à la configuration tectonique du massif. Cet itinéraire permet justement de contempler cette structure géologique : roches, fossiles ainsi que le résultat de l'action des glaciers.

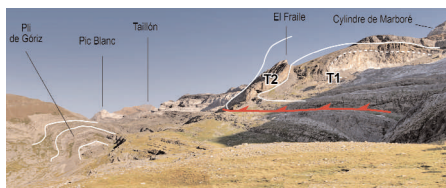
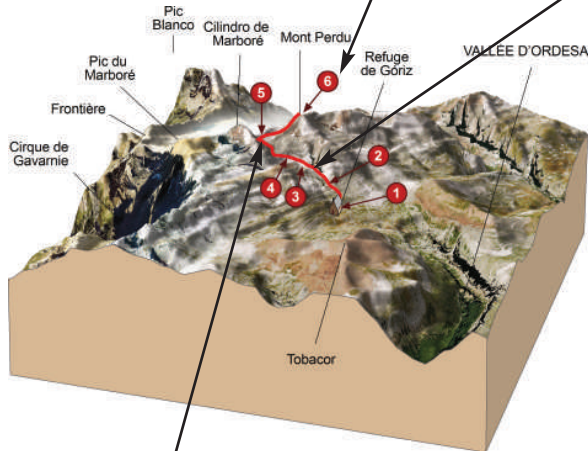
En outre, depuis le sommet du Mont-Perdu, une vaste vue panoramique permet de faire d'intéressantes observations sur la configuration géographique et géologique du Parc National.



Halte 6: Panorama extraordinaire depuis le sommet du Mont-Perdu



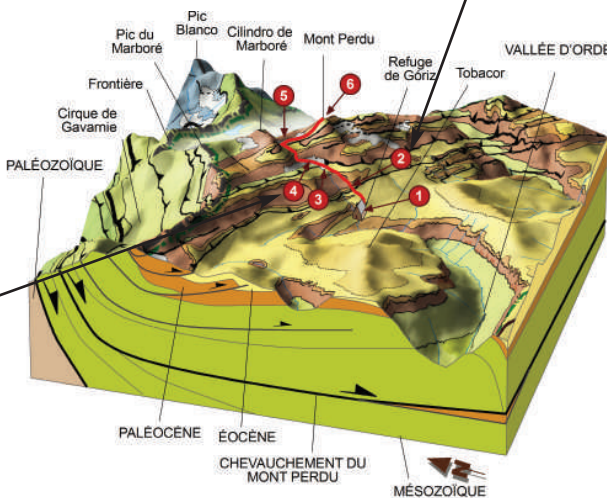
Halte 3: Détachement de grands blocs sous l'action du gel-dégel



Halte 2: Plis spectaculaires



Halte 5: Des roches plissées comme de la pâte à modeler!



Halte 4: Fossiles marins à plus de 3 000 mètres



REFUGE DE GÓRIZ

L'itinéraire prend son départ au refuge de Góriz.

À VOIR

- De curieux nodules dans les calcaires.
- Ils sont des fossiles d'éponges marines.



À proximité de Góriz, les vues sur le massif du Mont-Perdu sont spectaculaires, c'est pourquoi nous recommandons une promenade dans les environs, où il est en outre facile de

rencontrer d'intéressants exemples d'éléments du relief karstique, notamment des dolines, des lapiés et des ponors.



Fig. 2. Refuge de Góriz, à 2 200 mètres d'altitude, avec le pli de Góriz au second plan.



EL FRAILE ET LE PLI DE GÓRIZ

Plis spectaculaires



À VOIR

- Structures tectoniques formant le massif du Mont-Perdu
- La configuration tectonique est la responsable du relief

Depuis le refuge de Góriz, le chemin s'oriente vers le nord et franchit un escarpement de quelques centaines de mètres de dénivelé en plusieurs gradins ou degrés rocheux. Au sommet de l'escarpement, un vaste replat offre une vue sur la face du Cylindre du Marboré. Vers l'ouest, on peut observer au fond le Pico Blanco, et deviner le sommet du Taillon (de couleur marron). Plus près de nous se trouve le pli de Góriz, responsable d'un promontoire qui se prolonge vers l'ouest (décrit dans l'itinéraire PN3: Góriz-Taillon).

