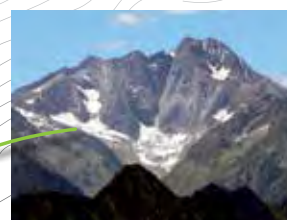




Parc national
des Pyrénées

PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES

UNE CARTOGRAPHIE DES PAYSAGES



Jean-Jacques LAGASQUIE
Jean-Pierre TIHAY
Pierre LAPENU

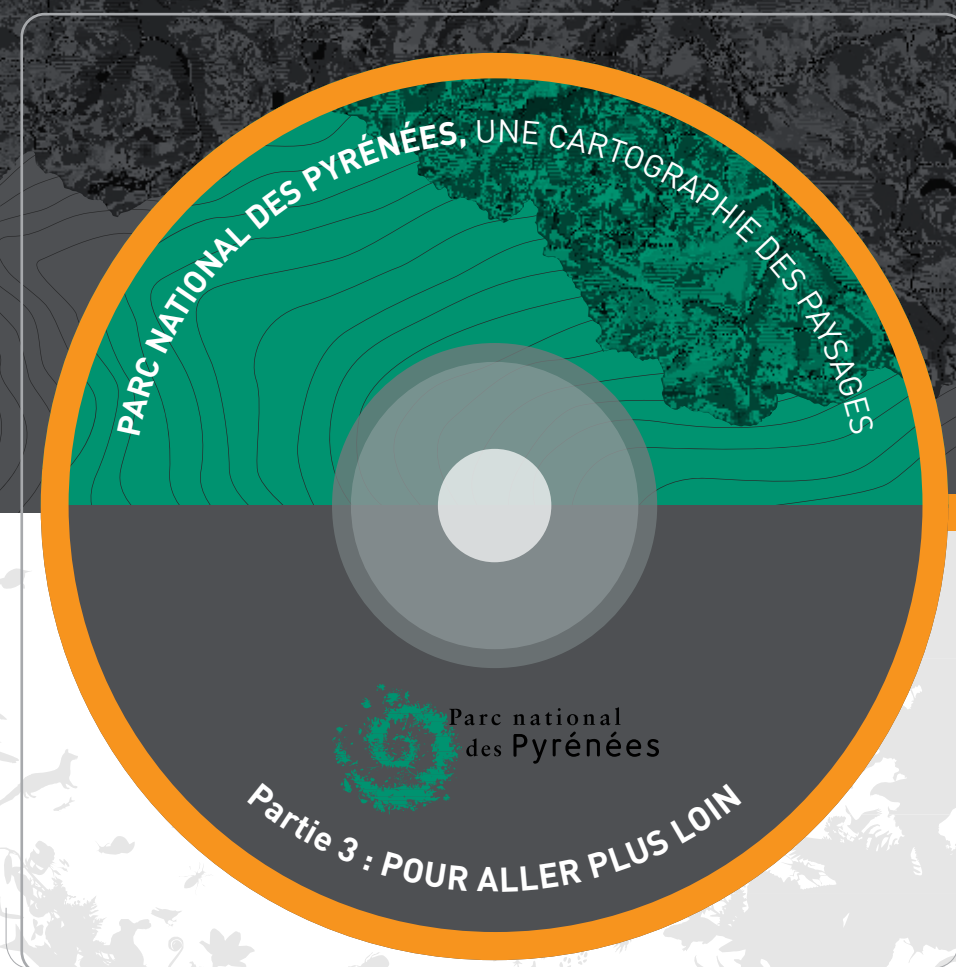
AUTEURS :

Jean-Jacques LAGASQUIE

Professeur honoraire de géographie à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour
Membre du Conseil scientifique du Parc national des Pyrénées

Jean-Pierre TIHAY

Maître de Conférences honoraire à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour
Vice-Président du Conseil scientifique du Parc national des Pyrénées



Ce travail a été réalisé dans le cadre du Parc national des Pyrénées en collaboration avec **Pierre Lapenu**, chargé de mission Système d'Information Géographique - Paysage.

La photo-interprétation a été réalisée par Jean-Jacques Lagasquie pour les vallées d'Ossau, d'Azun, de Cauterets et de Luz, par Laurence Manhès (PNP) pour la vallée d'Aure et par Gaëlle Deletraz (CPIE Béarn) pour la vallée d'Aspe. L'ensemble du travail de cartographie a été supervisé et validé par Jean-Jacques Lagasquie et Jean-Pierre Tihay.

Conception graphique / mise en page : Sophie Plunian - Nuances Graphiques
Impression : Iris Imprim

SOMMAIRE

1.	POURQUOI ET COMMENT LA CARTE A-T-ELLE ÉTÉ RÉALISÉE	4
2.	LA TYPOLOGIE DES PAYSAGES	8
2.1.	Les paysages « rémanents »	10
2.1.1.	« Rivières » et « saligues » des fonds de vallées	10
2.1.2.	« Bois », « bocages » et « bordes » des espaces intermédiaires	15
2.1.3.	Les paysages d'estives	31
2.1.4.	Les forêts de pins à crochets	35
2.2.	Les paysages résultant avant tout des processus et des contraintes naturelles	36
2.3.	Les paysages en mutation	57
3.	POUR ALLER PLUS LOIN (partie à lire sur le CD)	4
3.1.	Utiliser différentes échelles de travail pour répondre à des besoins de gestion	4
3.2.	Répondre à des demandes thématiques	8
3.3.	Appréhender la complexité des paysages	14
3.4.	Avoir une démarche prédictive	22
3.4.1.	La démarche prédictive par comparaison de photos de dates différentes	22
3.4.2.	Essai de reconnaissance des milieux à évolution rapide	29
3.5.	Documents complémentaires	
3.5.1.	Photographies illustrant la légende et localisation des prises de vues	
3.5.2.	Fichiers image de la carte des « Unités Élémentaires de Paysage »	
3.5.3.	Couche SIG de la carte des « Unités Élémentaires de Paysage » (Lisible dans un Système d'Information Géographique - Logiciel spécifique)	
4.	CONCLUSION	68

1.

POURQUOI ET COMMENT LA CARTE A-T-ELLE ÉTÉ RÉALISÉE

Pour atteindre les buts qui lui sont fixés par son statut (**inventorier, caractériser et, si possible, évaluer les paysages emblématiques du Parc national, mais surtout en suivre la dynamique**), le Parc national des Pyrénées a besoin de réaliser un état des lieux des paysages. L'objectif est de localiser très précisément les zones représentant des enjeux en terme d'évolution, mais aussi de mieux connaître et caractériser les paysages du Parc national des Pyrénées, afin de pouvoir mettre en place des mesures de gestion.

En effet, la qualité reconnue des paysages du Parc national des Pyrénées, mais aussi une part de la biodiversité de la zone, sont étroitement liées aux activités humaines. Ces activités peuvent avoir des conséquences négatives (aménagements lourds, mitage urbain...), mais sont aussi garantes de la qualité de certains paysages et milieux (le rôle du pastoralisme est sur ce point particulièrement important pour le maintien des espaces ouverts). La gestion des paysages, et plus largement du territoire, passe donc par des mesures visant à favoriser les activités jugées bénéfiques et à limiter les activités perturbantes dans les zones où des enjeux ont été identifiés (dynamiques d'évolution, valeur patrimoniale).

Deux outils sont mis en œuvre pour aider à la réalisation de cet objectif :

- une cartographie à grande échelle des Unités Élémentaires de Paysage,
- une banque de données photographiques.

Le mot « paysage », par sa polysémie, a provoqué d'interminables discussions scientifiques. Bien qu'il ne puisse y avoir, en la matière, de vérité absolue, on est parvenu à une définition consensuelle autour de trois idées :

- le paysage a une dimension naturaliste évidente,
- mais il doit, tout autant, sinon plus parfois, ses caractéristiques à la Société.
- il est, enfin, ce que la perception de chacun en fait, en fonction de ses critères culturels.

Ces trois points se retrouvent dans la définition formulée lors de la Convention européenne de Florence en 2000 :

« Un paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action des facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le paysage, ainsi défini, fait, à notre sens, une part trop belle aux représentations mentales. Il devient une notion totalement subjective « idéale » ou la part de la matérialité est secondaire, ce qui ouvre un chantier délicat. Il faut bien, en effet, dans les opérations d'aménagement en particulier, en projeter une image et en dessiner les limites sur un support matériel. Pendant longtemps, on a cru que l'addition ou la juxtaposition de connaissances et de cartographies ciblées (de type géologique – climatique – biogéographique – économique ...) pouvait nourrir la réflexion. On s'est rendu compte que ce type de documents était, dans la plupart des cas, incommunicable à un public généraliste. En fait, pour qu'une cartographie des paysages puisse être utile aux différents acteurs du territoire, il faut qu'ils y retrouvent les types de milieux qu'ils fréquentent dans leur vécu. Et il est bien rare qu'ils soient définis par une seule discipline spécifique. Par contre, une cartographie du paysage, dans son sens le plus large, a plus de chance d'être efficace.

Les DREAL l'ont bien compris, qui ont lancé la construction d'atlas paysagers départementaux. Ils sont souvent remarquables par leurs illustrations, très riches en données, et constituent des outils précieux pour l'aménagement. Mais, si la définition donne une importance première à la notion de perception, les découpages proposés ne tiennent au mieux compte que de celle des auteurs des atlas, et ce n'est sans doute pas un hasard s'ils renvoient bien souvent à une image « vidalienne » de la France. C'est, en effet, la

notion de « pays » (au sens historico-géographique de Vidal de la Blache) qui a dominé la géographie scolaire de la France pendant près d'un siècle et, de manière logique, nourri les perceptions de beaucoup de nos concitoyens. Au-delà de ce constat, il faut reconnaître qu'appréhender, par des enquêtes sociologiques, les perceptions paysagères est une tâche redoutable. Le pluriel est, ici, important. Il y a, en effet, fort à parier qu'en montagne, par exemple, le paysage des bergers et des éleveurs a peu à voir avec celui des touristes ou des sportifs. Possible dans le cadre d'une recherche pointue, cette recherche est peu opérationnelle dans des travaux professionnels.

Peut-on, en gardant à l'esprit la complexité des paysages, proposer une approche de leur cartographie qui soit reproductible, donc scientifique ? C'est ce que l'on a tenté de faire à partir de l'expérience concrète du Parc national des Pyrénées.

La clef méthodologique majeure nous éloigne un peu de la définition de Florence et de l'appréhension des atlas départementaux de paysages, en ce sens qu'au lieu de tenter de comprendre le découpage paysager à partir des perceptions (qu'elles soient contemporaines ou plus anciennes), on insiste sur la genèse des paysages, sur leur histoire.

Si le paysage est un objet social, il ne peut se saisir que dans l'épaisseur historique ; il est construit par une société, qui, à un moment précis de son histoire, a des besoins économiques, sociaux, culturels... qui l'amènent à utiliser l'espace (au sens concret, géométrique, du terme, défini par des coordonnées en x, y, et z), en le fragmentant en portions organisées spatialement pour répondre à ses besoins, suivant les potentialités ou les contraintes naturelles. Chaque fragment d'espace a donc un type d'organisation spatiale qui lui est propre : c'est une « Unités Élémentaire de Paysage ». L'ensemble de ces unités élémentaires constitue ce que l'on peut appeler le « visuel » paysager.


Chacune de ces « Unités Élémentaires de Paysage » constitue un véritable système, puisqu'elle associe des conditions naturelles (la nature des roches - la pente - l'hydrographie - les sols - la végétation) à une utilisation économique (agricole - industrielle...) et, bien

souvent aussi, à un contenu culturel (ne serait-ce que le type de propriété). Cette façon de voir les choses fait de ce type de cartographie bien autre chose qu'une carte de l'utilisation du sol et la rapproche beaucoup de ce que G.Bertrand a baptisé du nom de « géofaciès ».

La démarche cartographique part de ce « visuel paysager », en s'appuyant sur le principe que chaque type « d'Unités Élémentaires de Paysage » présente une certaine « homogénéité » visuelle par rapport aux autres. Un bocage de bas-versant montagnard, par exemple, associe haies végétales, granges, prés de fauche, et se différencie clairement des bois aux houppiers jointifs dans lesquels il est inséré. C'est donc souvent par les contrastes avec le voisinage que l'on peut tracer des limites paysagères. Homogénéité ne signifie pas forcément uniformité. Certaines unités élémentaires ne contiennent qu'un élément et se reconnaissent par une couleur ou une teinte identique sur toute la surface (c'est souvent le cas d'une prairie de fauche), mais d'autres associent, sur une certaine surface, divers objets, donc des teintes et des couleurs différentes suivant un semis de taches plus ou moins régulier (une pelouse parsemée de bouquets de lande illustre bien cette possibilité). C'est donc autant par ce qui lui est extérieur que par ses caractères internes que l'on peut définir une « unité élémentaire de paysage ».