Devant nous se trouve El Fraile, un escarpement calcaire qui reçoit populairement ce nom et correspond à une partie de pli anticlinal dont l'érosion a éliminé une partie. Les calcaires blancs (T1) forment le noyau de l'anticlinal, tandis que les Calcaires du Gallinera

Supérieurs (T2) en constituent la partie la plus escarpée. Au pied de ceux-ci se trouve un plan de chevauchement responsable de la répétition de la série sédimentaire. Cette structure tectonique fait du chemin une succession de replats et ressauts.

Poursuivant le chemin vers le nord pendant dix minutes (à environ 2 500 m d'altitude), une première halte s'impose au niveau d'une grande borne pour apprécier la belle vue sur El Fraile et le pli dont il fait partie.

Derrière nous, la perspective sur la vallée d'Ordesa s'améliore avec l'altitude, et l'on peut apprécier la courbure de la vallée à l'amont de Soaso et son clair profil en U caractéristique des vallées glaciaires.

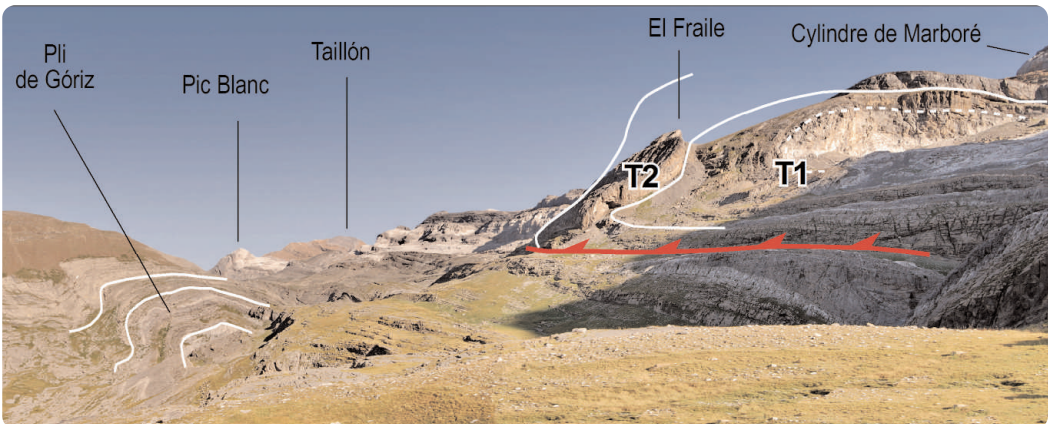


Fig. 3. Vue depuis la première halte, avec les différents plis et El Fraile.



À VOIR

- Gigantesque chaos de blocs de rochers de grandes dimensions
- L'action de la gravité et de processus géologiques comme la glaciation est à l'origine de cette accumulation.

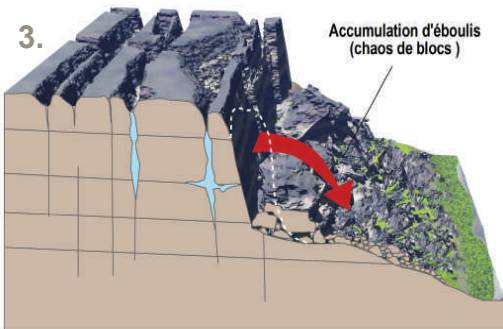
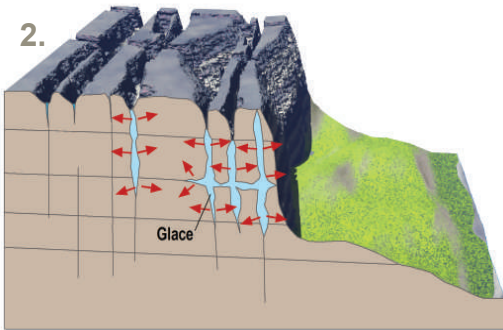
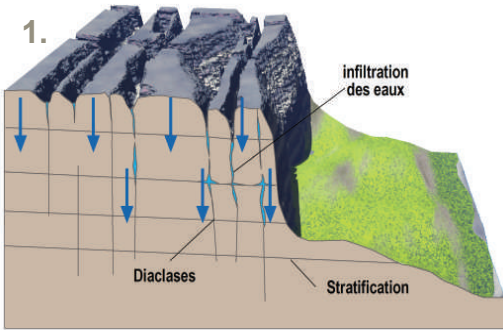