Il découle de ce qui précède qu'il n'y a pas de taille prédéfinie des « Unités Élémentaires de Paysage », à la différence des « unités de paysage » des atlas départementaux. La taille de nos « Unités Élémentaires de Paysage » est très variable ; les plus vastes, qui sont rares, atteignent les 1 000 hectares ; les plus petites sont inférieures à l'hectare ; beaucoup sont entre 10 et 100 hectares. Leur nombre atteint plusieurs milliers (presque 5 000 pour les seuls secteurs de Cauterets et d'Azun du Parc national des Pyrénées).

Au-delà de la cartographie, la structure de la légende doit traduire la logique de la société créatrice du paysage. Cela peut être plus ou moins aisé, et dépend beaucoup de ce que certains appellent les « rémanences » ou l'inertie du paysage. Dans certains paysages, les zones urbanisées en particulier, il faut faire appel à des logiques économiques et socio-culturelles



contemporaines pour rendre compte de l'organisation spatiale. Ailleurs, c'est le cas des Pyrénées et de beaucoup de régions rurales françaises, les paysages actuels gardent encore des traces d'un système socio-culturel beaucoup plus ancien.

Dans l'exemple pyrénéen, il a existé un moment où l'agencement des paysages fut en accord presque parfait avec les fonctionnements sociaux, économiques et culturels de la société. Cet état d'équilibre relatif -cet « optimum paysager »- s'est réalisé vers le milieu du XIX^{ème}, pour une durée de presque un siècle. A ce moment-là, la quasi totalité de l'espace montagnard, géré par la société agro-sylvo-pastorale, est aménagée (par l'utilisation des sols agricoles, le bâti, les chemins et les pistes, l'exploitation des bois) pour les besoins de l'éleveur-agriculteur, en fonction des contraintes et des potentialités des milieux. Ainsi sont nés des espaces plus ou moins anthropisés (bocage, borde, grange, estive ...), fruits plus ou moins conflictuels des hommes et des mécanismes naturels. Près d'un siècle et demi après leur constitution, ce sont encore ces formes spatiales qui constituent la trame reconnaissable des structures visuelles de l'espace montagnard. Elles sont pourtant, maintenant, largement déconnectées des fonctionnements contemporains de la société rurale.

Pour retrouver la logique de la création paysagère, on peut se laisser guider par la toponymie. Les éleveurs pyrénéens sont beaucoup plus que des « fabricants » de formes spatiales. Ils sont vraiment des créateurs de paysages, puisqu'ils associent aux formes tout un ensemble de perceptions qui mêlent leurs fonctions utilitaires, leurs qualités (y compris esthétiques) et parfois un contenu mythique.

La manifestation de ces perceptions se traduit par le fait de « nommer » les lieux, non pas en tant que parcelles individuelles d'espace, mais en leur donnant un sens beaucoup plus général. La toponymie devient alors un outil de recherche important pour le paysage. Elle permet de regrouper les « Unités Élémentaires de Paysage » en types de niveau supérieur que l'on pourrait baptiser « association paysagère », et qui sont assez comparables au « Géosystème » de G. Bertrand.

Deux exemples permettent de concrétiser ce qui précède¹.

Le premier est général à l'Occitanie et très démonstratif. Le mot « ribera », francisé en « rivière », ne désigne jamais un cours d'eau, mais la vallée et, plus précisément encore, son fond avec tout ce qu'il contient, y compris hameaux et villages. Il est chargé de plusieurs sens. C'est le fond plat, aisé à travailler, avec des sols fertilisés par les limons de crues. C'est surtout un milieu où l'accès à l'eau est facile, mais où l'exposition au risque d'inondation est sérieuse. En un mot, c'est bien tout un paysage qui est décrit.

Spécifique aux Pyrénées, « estibe » désigne l'estive au sens de pâturage d'été. Là encore, le terme, parfois renforcé par un adjectif, décrit tout un paysage. C'est d'abord l'herbe avec ses qualités fourragères (« estibera bouna »), mais aussi des pratiques agricoles (« prat d'estibères », qui désigne des prés fauchés dans l'estive), les dangers que le troupeau peut y rencontrer (« estibera mala » du fait de pentes trop raides et coupées de ressauts rocheux). Au-delà, le mot a une connotation juridique (l'estive est communautaire), voire politique, puisque certaines estives, en territoire français, sont pâturées par des troupeaux espagnols. Dans la réserve naturelle du Néouvielle, jusqu'en 1914, « eras estiberas » désignait ce type d'estives ; le nom commun est devenu nom propre.

Mais si un paysage a un âge, ses formes spatiales s'inscrivent dans un continuum historique ; elles ne sont pas figées.

Fragilisée par le trop-plein démographique, puis par l'intense émigration des hommes, la géométrie de l'optimum paysager s'est dégradée peu à peu. La friche, puis les bois « mangent » progressivement les étendues exploitées, tandis que de nouvelles utilisations de l'espace, conséquences d'activités économiques autrefois inconnues (le tourisme, par exemple), viennent se « plaquer » sur l'ancien canevas. Ces modifications structurelles doivent trouver leur place dans l'organisation de la légende.

1. Ils sont largement inspirés de l'excellent ouvrage de M. BEROT, *La vie des hommes de la montagne dans les Pyrénées*, racontée par la toponymie. P.N.P.O et Ed. Milan, 1998, 388 p.

Que peut-on retenir de ce que l'on vient de rappeler pour notre démarche ?

- Connaître la date de « l'optimum paysager », évoqué plus haut, permet de « caler » le « fond d'écran » paysager dans le temps. Dans beaucoup de campagnes françaises, il faut faire remonter cette étape au milieu du XIXème.
- La date acquise, il est tout aussi important de connaître le fonctionnement de la société à laquelle il faut attribuer la création du « visuel paysager ». C'est cette connaissance qui détermine les quelques grands types « d'associations paysagères » qui composent l'image.
- Il faut, ensuite, faire le tri dans la foule des termes toponymiques, dégager ceux d'entre eux qui sont chargés d'un sens paysager. Le choix fait, il convient, par l'analyse des documents (cartes topographiques - photos aériennes), de trouver les liens entre le sens du mot retenu et les caractéristiques spatiales qui vont permettre la cartographie.

Pour le Parc national des Pyrénées, l'outil utilisé pour réaliser la cartographie est la photographie aérienne (missions de l'année 2001 pour les Hautes-Pyrénées, 2003 pour les Pyrénées-Atlantiques), qui permet d'appréhender, en dépit de l'inertie paysagère, certaines des mutations provoquées par la société contemporaine.

Le système agro-sylvo-pastoral reposait sur la mise en valeur de différents terroirs, étagés en altitude, et fonctionnant, de ce fait, à des temps différents de l'année. Il associait de façon étroite des terrains privés et des terrains communautaires. C'est sur ce double principe qu'il faut s'appuyer pour construire la légende de la carte. Trois grands ensembles se distinguent classiquement :

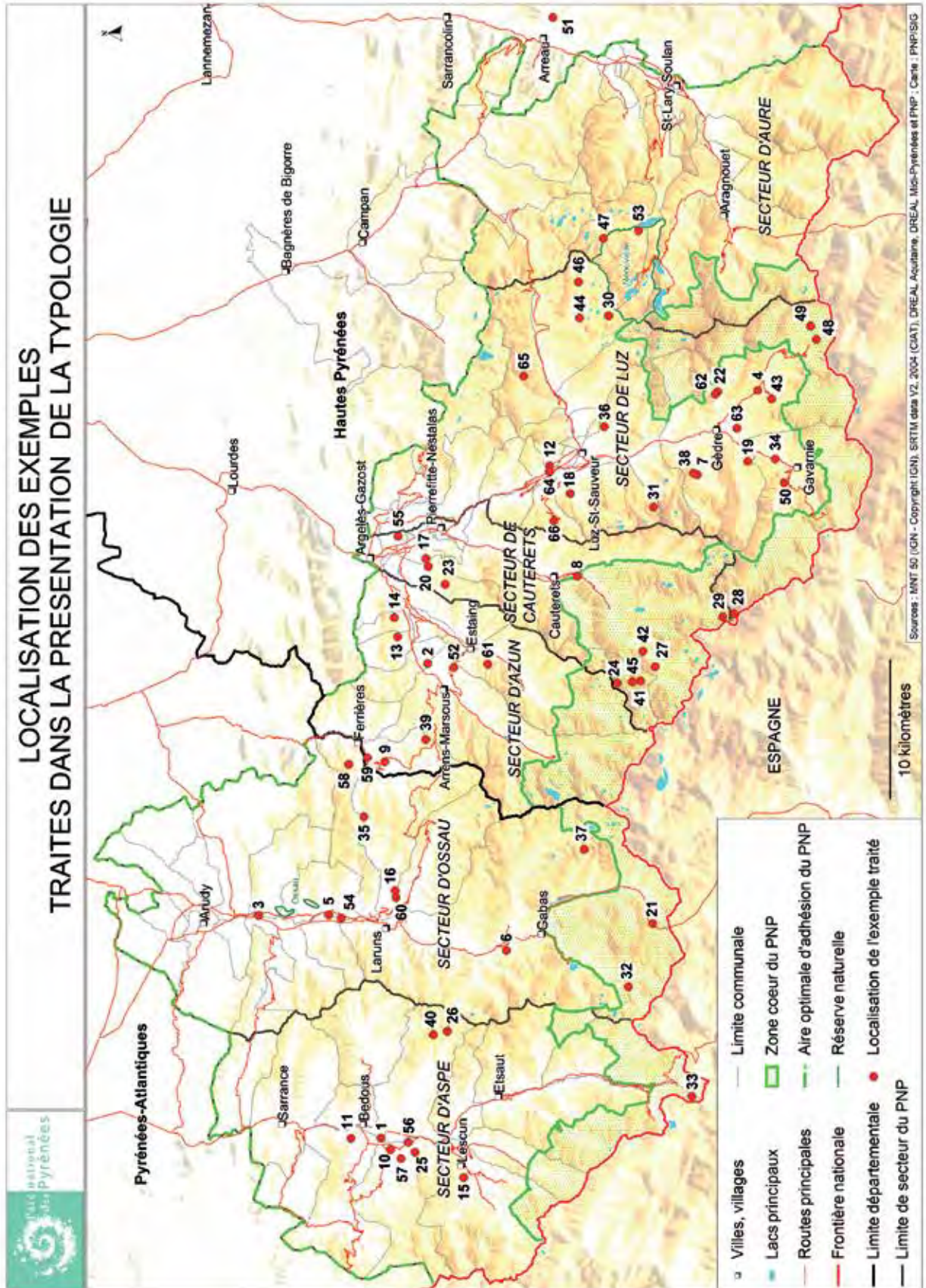
- celui des fonds de vallée, où l'on retrouve les « rivières »,
- celui des bas et moyens versants, qui est celui de la forêt montagnarde et des « bordes »,
- celui des « estives », au-dessus de la limite effective des arbres.

Dans certaines vallées, les paysages qui avaient été construits au moment de l'optimum paysager sont encore reconnaissables. On peut parler de paysages rémanents, qui deviennent en fait une forme de patrimoine, mais, en bien des endroits, ils ont subi des mutations du fait des actions de la société contemporaine. Enfin, il faut faire une place à des types transversaux où la part des éléments naturels reste prédominante.

2.

LA TYPOLOGIE DES PAYSAGES

Les exemples traités dans le texte sont numérotés. Les numéros sont localisés sur cette carte



Le tableau qui suit résume la structure de la légende

Ensemble paysagers rémanents		UEP
	De la « rivière »	Les saligues
	Des bas et moyens versants	« Bocages » bien conservés
		Forêt dense (hêtraie et hêtraie sapinière)
		Pâture de versant non enfrichées
		« Bordes » bien conservées
		Forêt « claires »
		« Granges hautes »
	Les estives	Estive « ouverte », à pelouse-lande basse
		Pinède de pins à crochets
Ensembles paysagers naturels		
		Les « rius » (torrents, avalanches) et zones d'érosions
		Les espaces rocheux
		Les zones humides
		Eboulis et pierriers
		Edifices morainiques
		Lacs
		Glaciers
Ensembles paysagers en mutation		
	De la « rivière »	« Saligues » mises en valeur
		Cultures-prés de fauche
		Villages et bourgs
	Des bas et moyens versants	« Bocages » dégradés
		Pâtures de versants enfrichés
		« Bordes » dégradées
		Sapinière en plantation
		Lisières
	Des estives	Estives en « fermeture » avec lande haute
		Zones d'anthropisation contemporaines

2.1

LES PAYSAGES « RÉMANENTS »

2.1.1

« RIVIÈRES » ET « SALIGUES » DES FONDS DE VALLÉES

Les « rivières » pyrénéennes associent plusieurs sous-types paysagers. Le plus emblématique est, sans aucun doute, celui de la « saligue »³. Le fait même que cette ripisylve, qui occupe les lits à chenaux tressés des gaves, ait été ainsi baptisée souligne l'importance qu'on lui donnait. Régulatrice des crues dont elle freinait la vitesse des courants, productrice de bois d'artisanat et de feu, lieu de pacage à la belle saison, la « saligue », en dépit de son aspect sauvage, était un élément essentiel de la vie rurale. Du fait même de sa dangerosité, il est le plus souvent communautaire.

→ SALIGUE DU BASSIN DE BEDOUS (1)



Sur les photos ci-dessus, à gauche—sur orthophoto IGN : le village d'Osse-en-Aspe (A), perché sur un cône-terrasse, s'est établi sur un site à l'abri des inondations dévastatrices, entre le ruisseau de l'Arricq et le gave d'Aspe. Malgré une réduction de sa surface de plus des 2/3 à la suite de défrichements historiques successifs, la forêt alluviale forme une bande discontinue relativement bien conservée. Les termes de ripisylve, voire de « forêt-galerie », peuvent également s'appliquer à ce dispositif qui est devenu relativement rare dans les vallées pyrénéennes, la forêt alluviale ayant laissé place aux espaces cultivés. La voie rapide de contournement de l'agglomération de Bedous essaie d'épargner la saligue qui représente un enjeu paysager du fond de vallée. Elle suit le contact entre la saligue et les prés de fauche afin de respecter au mieux la qualité paysagère du fond de vallée.

À droite, vue du bassin de Bedous depuis la table d'orientation du site géologique. La saligue s'intègre dans les unités de fond de vallée, dominées par le bocage de bas de versant des villages d'Osse-en-Aspe et de Lees-Athas (B) au pied de la crête du Mié.

3. De « salix », saule, arbre spécifique des zones humides.

→ SALIGUE DE FOND DE VALLÉE DANS LE VAL D'AZUN À L'EST DE MARSOUS (2)



▲ Coexistence d'une forêt clairsemée le long du gave d'Azun et de restes de chenaux encore fonctionnels qui forment des sinuosités soulignées par une ligne d'arbres. Le plus à gauche (A) est un ancien canal alimentant un moulin. L'ensemble de l'espace est privé.

→ SALIGUE DU LAC DE CASTET (VALLÉE D'OSSAU) (3)



Lors de la mise en eau de la retenue, celle-ci a inondé une partie de la « rivière » du village. L'ancien château perché sur une colline rocheuse laissée par le glacier, le village adossé à son château et les rives du lac forment un ensemble de qualité paysagère non négligeable.

Il s'agit ici d'une forêt alluviale qui a été profondément modifiée par la construction d'une micro-centrale de basse chute (2ème moitié du XIXème). La partie amont du lac de retenue évolue en delta intérieur et donne naissance à une zone humide à haute valeur écologique.

Le cliché pris de la sortie sud du village montre un équilibre entre plusieurs unités paysagères : le château sur sa butte rocheuse, le village adossé au château et le lac qui a pris sa place tout naturellement dans l'espace.



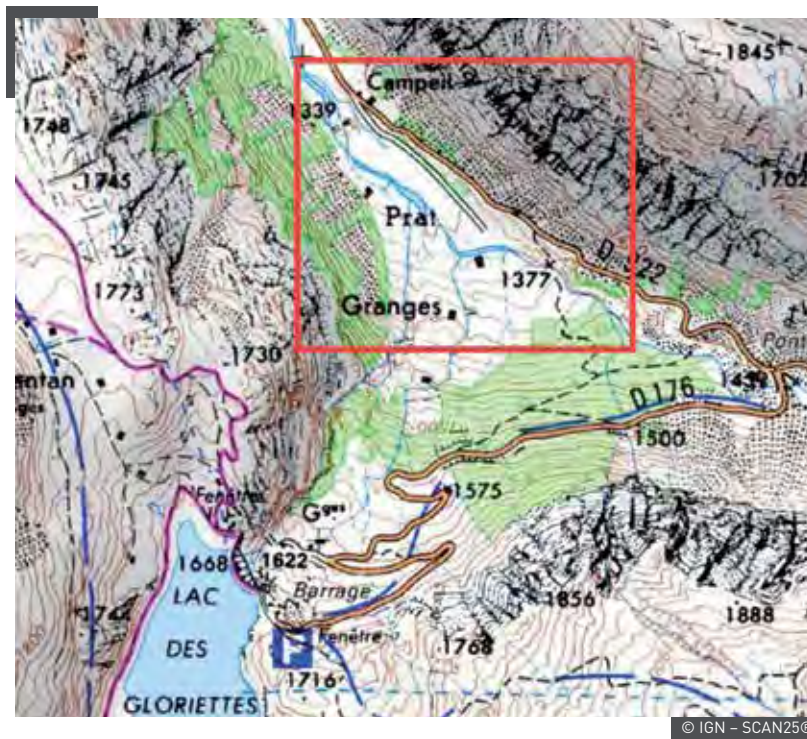
→ SALIGUE DE HAUTE VALLÉE (GAVE DE HÉAS) (4)



© IGN - BD ORTHO© 2001



Sources : IGN 1959



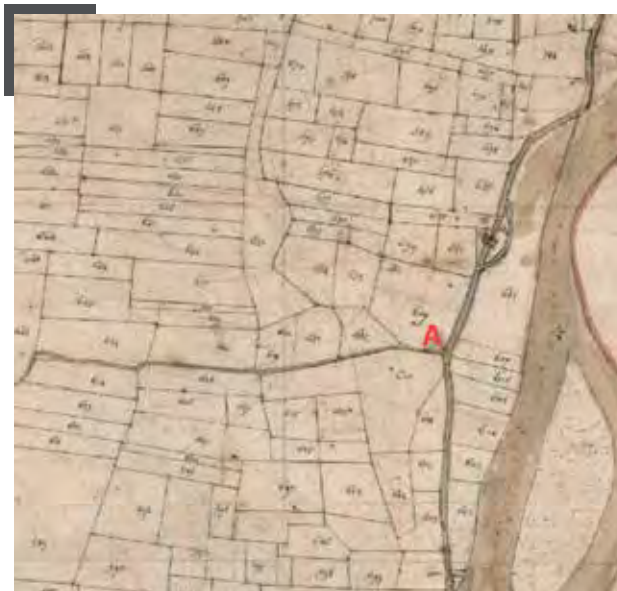
© IGN - SCAN25©

Vallée dominée par des versants d'éboulis grossiers et des éboulements historiques. Le gave présente une morphologie de torrent de haute montagne en voie de fragile stabilisation. Les arbres (frênes, noisetiers) s'organisent sous la forme d'un piquetage irrégulier d'arbres entre des espaces pâturés. Les nombres en surimpression correspondent au codage des « Unités Élémentaires de Paysage » voisines, représentées par leurs limites (tracé visible). Il s'agit d'une saligue en partie artificialisée qui a repoussé après les aménagements hydrauliques à l'amont, visant à contenir le gave dont les crues menacent la route menant à Héas. L'édification du lac des Gloriettes, à l'amont sur le gave d'Estaubé, entre 1948 et 1952 a également contribué à la régularisation de celui-ci. Ci-dessus à droite l'état de la saligue, en 1959 presque inexistante, montre une évolution saisissante en 50 ans.

→ RESTES DE SALIGUE EN VALLÉE D'OSSAU (5)



Sources : Google



Archives départementales (CG64)

▲ A gauche, le gave d'Ossau, au pied d'un cône alluvial et le village d'Aste, qui, comme dans le cas des autres bourgades voisines, s'est développé à l'abri des crues. A droite, extrait du cadastre napoléonien : micro-parcellaire du fond de vallée qui englobe la saligue. Un ancien chenal menant à un moulin en ruine marque la limite de la saligue avec la zone de prés de fauche. Ce dispositif est semblable à celui décrit plus haut dans le val d'Azun (saligue de Marsous).

Au-delà de la « saligue », la « rivière » et les terrasses, quand elles existent, sont mises en culture ou couchées en prés. Le paysage est ouvert, sauf à proximité immédiate de certains villages où quelques prés bocagers étaient réservés aux bêtes qui ne montaient pas à l'estive. On a, volontairement, peu détaillé ce type, marginal dans les préoccupations du Parc national, mais qui occupe la plus grande part des fonds de vallée.



© Jean-Pierre Tihay

◀ Le cliché pris du sommet de la Hourque qui domine le village de Gère-Bélesten permet d'avoir une vision complémentaire des deux documents ci-dessus. Aste-Béon qui s'est développé sur le cône alluvial édifié par l'Arrec du Lamay après le retrait du glacier à la fin de l'ère quaternaire domine d'une vingtaine de mètres une terrasse alluviale plus récente qui était sujet à des crues très exceptionnelles à l'époque historique. Cette menace a presque complètement disparu aujourd'hui à la suite de travaux d'enrochements et de canalisation du lit mineur du gave. La saligue située derrière la digue de protection ne bénéficie plus d'une alimentation en eau suffisante. Ceci explique en partie le dépérissement de certaines espèces inféodées à une nappe phréatique stable. C'est souvent le cas dans ces vallées pyrénéennes où les aménagements en bordure du gave sont légion.

2.1.2

« BOIS », « BOCAGES » ET « BORDES » DES ESPACES INTERMÉDIAIRES

Les versants forestiers sont un élément majeur du paysage montagnard. On l'aborde souvent en naturaliste, par le biais des espèces dominantes, de la chênaie des bas de versants à la pinède d'altitude. On a, ici, opté pour une autre solution, associant l'aspect des boisements à leur fonction économique.

La plus grande part est une forêt fermée, suffisamment dense pour que les houppiers soient jointifs, ce qui se voit sans peine sur les photographies aériennes. En ombrée, elle couvre souvent tout l'espace. La majesté des sous-bois ne doit pas tromper. A l'exception de quelques-uns (mis en défens pour la mâturation), la plupart de ces massifs, surexploités pendant des siècles, sont récents, et les taillis furetés y tiennent une grande place.

Beaucoup plus haut en altitude, parfois jusqu'aux crêtes, la pinède de pins à crochets, de faible densité, aux arbres torturés, accrochés dans des sites impossibles, est devenue emblématique du paysage de la haute montagne pyrénéenne.

Le paysan pyrénéen n'a pas l'âme forestière, et il n'a pas hésité à tailler dans ses forêts pour satisfaire sa soif de terre. Il s'en est suivi un nouveau paysage, celui des « bocages » et des « bordes ».