Fig. 4. Schéma montrant le processus de cryoclastie donnant lieu au détachement de grands blocs comme ceux de la Ciudad de Piedra.

L'un des replats du sentier montant au Mont-Perdu est couvert d'un nombre gigantesque de blocs calcaires de grandes dimensions. Cet endroit est surnommé la "Ciudad de Piedra", ou la Cité de Pierre. Pour la traverser, il y a plusieurs sentiers balisés par des bornes. Sur ses quelque 5 hectares, on peut rencontrer des blocs de plus de 15 mètres de haut, qui proviennent de glissements de terrain sur les versants voisins, où les failles et fractures sont particulièrement abondantes. Les processus périglaciaires, notamment la répétition des cycles de gel-dégel, favorisent la fragmentation des roches et la formation de ces chaos de blocs.

D'autre part, le versant est (Punta de las Escaleras) est entièrement recouvert d'éboulis plus fins. L'absence de végétation pour le stabiliser et les conditions climatiques provoquent la formation de coulées en cas de pluies intenses. En août 2007, un très gros orage déclencha d'importants éboulements et même la création de larges sillons qui coupaient le chemin normal d'accès au Lago Helado, ainsi que l'ascension au Cylindre.



Fig. 5. Énormes blocs de la Ciudad de Piedra. On peut distinguer deux montagnards dedans le cercle rouge.



FAJA ROJA (FAIXA ROYA)

Fossiles marins à plus de 3 000 mètres.

À VOIR

- Affleurement linéaire de grès de couleur rougeâtre
- Ils contiennent d'abondants fossiles et marquent à nouveau un chevauchement



La Faja Roja se trouve juste après la Ciudad de Piedra, à 2 730 mètres d'altitude. Elle correspond à un affleurement de roches de couleur marron intense - rougeâtre correspondant à la formation de grès du Marboré. Elle forme un replat qui se prolonge vers l'ouest et qui donne accès à la zone du Casque, dans l'une des parties les moins fréquentées du Parc National. Ce replat est à l'origine d'une cascade, puisque le torrent qui provient des névés au pied du Mont-Perdu doit franchir un saut produit par le chevauchement. De la Faja Roja, on observe également très bien la Ciudad de Piedra décrite au paragraphe précédent.

Dans les grès de la Faja Roja, il est facile d'identifier plusieurs types de fossiles d'organismes marins, puisque ces formations puisent leur origine dans une zone littorale datant de la fin du Crétacé. On trouvera d'une part de très abondants fossiles d'Orbitoïdes, qui apparaissent sous la forme de petites marques noires de quelques millimètres de long. On apprécie également facilement des restes d'Ostreidae, qui constituent des niveaux pratiquement continus, notamment sur la petite cascade formée par la Faja Roja vers le sud.