Voici encore un terme à forte connotation paysagère. A l'origine, une « borde » est une grange, hors du village, dont le bas sert d'étable et le haut de fenil. Elle évite ainsi bien des déplacements au troupeau comme à son propriétaire. Chacun en a une ou plusieurs au cœur de ses parcelles. Mais le mot, utilisé au pluriel, « les bordes » (bordaous, en occitan), désigne bien plus que le bâtiment. Il englobe les frênes que l'on a plantés autour de la grange pour offrir aux bêtes « la feuille », dont elles sont friandes, les prés, fauchés puis pâturés et, enfin, la haie bocagère épaisse qui signe la propriété privée et interdit au troupeau de s'égarer. Ces quartiers de « bordes », s'ils n'ont plus le rôle

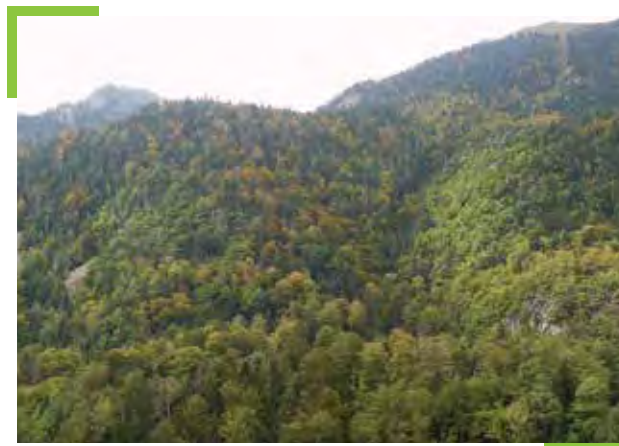
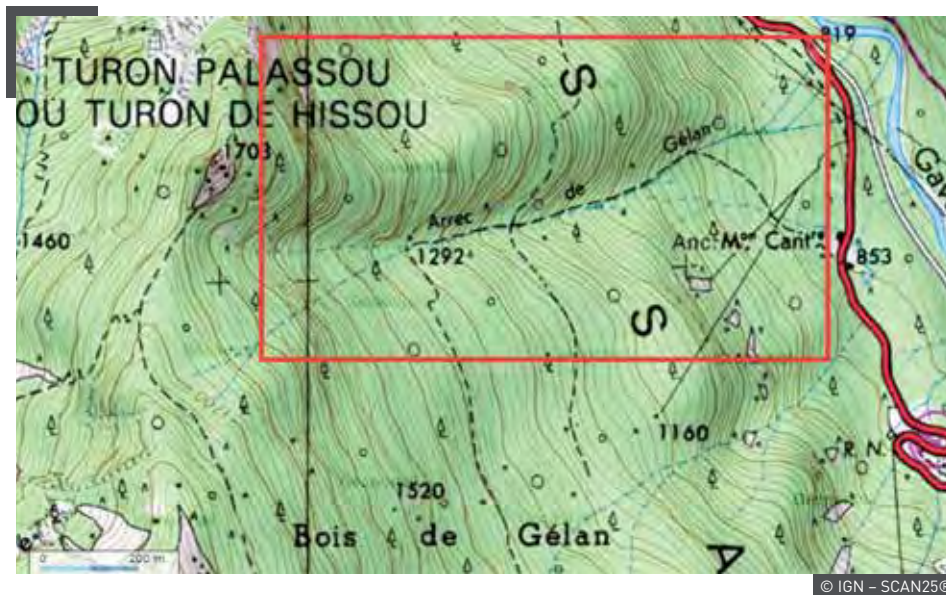
économique qu'ils avaient, restent un des grands atouts paysagers des vallées montagnardes, avec le risque de dévoiement que représente leur acquisition comme résidences secondaires. Dans ce grand type paysager, il convient de faire des distinctions.

- Dans les parties les plus basses des versants, en soulane notamment, les « bordes » ne sont pas les seules constructions. On y trouve aussi de vraies fermes avec quelques cultures, voire des hameaux. La voirie, asphaltée, permet un habitat permanent. On a utilisé le terme de « bocage de versant » pour cette variante.
- Les vraies « bordes » sont plus haut, et on n'y parvient que par de rudes chemins.
- Plus haut encore, à la limite atteinte par les puissants glaciers du Quaternaire, sur de larges banquettes peu pentues, on retrouve des granges. L'horizon, sur ces replats, est ouvert. La pousse de l'herbe est facilitée par la présence de sources. Les bois tiennent moins de place que plus bas, et les parcelles sont clôturées de fils de fer barbelés. Les haies sont moins présentes dans ces « hautes granges », sauf à leur limite supérieure pour souligner le passage du domaine privatif à celui, collectif, des estives.

LA FORÊT DENSE : CHÊNAIE, HÊTRAIE ET HÊTRAIE-SAPINIÈRE

Là où les pentes sont trop sévères et où les conditions d'accès sont difficiles, la forêt de feuillus parsemée de sapins est le paysage classique des vallées pyrénéennes. La distinction, sur photos aériennes, entre la hêtraie pure et la hêtraie-sapinière est souvent malaisée. On n'a donc pas distingué les deux formations. Malgré leur caractère « rémanent », ces forêts ont très souvent été exploitées jusqu'à l'heure actuelle, offrant ainsi des aspects diversifiés.

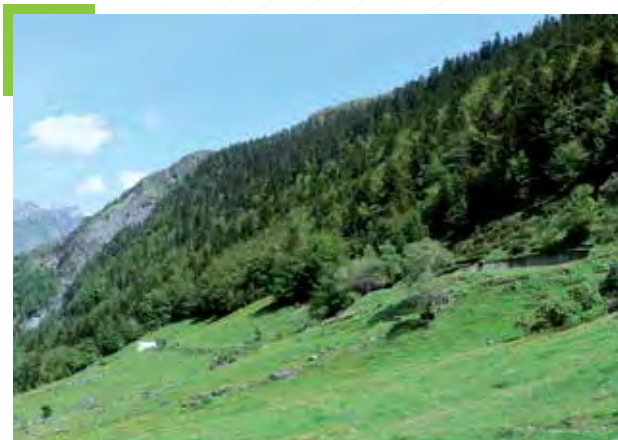
→ **HÊTRAIE-SAPINIÈRE EN VALLÉE D'OSSAU
(ARREC DE GÉLAN, COMMUNE DE LARUNS) (6)**



Sur l'orthophoto, les houppiers sont jointifs. On distingue assez difficilement les sapins en peuplement clairsemé. Majorité de hêtres. On devine également quelques talus d'éboulis et les traces d'exploitations forestières anciennes. Nombreuses pistes d'exploitation forestière parallèles aux courbes de niveau de la carte topographique.

La vue oblique donne une impression de forêt plus naturelle. Sapins et hêtres se différencient nettement en automne, par contre, les traces d'exploitation sont moins visibles.

→ **HÊTRAIE SAPINIÈRE DU VAL DE BUÉ
(COMMUNE DE GÈDRE) (7)**



▲ Versant exposé au nord. Les pâturages se sont développés au détriment de la forêt. Les hêtres dominent dans le tiers inférieur du versant, les sapins les relaient dans la partie supérieure. Traces de couloirs d'avalanches bien visibles sur l'orthophoto. L'aspect naturel du paysage ne doit pas occulter l'exploitation séculaire de cette forêt. La photo oblique est prise depuis les points rouges vers le sud-est.

→ **FORÊT DE PROTECTION, LA RAILLÈRE
(COMMUNE DE CAUTERETS) (8)**

Il existe également des cas limites où le paysage forestier, malgré ses mutations profondes au cours des siècles derniers, est devenu partie intégrante de l'histoire locale même si les documents historiques attestent de son évolution. C'est le cas des forêts de protection plantées au XIX^{ème} siècle par les services de la Restauration des Terrains en Montagne (RTM), afin de lutter contre des menaces naturelles. Les chutes de rochers détachés des versants du Pèguère, menaçant les établissements thermaux, ont conduit l'administration des Eaux et Forêts à développer une forêt de protection sur le versant dominant l'établissement thermal.



◀ Ci-contre, l'extrait de l'orthophoto montre le site de l'établissement thermal. Les griffons sont dominés par les couloirs d'avalanches empruntés par les rochers lors de leur chute. A l'amont, les affleurements rocheux fragilisés (flèches jaunes) d'où se détachent épisodiquement des éléments rocheux.



© Médiathèque du Patrimoine



© Jean-Paul Crampe

▲ A gauche, photographie de la fin du XIXème siècle. On distingue, à l'amont des établissements thermaux, le tablier d'éboulis. A droite, l'état actuel : une forêt de protection de résineux et de feuillus.



Source : Géoportail IGN © IGN

▲ En plus de la menace latente des dérochements, les thermes sont situés à la base d'un couloir d'avalanches, comme le montre ci-contre l'extrait de la carte des risques.

PÂTURES DE BAS DE VERSANTS NON ENFRICHÉES

Sur les bas versants, au contact des fonds de vallée, la forêt (souvent une chênaie) a été partiellement ou totalement détruite pour permettre aux troupeaux de vaquer, pendant la mauvaise saison.

→ BASSIN DE BEDOUS (COMMUNE DE LEES-ATHAS) (57)



© IGN - BD ORTHO© 2003

◀ A gauche, la plaine drainée par le gave d'Aspe, le village de Lees-Athas. Au bord supérieur de la photo, la crête du Mie et le rocher de la Vierge. Au pied de l'escarpement rocheux, la hêtraie-sapinière, largement défrichée dans sa partie basse pour dégager des pâturages en forte pente. Les ravins les plus difficiles d'accès restent boisés. La flèche indique l'axe de prise de vue du cliché oblique ci-dessous.



◀ Cliché pris en mai 2009. On remarquera les traces de l'écobuage de la fin d'hiver. Le feu est en effet le mode de gestion traditionnel de ce type de paysage. En contrebas, le bocage du village de Lees. Discontinuité majeure entre les deux unités élémentaires de paysage.



◀ Cliché de la fin de l'hiver 2012 pris de la voie rapide du bassin de Bedous au droit du village d'Athas. A gauche le versant du Rocher des chèvres. Le quartier du Bugala de la commune d'Osse en Aspe et derrière le versant sud du Layens sont presque totalement masqué par la fumée.

La forêt claire de soulane est un autre type de changement paysager où le milieu forestier est, pour partie seulement, transformé pour permettre, là encore, les pâturages de demi-saison et parfois les activités industrielles. Souvent exposée au sud, la forêt claire offre un paysage très typé.

Un peuplement d'arbres anciens non jointifs sur des versants en pente forte est le résultat de feux saisonniers pour entretenir un pâturage, que la lande et les fougères menacent en permanence.

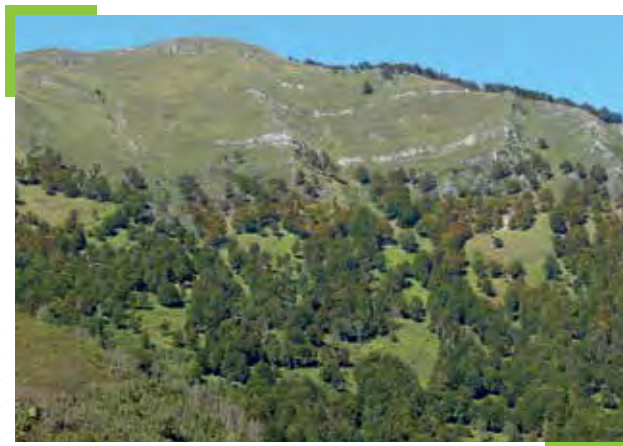
→ **SOULANE FORESTIÈRE (COMMUNE DE LOUVIE-SOUBIRON) (58)**



Orthophoto du versant à l'aplomb du Soum de la Gélaque [1672 m.] en haut à gauche du cliché. Orthophoto de 1959 IGN.



© IGN - BD ORTHO © 2001



◀ Encore raviné par les avalanches lors d'hivers particulièrement neigeux, le secteur correspond au quartier Labat de Coums, traversé par un chemin pastoral, qui relie le col de Louvie vers la vallée d'Ossau aux Etchartès, près de Ferrières. Entre les hêtres, dont le tronc est souvent marqué par le feu, une lande-pâturage résiste tant bien que mal à la fougère. La pression pastorale, de moins en moins évidente, favorise petit à petit une lente reconquête de la forêt.

▶ Le même paysage de la soulane du pic de la Gélaque (cliché de février 2010), après les brûlis de fin d'hiver qui se distinguent par les cendres noirâtres jusqu'à mi-versant. La chute de neige a suivi de quelques jours la période d'écobuage.



« BOCAGES DE VERSANTS » BIEN CONSERVÉS

Les clés de photointerprétation du bocage pyrénéen :

→ **VERSANT DU HAUTACAM**



© IGN - BD ORTHO© 2001

- Topographiquement, on est le plus souvent sur un versant, à des altitudes et sur des pentes modérées, toujours au niveau des forêts de l'étage montagnard.
- Deux critères de reconnaissances majeurs : la présence de véritable hameaux, d'un réseau routier et de chemins dense. Surtout l'existence d'un réseau dense de haies. Ces dernières sont fines, régulières. Les parcelles, souvent parallèles à la pente, de couleurs différentes sont en général de teinte homogène, ce qui témoigne d'une exploitation actuelle. Peu de bâtiments isolés dans les parcelles, ce qui distingue des bordes.

→ **BOCAGE DE MONTAGNE (COMMUNE D'ARBÉOST (9))**



© IGN - SCAN25©



© IGN - BD ORTHO© 2001



Source : Géoportail IGN © IGN

▲ Ci-dessus, une partie du terroir de la commune d'Arbéost (Hautes-Pyrénées) et le parcellaire cadastral correspondant (Sources GEOPORTAIL).

La structure bocagère du village, éclatée en quartiers, s'étale dans un vaste amphithéâtre formé par la tête de vallée de l'Ouzom sur des sols profonds développés sur d'anciennes moraines. Ils bénéficient d'une nappe phréatique de versant abondante et régulière. Terroir réputé dont une partie de la production laitière était vendue hors de la vallée jusqu'au XXème siècle. Les agriculteurs avaient une double activité : mineurs dans les mines de Baburet à Ferrières l'hiver et agriculteurs-pasteurs l'été. Malgré l'exode rural (950 habitants en 1881, une centaine aujourd'hui), les restes du bocage sont bien conservés sous la forme de prés de fauche mécanisés. La mécanisation engendre la destruction de certaines haies (partie inférieure du cliché) afin de faciliter l'accès aux parcelles. Les anciens chemins d'exploitation sont souvent asphaltés.



▲ Cliché pris en octobre 2008 de la crête de l'Artigoucoup vers le nord (bord des estives du Soulor). Au premier plan, pâtures communales d'été. Au second plan, la crête du Turon de Herret, au centre, là où la carrière d'ophite est visible, sépare, à gauche, les quartiers de Cuyaubère et des Clottes encore régulièrement fauchés et, à droite, le quartier d'Harnassat, plus éloigné du village, aux pentes plus fortes simplement pâturées. Seules, les parcelles les moins pentues sont fauchées.

À l'arrière plan, la soulane du ruisseau de Louvie avec ses fougeraies et sa forêt pâturée.



▲ Cliché pris des hauteurs qui surplombent le village. On appréciera le rôle intégrateur de la maille bocagère dans un environnement plus large : un balcon de verdure parfaitement entretenu qui capte l'attention.

Cet exemple d'Arbéost, qui peut être pris comme référence, permet de comprendre l'importance des conditions du milieu dans la configuration des bocages :

- le bocage d'Arbéost s'est développé dans une large cuvette aux pentes moyennes qui permet un accès rapide aux parcelles par un lacs de chemins ruraux qui structurent l'organisation des quartiers.
- Ils s'agit d'une cuvette excavée dans des roches peu résistantes, recouvertes de moraines et de dépôts de pente, à partir desquels se sont développés des sols profonds, peu caillouteux et à bonne rétention d'eau (les sources sont nombreuses).

- Enfin, l'espace est assez dégagé pour bénéficier d'un ensoleillement long au cours de la journée, même aux saisons intermédiaires.

Trois conditions largement mises à profit par les agriculteurs dès les premiers défrichements. Bien entendu, ces conditions sont exceptionnelles et se reproduisent de manière imparfaite dans d'autres vallées. Les agriculteurs se sont adaptés à des milieux plus contraignants, c'est le cas **des bocages situés sur les replats à la base des grands versants valléens**. Quelques exemples ci-dessous.

→ **BOCAGES DU BASSIN DE BEDOUS (10)**



▲ Situé sur un cône de déjection torrentiel (Ruisseau Le Malugar), il présente deux parties distinctes : dans le secteur nord-est de la photographie, un bocage à maille régulière (parcelle d'un hectare environ), installé sur les sols meubles et profonds d'un ancien cône de déjection. Au sud-est, vers la racine du cône, le bocage est remplacé par des forêts sur des sols plus pierreux et plus pentus.
A droite, la grange Barrouseilh en bordure du chemin communal d'Anich-le-bas : le bâtiment d'exploitation associé au pré de fauche entouré de sa haie vive.

→ **BOCAGE D'OSSE EN ASPE (11)**



▲ Au pied du Layens sur un replat d'une terrasse fluvio-glaciaire ancienne aux sols profonds, le bocage à maille allongée perpendiculaire à la pente est limité par des murets bordés de frênes. Il passe progressivement vers le bas versant à des parcelles ouvertes, qui, comme dans le cas étudié ci-dessus du bocage d'Arbéost, ont remplacé le maillage bocager, afin de faciliter le travail mécanique des parcelles regroupées dans une même exploitation. Vue de la plaine de Bedous, cette unité de paysage forme une partie emblématique de l'ensemble du bassin. Elle se raccroche plus à l'ouest au bocage drapant les environs du col de Houratate au pied du Layens.

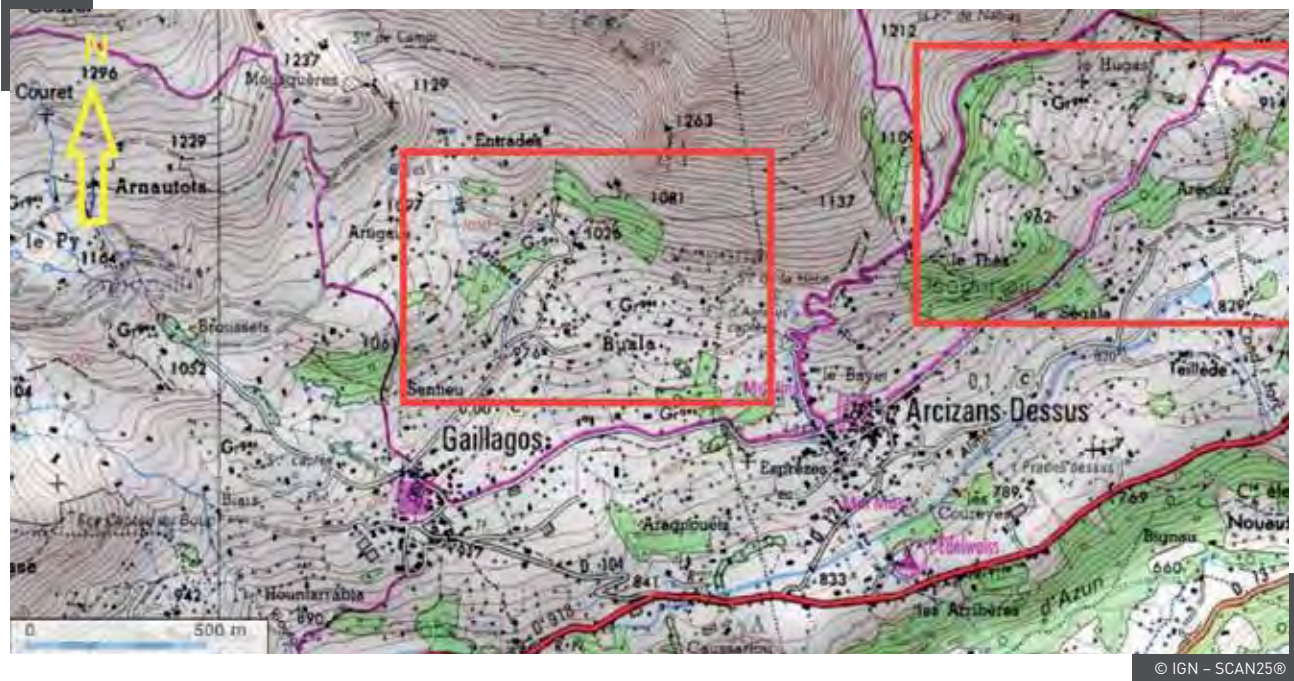
→ **BOCAGE DE BAS DE VERSANT DE LA VALLÉE DU GAVE DE PAU (AVAL DE LUZ-SAINT-SAUVEUR) (12)**



▲ Le gave de Pau coule du sud-est au nord-ouest au pied des versants de rive droite du Soum de Nère formé par une banquette topographique assez large, sur laquelle se sont développés une série de villages : Saligos (S) et Vizos (centre de la photo, V).

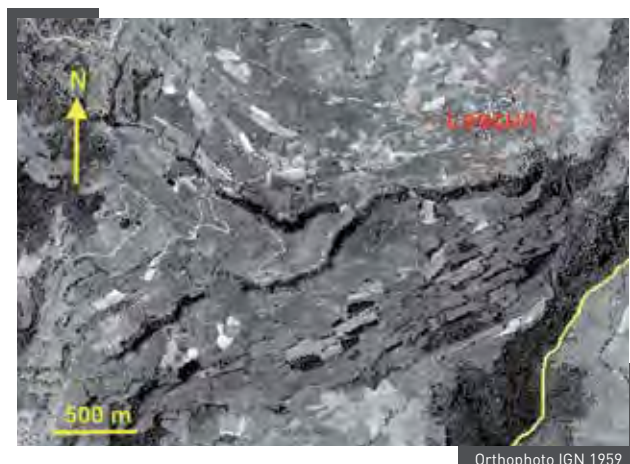
Il s'agit d'un bocage géométrique en lames de parquets, les parcelles étant souvent limitées à l'aval par des murets. Celles-ci, encore cultivées en 1959, se sont progressivement transformées en prés de fauche. Ici peu de haies arborées, la priorité était donnée aux cultures sur les sols retenus par les murets. Vers le haut des versants, des granges dispersées associées à leurs prés sont parfaitement visibles en 1959, alors qu'en 2001 elles ont été presque en totalité gagnées par les friches et la forêt.

Lorsque certains facteurs du milieu pèsent davantage sur les sociétés montagnardes, ceux-ci engendrent souvent des oppositions nettes isolant les bocages de leur environnement. Par exemple, sur les versants de soulane, les bocages se limitent strictement aux pentes modérées et aux sols profonds, comme c'est le cas en Lavedan ci-dessous.[13] [14]



▲ Structure bocagère similaire sur deux communes voisines. Situées au pied d'escarpements calcaires aux sols peu épais (partie supérieure des deux photos), dominant un fond alluvial (partie inférieure) où les parcelles ouvertes dominent. La maille bocagère, assez bien conservée, est déjà affectée ici et là par des ébauches de regroupements de parcelles avec suppressions des haies. Les lignes vertes représentent les limites cartographiques des différentes « Unités Élémentaires de Paysage ».

→ BASSIN DE LESCUN (15)



Vaste bassin montagnard encadré de toutes parts de murailles calcaires prestigieuses, celui-ci est marqué par les traces indélébiles du modelé construit par les glaciers. Plus que partout ailleurs les sols profonds, développés sur des matelas épais de moraines, permettent la formation de nappes phréatiques qui ne tarissent pas, d'où l'abondance des ruisseaux (toponyme de Lescun, le nom est d'origine basque, de lats, ruisseau, « endroit où il y a des ruisseaux »). La maille bocagère souligne remarquablement les replats parallèles au fond de vallée (près de fauche), séparés par des alignements de blocs morainiques souvent laissés à l'arbre. La comparaison entre les deux dates de prise de vue permet de mettre en valeur la permanence d'un tel paysage malgré la progression modérée des friches.

LES « BORDES » DES ESPACES INTERMÉDIAIRES

→ BORDES DU QUARTIER DE MOUDARREN (COMMUNE DE BÉOST - VALLÉE D'OSSAU) (16)



Situé sur un éperon allongé, cet ensemble de granges était relativement accessible par plusieurs chemins ruraux. La source du Pé de la Houn, associée à quelques sources de versant moins importantes, est accessible par un chemin desservant une grande partie des parcelles, et permet une bonne desserte de l'ensemble des granges. Plus bas (partie supérieure de la photo), des parcelles sont environnées de bois. Les prés ne sont plus régulièrement fauchés mais restent pâturés. Plusieurs granges sont déjà transformées en résidences secondaires. Vue vers l'ouest des « granges ». Murettes bien conservées. La grange au premier plan est à louer...

→ **PAYSAGE DE BORDE SUR LE VERSANT NORD DU TURON DE BÈNE (LAVEDAN) : LES GRANGES MARSAS (17)**



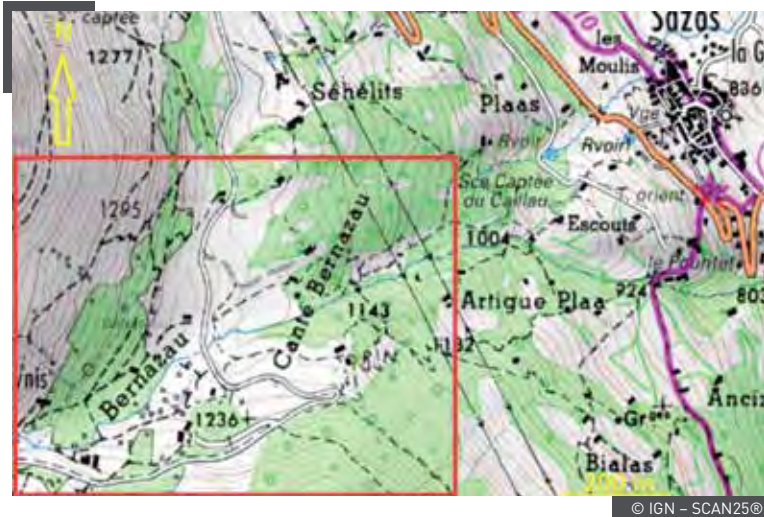
◀ **A droite**, situation de 1948 : granges « ouvertes » sur un replat dominant des versants plus raides boisés.