La Faja Roja met en évidence un nouveau chevauchement sur la structure tectonique du massif du Mont-Perdu. Il est facile de le comprendre : ces grès de couleur marron-rougeâtre appartiennent à la formation qui donne lieu aux escarpements du Tozal de Mallo et Cotatuero. Si cette formation apparaît à nouveau à cet endroit, plus de cinq cent mètres au-dessus du niveau du Tozal, c'est parce que la série sédimentaire se répète, à cause d'un chevauchement. D'autres chevauchements provoquent la répétition de

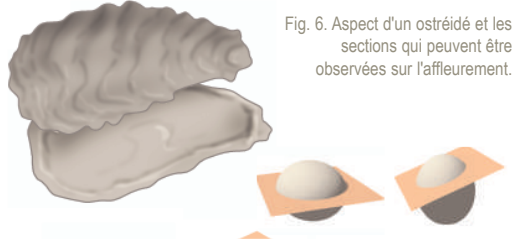


Fig. 6. Aspect d'un ostréid et les sections qui peuvent être observées sur l'affleurement.



Fig. 7. Détail des fossiles d'ostréidés contenus dans les grès du Marboré formant la Faja Roja.



Fig. 8 Orbitoïdes, petits fossiles de foraminifères marins
Ostreidés

la série, et même l'apparition de cette même formation rocheuse au sommet du Cylindre du Marboré, à plus de 3 300 mètres d'altitude.



LAC GELÉ DU MARBORÉ (IBÓN CHELAU) ET PLI DU CYLINDRE DU MARBORÉ

Des roches plissées comme de la pâte à modeler !



À VOIR

- Le lac ou " ibon " le plus haut des Pyrénées, de petite taille et qui reste gelé une grande partie de l'année, et un pli spectaculaire de grande dimension.
- " Ibon " ayant un rôle de ponor karstique et structures tectoniques.



Fig. 9. Ibon gelé et Cylindre du Marboré

Sur le chemin en direction du Lac Gelé, sur un ressaut rocheux pourvu d'une chaîne, nous observons les calcaires à silex de la partie supérieure de la Formation Gallinera. Il est possible d'apprécier les nodules de silex et de nombreuses failles de faibles dimensions dont la couleur blanche est due à la calcite.

Le Lac Gelé est un petit " ibon " (mot aragonais désignant un lac de haute montagne) qui fait partie, avec celui d'Añisclo, des plus hauts des Pyrénées. Il est situé à 2 980 mètres d'altitude, ce qui fait qu'il est gelé une grande partie de l'année. Il est situé dans un

petit bassin entre le Mont-Perdu (3 348 m, à l'est) et le Cylindre du Marboré (3 325 m, à l'ouest). Les ibons sont peu courants à Ordesa par rapport à d'autres secteurs des Pyrénées.

Leur formation est due à l'excavation d'auges glaciaires qui, après le retrait des glaces, se sont remplies d'eau. Les roches granitiques, moins érodables que les calcaires, ont permis une meilleure conservation de ces auges. Depuis l'ibon, on aperçoit distinctement le chemin montant au Mont-Perdu et au Cylindre du Marboré.



Fig. 10. Affleurement des calcaires contenant des nodules de silex qui correspondent à tâches de couleur brun. Les bandes parallèles de couleur blanc sont petites fractures remplies par calcite (voir cadre de texte).

Dans les deux cas, le sentier emprunte des couloirs couverts d'éboulis correspondant à un niveau moins résistant à l'érosion, ce qui facilite la progression à pied. Il s'agit du même niveau que celui donnant naissance à certaines des "vires" du Parc National, comme celle de Las Flores. Dans ce cas, sous l'effet du pli, le niveau apparaît pratiquement en position verticale, et donne lieu aux couloirs d'ascension aux deux sommets. Sur ce niveau, les fossiles de nummulites sont fréquents. De fait, avec un peu d'attention, il est facile de

les voir. Un endroit particulièrement propice à leur observation est le col qui, sur le sentier d'ascension au Mont-Perdu, donne lieu au pierrier du sommet. Le Cylindre du Marboré, quant à lui, présente un pli spectaculaire recouvert d'un chevauchement provoquant, à son sommet, l'affleurement des Grès du Marboré. Il s'agit donc du chevauchement le plus élevé de tous ceux de la série stratigraphique qui donnent lieu à l'importante épaisseur de matériaux faisant du secteur du Mont-Perdu le massif calcaire le plus haut d'Europe.