A gauche, état actuel : forte progression de la forêt sur les parcelles qui sont devenues des bois.

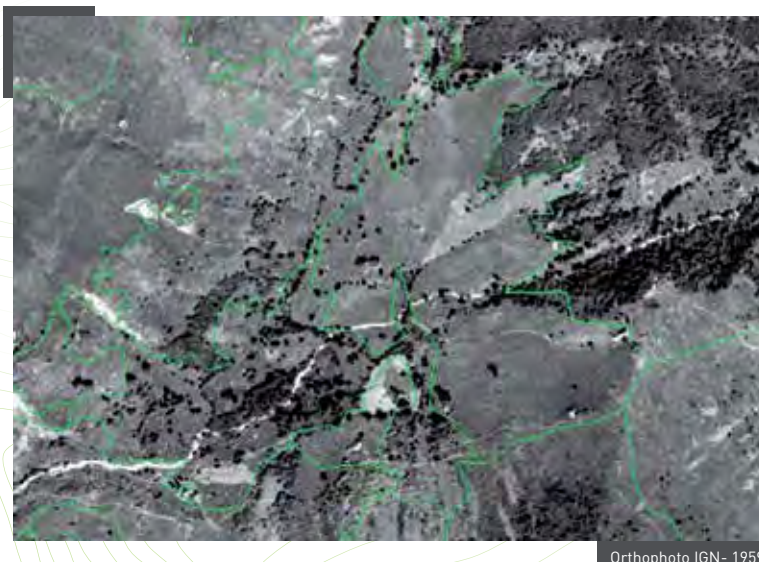
▼ L'image ci-dessous montre la situation cadastrale actuelle : des parcelles privées et des granges en ruine dans la forêt.



→ **BORDE DU VALLON DU RUISSEAU DE CANTE BERNAZAU
(COMMUNE DE SAZOS) (18)**



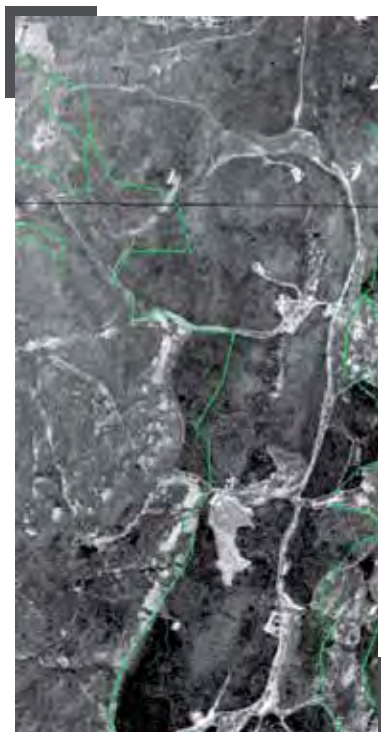
◀ Même système d'occupation du sol que dans l'exemple précédent. Maillage de parcelles environnées de bois. Les parcelles sont privées, les bois, communaux. Chemins ruraux et sources complètent l'unité de paysage. Le site était en relation directe avec le village de Sazos par un chemin rural passant à travers la forêt.



◀ Cinquante ans en arrière, on retrouve aisément la même organisation paysagère. On mesure la progression, depuis cette époque, de la forêt ; elle isole la borde du reste de la vallée.

GRANGES HAUTES, À LA LIMITE INFÉRIEURE DES ESTIVES

→ **PLATEAU DE SAUGUÉ (COMMUNE DE GAVARNIE) (19)**



Orthophoto 1959 IGN



© IGN - BD ORTHO© 2001



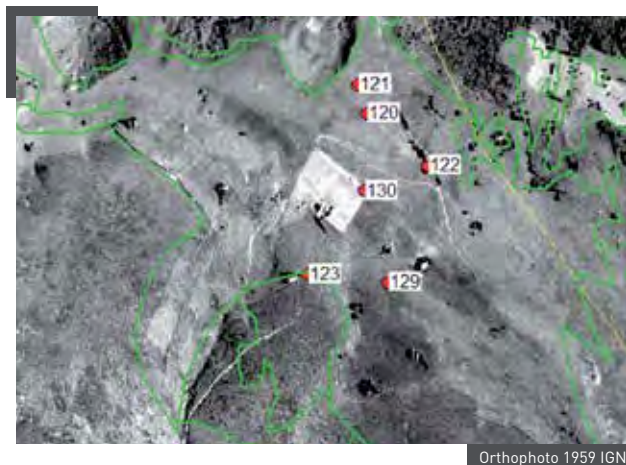
© IGN - SCAN25©

▲ Situation à 50 ans d'intervalle. Peu de changement dans l'organisation générale des hautes granges du plateau de Saugué, dont on a une vue ci-dessous prise du plateau de Coumely. Un large épaulement rocheux façonné par les glaciers, des sols profonds, la présence de sources pérennes, ont permis l'établissement de granges reliées par un réseau de chemins ruraux assez dense. Autour, des prairies de fauche bien entretenues, fumées régulièrement, sont utilisées l'été.



▲ A gauche, vue générale prise des granges Hountas. Les granges de Saugué se localisent sur un ancien épaulement glaciaire. A droite, un détail du plateau de Saugué, vu vers le sud. Sols profonds développés à partir de dépôts morainiques, prairies de fauche à haute valeur fourragère. Propriétés privées, avec une grange dans chaque parcelle. Absence de murettes ou de haies. En arrière-plan, le cirque de Gavarnie.

→ **HAUTES GRANGES DU TURON DE BÈNE
(COMMUNE D'ARCIZANS-AVANT) (20)**



▲ Malgré la disparition de quelques granges, le paysage ne s'est pas fondamentalement modifié en 50 ans. On se trouve ici sur une haute terrasse, construite par le glacier, dans la même situation que l'exemple précédent.



▲ La « banquette » du Turon de Bène, ses granges et ses prés de fauche. La construction d'une piste pastorale carrossable a permis un désenclavement des granges.

2.1.3 LES PAYSAGES D'ESTIVES

On a évoqué plus haut ce qu'étaient les « estives » : un espace communautaire voué à l'élevage, dépourvu de clôtures. C'est un espace de liberté, dont le gardien est le berger, utilisé pendant la seule belle saison. Dans le détail, ces vastes estives sont une composition paysagère complexe.

Les pelouses et les landes, piquetées par endroits de quelques pins à crochets, en constituent l'essentiel. Là encore, plutôt qu'à la botanique, on a donné la préférence à l'aspect visuel.

La « pelouse lande basse », quand les herbacées couvrent le plus d'espace, est le cœur de l'estive, là où les pentes sont modérées, le soleil abondant, et la roche affleurante rare.

La « propreté » de l'estive, il ne faut pas s'y tromper, est due au berger, au soin avec lequel il conduit son troupeau pour éviter le surpâturage ou la multiplication des refus.

Sur forte pente, loin de la cabane, en ombrée surtout, c'est la « pelouse lande haute » qui prend le dessus. Rhododendrons au nord, genévriers au sud, forment peu à peu des taches globulaires qui étouffent l'herbe. Le feu, utilisé depuis toujours, peut tenir en respect les ligneux, mais, au-delà d'un certain degré de couverture, l'estive se ferme ; elle est perdue pour le troupeau.

Voici quelques exemples de ces deux paysages.

→ LANDE-PELOUSE BASSE ET SÈCHE D'ALTITUDE SUR SOLS CALCAIRES (21)



© IGN - BD ORTHO © 2003

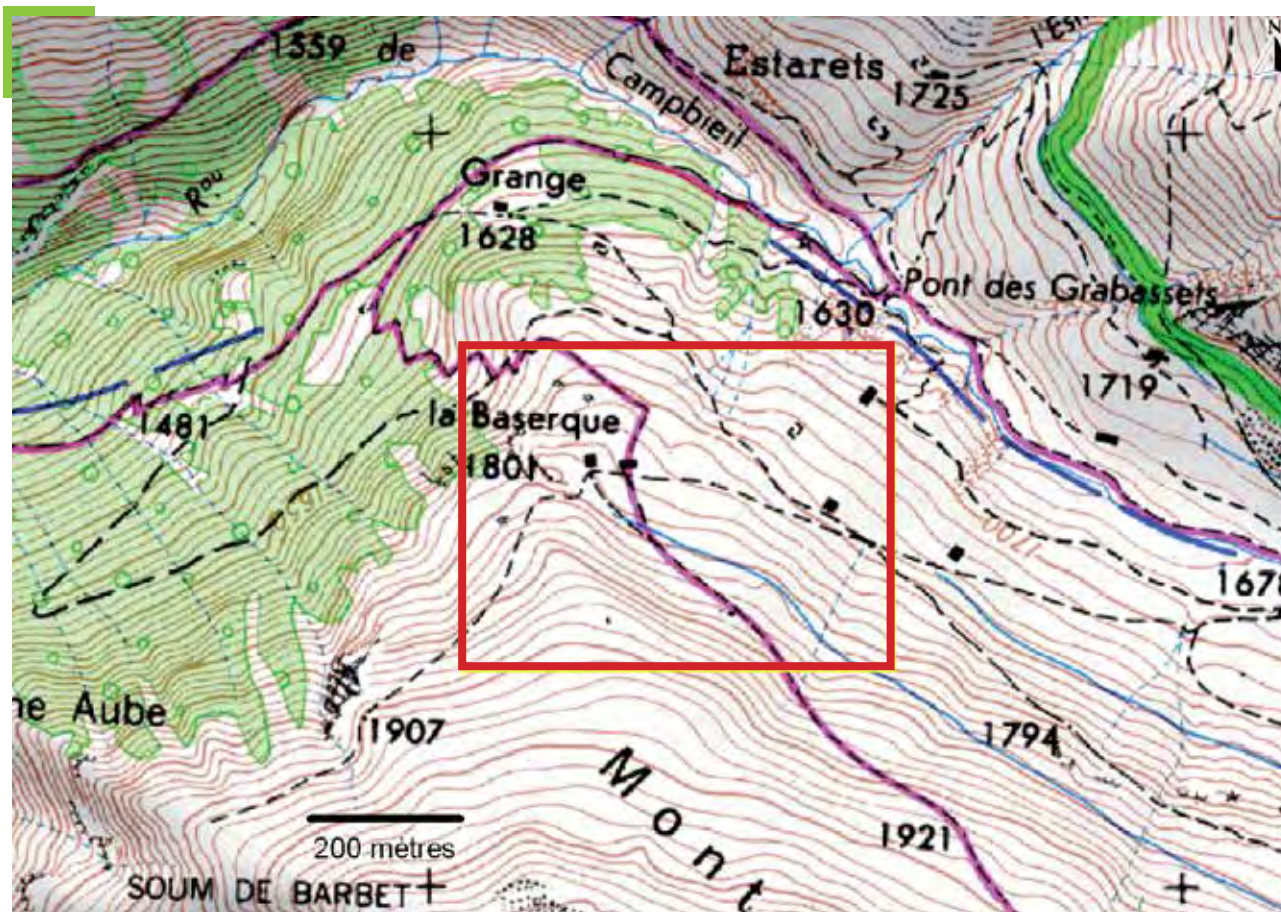
L'exemple ci-contre montre des pelouses d'estives dans un environnement calcaire (Cirque d'Anéou, vallée d'Ossau). Affleurements rocheux en teinte claire au pied desquels se localisent des tabliers d'éboulis. Entre ces affleurements, une pelouse pâturée à fétuques et nard, sur des sols limono-calcaires à faible rétention d'eau. Nombreux sourcins ponctuels (en vert foncé), qui naissent au pied des tabliers d'éboulis végétalisés. La flèche jaune indique l'axe de prise de vue des photos obliques ci-dessous.