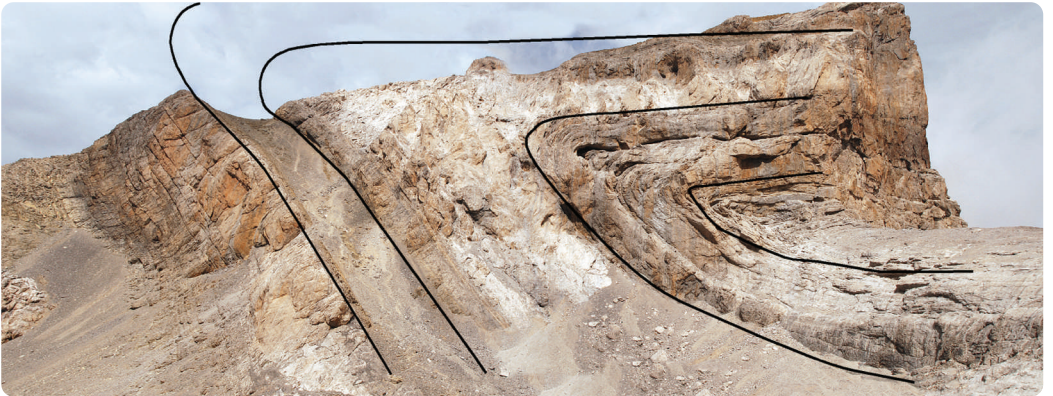
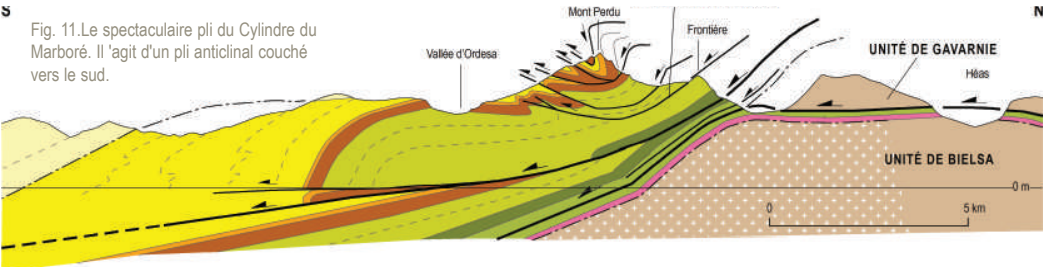


Fig. 11. Le spectaculaire pli du Cylindre du Marboré. Il s'agit d'un pli anticlinal couché vers le sud.





EN REGARDANT DANS LE DÉTAIL LES ROCHERS: ALGUES ET BIOTURBATION

Depuis la halte précédente, il est possible d'effectuer un certain nombre d'observations sur les roches avant de rejoindre le Lac gelé.

On peut tout d'abord remarquer, sur les dolomies de couleur sombre (presque noire), des marques blanches qui sont le témoin d'une bioturbation. Elles correspondent en effet à des tubes générés par des organismes qui homogénéisaient les fonds marins il y a un peu moins de 65 millions d'années. Elles démontrent que bien que ces roches soient d'origine marine, il devait s'agir de milieux littoraux peu profonds, voire où la mer se retirait parfois pour laisser place à de la végétation. Des processus chimiques ultérieurs transformèrent ces fossiles pour donner lieu à ces marques blanches.

Un peu plus loin, on peut apprécier sur la roche sombre une infinité de petits filons blancs de calcite. Toute cette zone ayant été soumise à d'importantes contraintes tectoniques (les nombreux plis et chevauchements en témoignent), ces roches se sont fracturées à petite échelle pour absorber une partie des contraintes tectoniques. Cela a donné lieu à la formation d'une infinité de petites fractures dans lesquelles s'est déposée de la calcite, un minéral de couleur claire que remplit les cassures.