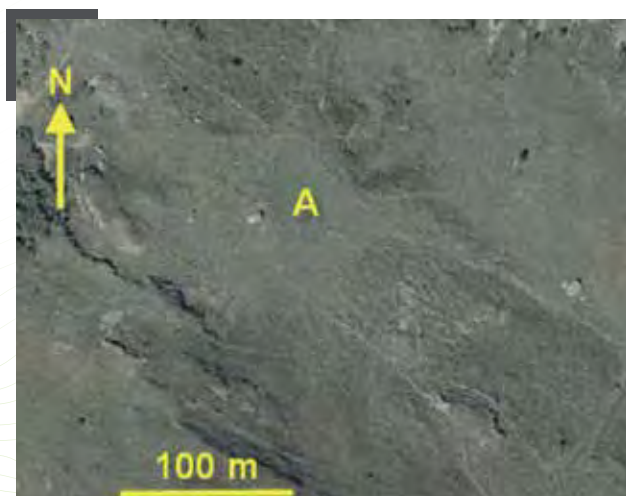
cliché de la première moitié du XXème siècle © Médiathèque du Patrimoine

▲ Permanence du couvert végétal. Les fétuques se traduisent par une teinte plus claire. Seules, des sentes de parcours plus accentuées sur le cliché du XXème siècle montrent un passage quotidien des troupeaux, donc une pression pastorale plus forte.

→ LANDES-PELOUSES D'OMBRÉE
(ESTIVE DE LA MONTAGNE DE CAMPBIEL, COMMUNE DE GÈDRE) (22)



© IGN - SCAN25©



© IGN - BD ORTHO© 2001

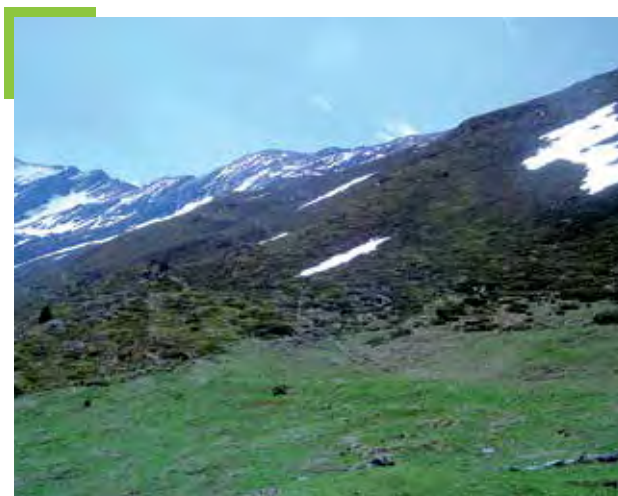
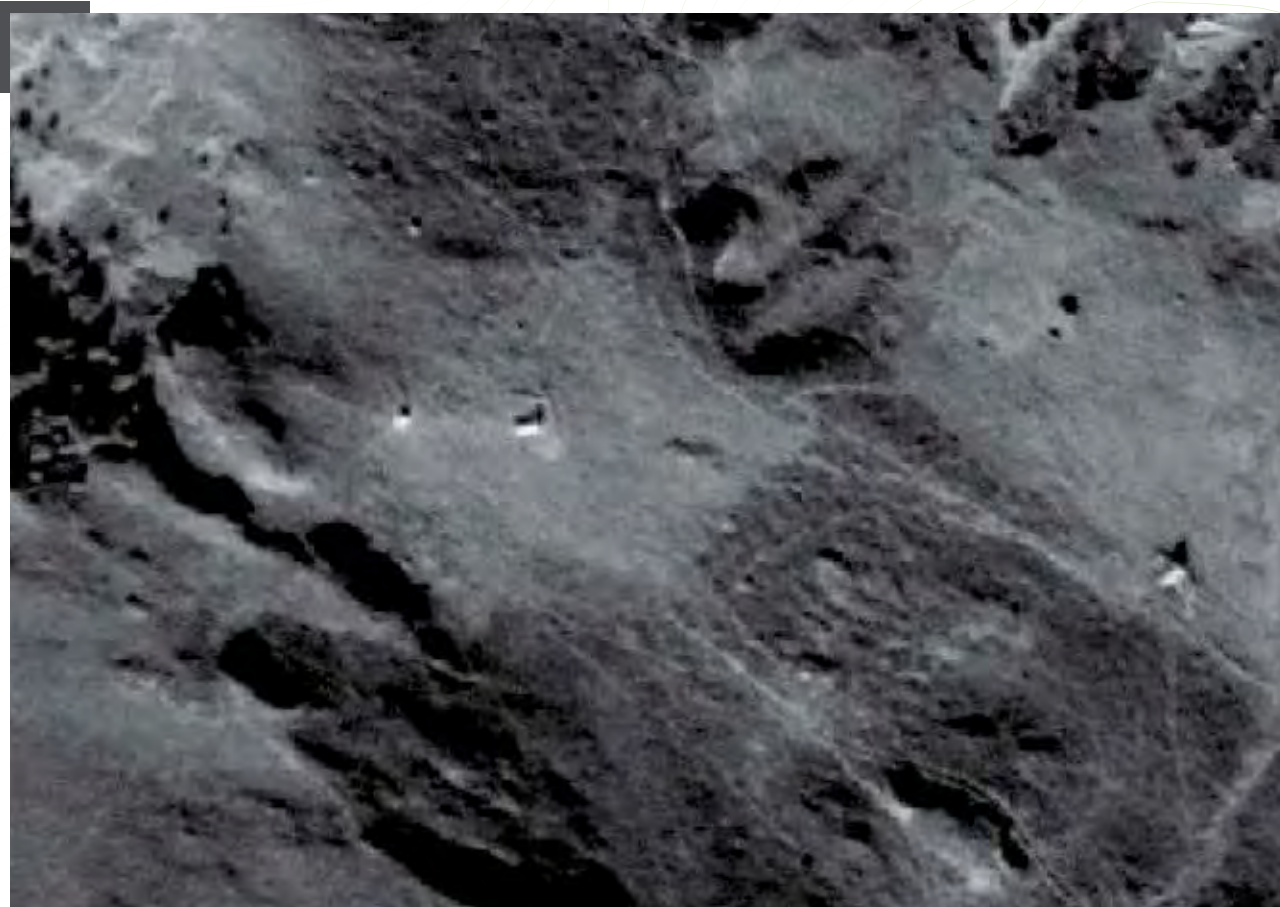


Photo : Jean-Pierre Tihay

Sur l'orthophoto 2001, on distingue la grange de la Baserque, 1 801 mètres (A). Autour de la grange, sur un rayon d'une centaine de mètres, pelouse pâturée de manière régulière. Au second plan du cliché oblique, partie inférieure du versant d'ombrée de la montagne de Campbiel orienté nord-est sur lequel s'est établie une lande dense à rhododendrons et genévriers sur des sols épais. Cette lande est encore parcourue par le bétail, bien que le potentiel fourrager soit faible. Elle se distingue nettement de la pelouse pâturée par une teinte plus foncée et un aspect granuleux. On aperçoit également quelques combes à neige où pousse une pelouse plus basse à nard pâturée par le bétail.

Ci-dessous, orthophoto de 1959 qui montre qu'il y a eu peu d'évolution dans les limites lande/pelouse.



Sources : IGN 1959



Ci-dessus la grange de la Baserque

→ LANDES ET PELOUSE DU TURON DE BÈNE
(COMMUNE D'ARCIZANS-AVANT) (23)



▲ Arrivée de la piste pastorale qui mène d'Arcizans-Devant au Turon de Bène (1 400 mètres) Estive pâturée pour l'essentiel par des troupeaux de bovins. Au premier plan, pelouse rase de part et d'autre du sentier. Au deuxième plan, lande à genévriers. On distingue parfaitement les limites sur l'orthophoto IGN, en prenant comme point de référence le parking et la cabane forestière au centre.



◀ Orthophoto de 1959. Si l'aspect général est proche de l'état actuel, dans le détail les pratiques de brûlage par touffe de genévriers ont permis de réduire la lande à ligneux.

2.1.4 LES FORÊTS DE PINS À CROCHETS

Cette unité pourrait aussi être classée dans les unités à forte composante naturelle, car elle est très marquée par la rigueur des conditions écologiques auxquelles sont soumises les forêts de pins à crochets. Il ne faut cependant pas oublier qu'elles ont été en partie défrichées pour libérer des pâturages.

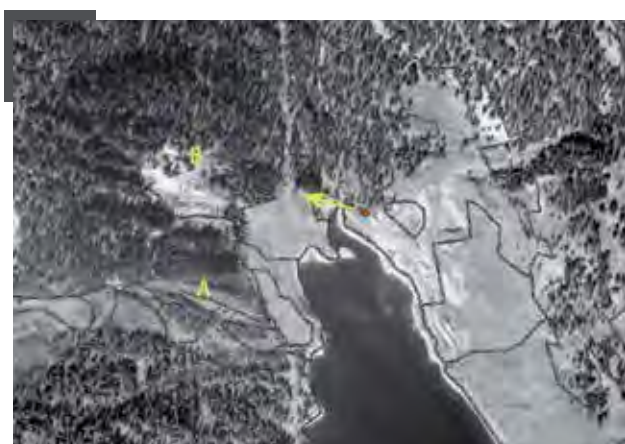
Elles sont encore parcourues dans leur périphérie par les troupeaux.

→ CABANE DE LA LUDE (VALLÉE DU LAC DE L'OULE, NÉOUVIELLE) (53)



© IGN - SCAN25©

◀ Versant granitique en bordure du lac de l'Oule (cabane de la Lude). Toposéquence classique : versant rocheux à la partie supérieure auquel font suite des tabliers d'éboulis inégalement couverts de pins à crochets. Les espaces les moins rocheux et en pente plus douce ont été défrichés. Une lande à genévriers recolonise la lisière de la forêt.



Sources - IGN 1959



© IGN - BD ORTHO© 2001

▲ La comparaison entre l'état en 1959 à gauche et l'état actuel à droite est significative. Les tabliers d'éboulis (B) sont progressivement colonisés par les arbres, ainsi que les pelouses (A) patiemment gagnées sur la forêt au cours des âges.

2.2

LES PAYSAGES RÉSULTANT AVANT TOUT DES PROCESSUS ET DES CONTRAINTES NATURELS

Les espaces minéraux tiennent une grande place en montagne. Ils constituent le « fond paysager », devant lequel cabanes et étendues pâturées se font toutes petites ! Ils associent, suivant une géométrie variée, les mêmes éléments et sont, au sens pictural du mot, de véritables tableaux, dont le cirque de Gavarnie est la représentation spectaculaire.

- Les hautes parois rocheuses, abritant encore quelques ruines des glaciers d'antan, coupées de banquettes herbeuses, forment de véritables couronnes, qui se reflètent dans les eaux des lacs enchâssés au fond des grands cirques glaciaires.

- Le pied de ces parois est ourlé d'éboulis où s'accumulent les éclats de roche arrachés par le gel et la torrentialité. Leur pente est

régulière, et l'absence de matériaux fins limite l'implantation de la végétation. Localement, éboulements et écroulements de paquets de roches, libérés par la décompression post-glaciaire, encombrant les fonds de cirque de chaos géants. A haute altitude, les éboulis sont fréquemment bloqués à l'aval par les bourrelets en croissant des moraines glaciaires les plus récentes, tandis que, dans les cirques exposés plein nord, de gros bouchons morainiques remplissent les cuvettes, désorganisent le réseau hydrographique et peuvent, lors de gros orages, être remis en mouvement pour le plus grand danger de l'aval.

- Des torrents, enfin, dessinent un maillage rayonnant dans les murs rocheux, avant de se rassembler au cœur des cirques pour alimenter zones humides et lacs.

→ PAYSAGES DE LA HAUTE MONTAGNE CRISTALLINE ET GLACIAIRE : LE CIRQUE DU LAC DE POURTET (24)



Situé sur le versant de rive droite de la vallée du Marcadau, le massif du Soum de Bassia (2 758 m), visible sur la partie gauche du cliché, est formé par des assises de granite homogène dont on lit aisément la fracturation. Les glaciers quaternaires ont façonné le matériel rocheux en utilisant ses faiblesses. La glace a opéré un récurage différentiel en fonction de la résistance des roches, déblayant les zones de fracturation et laissant apparaître en relief les roches mécaniquement plus résistantes.

Au fond, à droite du Soum de Bassia, le col de Bassia et les aiguilles du pic Arrouy dominent un versant poli par le glacier et parsemé de pierriers (A), d'éboulis et de quelques secteurs de pelouse. La cartographie synthétique ne retient que deux unités majeures : les « roches nues » associées aux éboulis et aux pierriers, car ce sont eux qui constituent l'élément dominant du paysage. Les lambeaux de pelouse (B) sont trop peu étendus pour être figurés à cette échelle.