Dans d'autres calcaires situés plus en amont, il est possible d'observer des taches blanches nous informant également sur l'origine de ces roches. Celles-ci par contre correspondent à des restes fossiles d'algues calcaires. Ces organismes étaient très similaires à des espèces d'algues rouges qui habitent dans la mer aujourd'hui. Les algues calcaires habitent dans milieux marins peu profonds dans lesquels forment croûtes calcaires. Si l'on observait un échantillon de cette roche au microscope, on observerait que la matrice sombre contient d'abondants restes de laminations formées par la croissance des algues.



Fig. 12. Détail de la bioturbation (altération des sédiments par l'action des organismes) dans les Dolomies de Salarnos.



Fig. 13. Détail des laminations (croûtes de couleur blanc) que forment les calcaires algaires de la Formation Gallinera



LE TRANSVASEMENT NATUREL DE LA GRANDE CASCADE

Un élément singulier du karst du Parc National d'Ordesa et Mont Perdu est le transvasement naturel qui se produit depuis le Lac Gelé du Mont-Perdu vers le cirque de Gavarnie, sur le versant français. Il s'agit d'un petit lac d'origine glaciaire situé à près de trois mille mètres d'altitude entre les sommets du Mont-Perdu et du Cylindre du Marboré, qui reste gelé une grande partie de l'année. L'auge qui le contient ne montrant aucun écoulement de surface, le drainage de ses eaux a longtemps été un mystère.

Un traçage à la fluorescéine a permis de vérifier que l'eau alimentait la grande cascade de Gavarnie (la plus haute d'Europe, avec ses plus de 400 m de chute), et transvasait ainsi ses eaux qui auraient dû être drainées vers la Méditerranée (versant espagnol) dans l'Atlantique (versant français) après plus de 2 kilomètres de parcours souterrain.





SOMMET DU MONT-PERDU (3 348 M)

Panorama extraordinaire depuis le sommet du Mont-Perdu



À VOIR

- Sommet culminant du Parc National
- De nombreuses observations du massif du Mont-Perdu

Depuis le Lac Gelé, le chemin se poursuit jusqu'au sommet du Mont-Perdu. Au fur et à mesure que l'on gagne de l'altitude, la perspective devient meilleure, jusqu'à rejoindre la cime où l'on jouit d'un extraordinaire panorama circulaire. Vers l'est, le sommet du pic Añiscló ou Soum de Ramond (3 259 m) montre des plis intenses ainsi que le glacier de l'Arrablo à ses pieds, légèrement au-dessus de l'ibon du même nom, dont les origines datent des années 90 sous l'effet de la fonte du glacier aujourd'hui pratiquement disparu. Au fond, il est possible de deviner le canyon d'Añiscló, qui marque une profonde entaille dans laquelle débouche le ravin de la Pardina. Vers le sud, Ordesa apparaît comme une profonde vallée à la parfaite morphologie glaciaire, où il est facile d'imaginer la langue qui l'occupait il y a aujourd'hui 65.000ans. Vers l'ouest, il est possible d'apprécier

certaines des étapes précédentes de cet itinéraire, comme le pli de Góriz, le pli du Fraile et la Faja Roja. La répétition de plusieurs unités géologiques (certaines facilement identifiables par leurs couleurs blanches ou rouges) témoigne de la succession des chevauchements qui confirment la structure tectonique du massif.

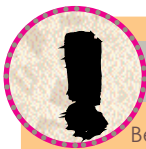
Vers le nord, on peut observer le gigantesque cirque du Marboré, une vaste extension plate délimitée par d'importantes failles, qui fut également occupée par la glace et donna lieu au glacier de Pineta. Aujourd'hui, le seul témoin de cette époque est le glacier du Mont-Perdu, que l'on ne peut pas voir, car il se situe sur le versant qui se trouve juste sous nos pieds. Le lac de Pineta, le plus grand du Parc National, est bien visible de cet endroit. Il s'alimente du ruissellement de ce glacier.



Fig. 14. Panorama depuis le sommet du Mont-Perdu vers l'est.



Fig. 15. Panorama depuis le sommet du Mont-Perdu vers l'ouest



FOSSILES MARINS DANS LES SOMMETS DES PYRÉNÉES

Beaucoup des sommets du Parc National abritent des fossiles qui témoignent de l'origine marine de leurs roches. Surtout ceux où affleurent les grès du Marboré, dont certains niveaux regorgent d'Orbitoïdes.

Il est ainsi possible de trouver de nombreux fossiles au sommet des pics du Marboré, de l'Añisclo et du Cylindre du Marboré. En revanche, le sommet du Mont-Perdu ne contient aucun fossile, car il est formé de calcaires de la partie supérieure de la formation Gallinera. Il est cependant possible de trouver d'abondants fossiles de nummulites près de la cime (voir étape n° 5).

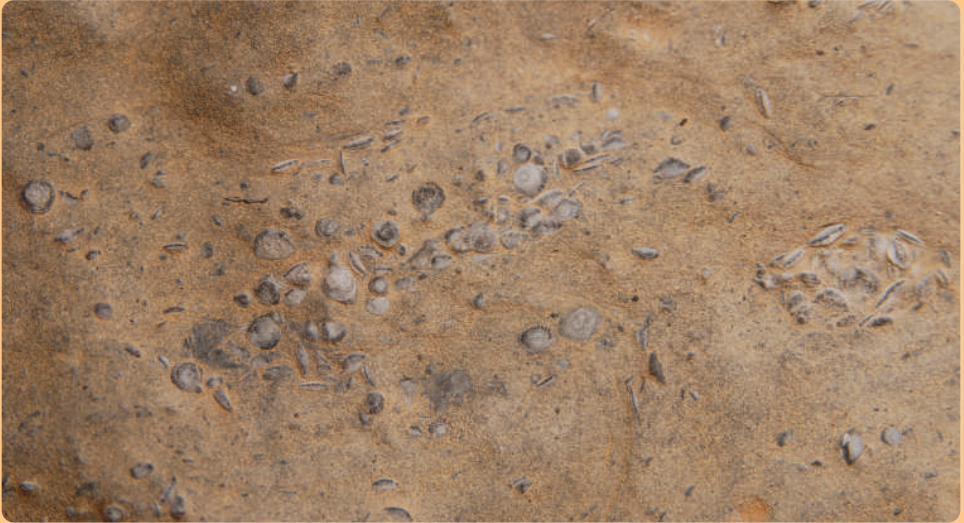


Fig. 16. Fossiles de nummulites près du sommet du Mont Perdu.



Fig. 17. Situation des fossiles de nummulites montrées dans la figure précédente.





Mont Perdu et Cilindro de Marboré, versant sud
Archives photographiques Comarca de Sobrarbe, Pierre Meyer



PYRÉNÉES-MONT PERDU. UN TERRITOIRE TRANSFRONTALIER INSCRIT DANS LA LISTE DU PATRIMOINE MONDIAL



En 1997, l'UNESCO inscrit dans la liste du Patrimoine Mondial le site **Pyrénées-Mont Perdu** pour ses valeurs autant naturelles que culturelles comprenant un territoire transfrontalier des vallées Gèdre-Gavarnie et Aragnouet (France) et la région du Sobrarbe.

Cet extraordinaire paysage montagneux a pour centre, le massif calcaire du Mont Perdu, culminant à 3.348 mètres d'altitude. Le territoire du Bien Pyrénées-Mont Perdu, qui s'étend sur une surface de 31.189 hectares, est conformé sur le versant espagnol par les communes de la Comarque du Sobrarbe de Torla, Fanlo, Tella-Sin, Puértolas, Bielsa et Broto et sur le versant français, les vallées de Gèdre, Gavarnie et Aragnouet du Département des Hautes-Pyrénées. Tout le territoire du Parc National d'Ordesa et Mont Perdu fait partie du bien et sur le versant français le territoire comprend aussi la protection du Parc National des Pyrénées.



Massif du Mont Perdu depuis la Montagne de Sesa. Archive Photographique Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla



Cirque de Gavarnie. Archive Photographique Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla

Patrimoine culturel et naturel

Pyrénées-Mont Perdu montre un vaste éventail de formes géologiques, y compris de profonds canyons et des cirques aux parois spectaculaires (trois canyons et une gorge situés sur le versant méridional espagnol : Ordesa, Añisclo, Pineta et Escuaín et quatre grands cirques glaciaires sur le versant septentrional français, plus abrupt : Gavarnie, Estaubé, Troumouse et Baroude).

Les paysages karstiques, glaciaires et les vallées, contrastent avec les cimes presque horizontales et les eaux souterraines formant de vastes ensembles de galeries, gouffres et grottes. Des valeurs culturelles et naturelles remarquables se retrouvent dans un seul bien : Ses caractéristiques géologiques et biologiques en font une zone d'un grand intérêt pour la science et la conservation, avec de nombreux endémismes de flore et de faune. Il s'agit d'un paysage culturel exceptionnel qui allie la beauté panoramique incomparable et une structure socioéconomique qui a ses racines dans le passé et illustre un mode de vie montagnard devenu rare en Europe.

Depuis la préhistoire l'être humain a su imprimer sur ce territoire ses modes de vie, ses relations avec le milieu et ses sentiments. À partir du Moyen-âge, il développe une organisation sociale et économique originale. En Espagne et en France, de part et d'autre de la chaîne pyrénéenne, les villages, les vallées, les familles, les pays, on su dépasser cette « muraille infranchissable » et développer des échanges, des alliances, des accords commerciaux, des liens culturels basés sur la paix et la solidarité.

Les paysages d'aujourd'hui sont le résultat de l'héritage laissé par nos ancêtres, qui ont travaillé dur pour maintenir un système agropastoral vivant pour la survie des générations futures et de leurs traditions, rituels, fêtes, musique, légendes.



Brèche de Roland. Pilier Ouest.
Archives photographiques Comarca de Sobrarbe. Pierre Meyer



MONT PERDU

REFUGE DE GÓRIZ - MONT-PERDU (3.348 M)



Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture



Pyrénées - Mont Perdu inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 1997

DONNÉES UTILES



ITINÉRAIRE: Refuge de Góriz - Mont-Perdu



TYPE D'ITINÉRAIRE: Linéaire (aller et retour par le même chemin).



DIFFICULTÉ: Haute montagne



DURÉE: 8 heures (aller-retour)



LONGUEUR: 8 km (aller-retour)



DÉNIVELÉ: 1.100 mètres en montée, 1.100 mètres en descente.



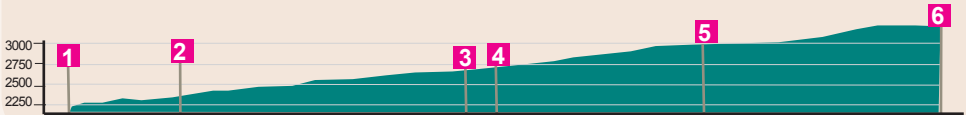
POINT DE DÉPART: Refuge de Góriz.

OBSERVATIONS

Ascension du plus haut pic du Parc National et troisième sommet des Pyrénées. Itinéraire de haute-montagne. Il faut tenir compte des mesures de précaution habituelles à prendre pour ce type de randonnée.

Cette Géo-Route se déroule dans le Parc National d'Ordesa et du Mont-Perdu, une partie du site transfrontalier Pyrénées-Mont-Perdu, déclaré Patrimoine Mondial par l'UNESCO. A certaines périodes de l'année, l'accès à La Pradera d'Ordesa en véhicule privé est restreint, mais il y a des bus-navettes. Bureau d'information du Parc National de Torla. Tel: + 34 974 486 472

PROFIL GÉO-ROUTE



GEO-ROUTES

de Sobrarbe

www.geoparquepireneos.com