- **Les roches nues**

Les unités cartographiées en roches nues sont d'aspect varié suivant l'énergie du relief, son degré de massivité, la tonalité de ses couleurs. La haute montagne cristalline (Néouvielle), les affleurements à dominante schisteuse plus chaotiques, et les corniches calcaires (Gavarnie, et les chainons pré-pyrénéens) s'opposent clairement. La carte ne différencie pas ces distinctions géologiques et insiste sur le

résultat paysager du travail des grands glaciers quaternaires : grandes parois rocheuses, éboulis, pierriers et incision torrentielle....

- **Les unités de paysage liées aux affleurements calcaires**

La structure géologique, qui révèle souvent une géométrie de barres rocheuses à fort pendage, où les accidents tectoniques sont fréquents, donne à ces unités un aspect original.

→ **ROCHER DE LA VIERGE (COMMUNE DE LEES-ATHAS, VALLÉE D'ASPE) (25)**



◀ La flèche indique la paroi nord du Rocher de la Vierge ainsi que l'angle de prise de vue.

Lame de roches calcaires fortement fracturées, limitée à son pied par un versant d'éboulis recouvert d'une forêt claire et de broussailles. On distingue facilement les lignes de fractures soulignées par la présence de végétation.

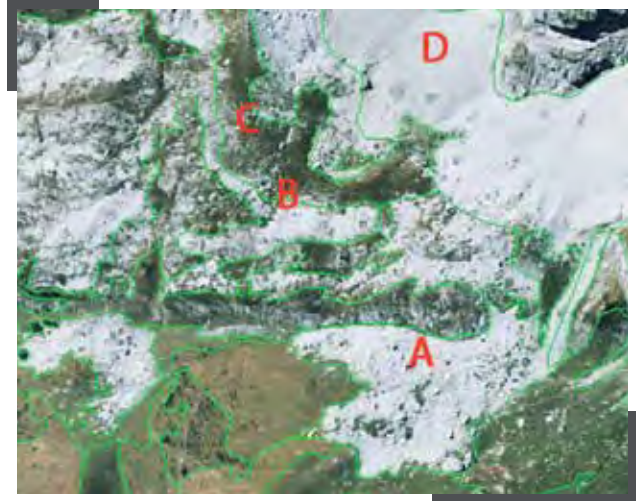
Très souvent, dans les secteurs qui ne correspondent pas à la haute montagne, les rochers s'associent à d'autres types paysagers pour former des mosaïques complexes.

L'extrait de la photographie aérienne du même paysage vient compléter les observations ci-dessus en montrant d'autres aspects peu visible sur le cliché oblique. Les grands accidents qui découpent les couches calcaires en lames étroites, l'adaptation de la végétation qui se loge dans les anfractuosités comme signalé ci-dessus.



© IGN - BD ORTHO © 2003

→ **AFFLEUREMENTS ROCHEUX (VERSANT NORD DU PIC PERMAYOU, VALLÉE D'OSSAU) (26)**



© IGN - BD ORTHO© 2003

À gauche, vue oblique du versant prise depuis les pentes du col d'Iseye ; à droite, l'unité-mosaïque cartographiée sur la photographie aérienne : au premier plan les restes d'un écoulement (A) ; au second plan, roches érodées par les glaciers quaternaires (B), sur lesquelles se développe de manière discontinue une pelouse de graminées (C). Au pied de la paroi, des talus d'éboulis vifs (D). Les lignes vertes correspondent à la délimitation des unités de paysages élémentaires.

Cette situation, qui associe des éléments de couverture végétale à des éléments minéraux (roches, éboulis, moraines), est la règle générale en zone calcaire.

→ **ASSOCIATION ROCHES NUES/ÉLÉMENTS FORESTIERS AUX ENVIRONS DU REFUGE WALLON (CAUTERETS) (27)**



© IGN - BD ORTHO© 2001

Unité codée 18-15 (association de roches nues et de lambeaux de pelouse). Le point 171 est celui à partir duquel a été prise la photographie oblique ci-dessous.

Les lignes vertes correspondent à la délimitation des unités élémentaires de paysage.

Au premier plan, roches granitiques moutonnées fracturées (A). Dans les fractures, un peu de sol se développe, sur lequel pousse une pelouse. Au second plan (B), jeunes pins à crochets piquetant le même substrat.



• **Les glaciers actuels de la chaîne pyrénéenne**

Malgré la dimension affective qu'ils suscitent, ils ne sont qu'un pâle reflet des glaciers quaternaires, qui débordaient sur le piedmont de la chaîne (amphithéâtres morainiques de Lourdes et d'Arudy). A l'époque contemporaine le retrait s'accroît, et leur superficie s'est réduite de 23 Km² en 1850 à moins de 4 Km² aujourd'hui. Le site de l'association pyrénéenne de glaciologie « Moraine » (<http://asso.moraine.free.fr/>) qui est chargée du suivi des glaciers

actuels, recèle de nombreuses données sur cette histoire récente, ainsi qu'une iconographie. La cartographie des glaciers en terme « d'Unités Élémentaires de Paysage » a été réalisée comme pour les autres postes de légende par photo-interprétation, en ne retenant que les surfaces dépassant 2 hectares. Les limites sur photographies aériennes ne sont pas toujours aisées à déterminer, car elles sont tributaires de la saison pendant laquelle ont été pris les clichés.

→ **GLACIER D'OSSOUE, PREMIER GLACIER EN IMPORTANCE DU CŒUR DU PARC NATIONAL (28)**



◀ Extrait de la photographie aérienne IGN de 2001. Cliché pris au début de l'été. Le glacier est recouvert en presque totalité de la neige accumulée durant l'hiver précédent. Seule, apparaît déjà en teinte bleutée la glace vive au droit de la Pique Longue (G), dans le bassin amont et à la base du glacier.



◀ Cliché plus récent, pris à la fin de l'été. La surface du glacier apparaît (en bleu clair) lardée de crevasses oblitérées par la neige. Une étroite zone de neige (N) est encore conservée au pied de la pointe Chausenque (N) et de la Pique Longue.

Exemple de photo comparaison dû à Pierre René, tiré du site web de l'association « Moraine » : Clichés du glacier d'Ossoue pris des environs du Pouey Mourou. A gauche, photo de l'Abbé Gaurier de 1911 et, à droite, cliché de Pierre René en 2007. On remarquera également, dans le coin inférieur droit des clichés, la moraine latérale du « petit âge glaciaire » qui témoigne d'une légère progression du glacier au cours du XIXème siècle.



Le glacier d'Ossoue en 1911, photo : Abbé Gaurier



Le glacier d'Ossoue en 2007, photo : Pierre René

- **Les unités de paysages « moraines »**

Seules les moraines récentes, en particulier celles du petit âge glaciaire ont été représentées. Elles constituent par leur forme et leur position au pied des murs de cirques des unités bien à part, faciles à distinguer. Les grands édifices morainiques de l'aval sont, eux, des paysages complexes où le fait glaciaire est rarement dominant.

→ **CORDONS MORAINIQUES DU GLACIER DES OULETTES DE GAUBE (29)**



© IGN - BD ORTHO© 2001

Extrait de la photographie aérienne du versant nord du Vignemale. En bas de la photo sur la droite, le glacier des Oulettes de Gaube dominé par le couloir de Gaube. A droite, le glacier du Petit Vignemale.



Cliché pris du sommet du Pic de Cabaleros

Les deux glaciers sont séparés par la masse rocheuse de l'aiguille des Glaciers. On distingue nettement l'ensemble des cordons morainiques (M) situés plus au nord, qui jalonnent l'extension glaciaire jusqu'au XIXème siècle.

- **Les moraines de la haute montagne cristalline**

Comme pour d'autres unités de paysages les éboulis et formes associées, les caractères géologiques de la haute montagne granitique (Massif du Néouvielle) sont favorables à un débitage en blocs volumineux. Les grands cirques en forme de fauteuil orientés au nord conservent des appareils glaciaires moribonds, souvent recouverts par une couverture de pierraille et de blocs. Ces ensembles occupent parfois des étendues non négligeables et structurent le paysage.

→ **VALLON D'ETS COUBOUTS - HAUTE VALLÉE DE BARÈGES (30)**



© IGN - BD ORTHO © 2001



▲ Ci-dessus à gauche, photographie aérienne du vallon d'Ets Coubouts avec l'arête de la Hourquette d'Aubert dans l'angle inférieur droit au centre le lac d'Estagnol et le lac Nère. Même vue ci-dessus à droite : cliché pris du sentier de la Hourquette d'Aubert ; à l'arrière-plan, le pic d'Azastou qui domine le vallon et le lac d'Estagnol.

Le fond de vallée est encombré en totalité par des accumulations de blocs disposés en cordons plus ou moins réguliers ou en forme de langues allongées. Le glacier rocheux, limité à l'aval par le lac d'Estagnol, montre des cordons, des lobes et des sillons recouverts en partie par la végétation. Il s'agit ici d'une forme relicte non active.

→ GLACIERS ROCHEUX ACTIFS - GLACIER DE BASTAMPE DANS LE MASSIF DE L'ARDIDEN (31)



▲ Au pied du pic de Bastampe (2 931 mètres), le glacier rocheux de Bastampe orienté sud-ouest - nord-ouest est formé par une langue rectiligne à bords raides d'où se détachent épisodiquement des blocs. La partie centrale est formée par des bourrelets de progression. L'ensemble de la langue vient recouvrir à l'aval des moraines plus anciennes, que l'on aperçoit dans l'angle supérieur gauche. La photographie oblique montre l'énorme masse de blocs qui recouvre encore probablement un cœur de glace morte.

- **Les unités de paysages associées à l'érosion (torrentialité, avalanches, décapage des sols)**

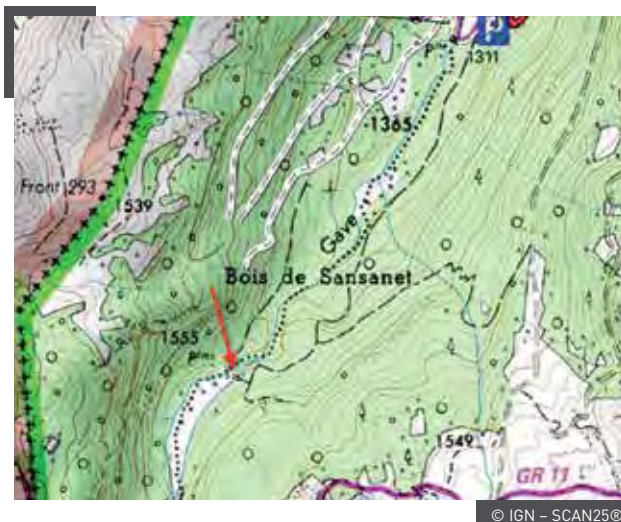
Les paysages affectés par des processus associant la torrentialité, la gravité et la neige sont fréquents en moyenne et haute montagne. La complexité de leur fonctionnement comme le rôle éventuel des activités humaines dans leur déclenchement en font des objets paysagers à part entière et des aléas importants. Ils méritent donc d'être cartographiés.



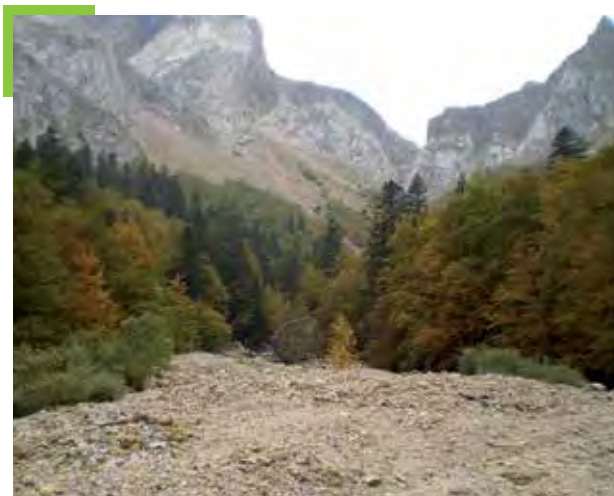
▲ Site de la cabane de la Glère (haute vallée du gave de Bious, vallée d'Ossau) ; altitude : 1 740 mètres.

Vue sur le débouché du torrent de Rébec qui collecte les eaux du bassin versant dominé par les estives du quartier de Rébec. Processus torrentiel récurrent qui façonne un lit encombré de blocs, encaissé dans ses levées alluviales, rehaussées à chaque épisode torrentiel.

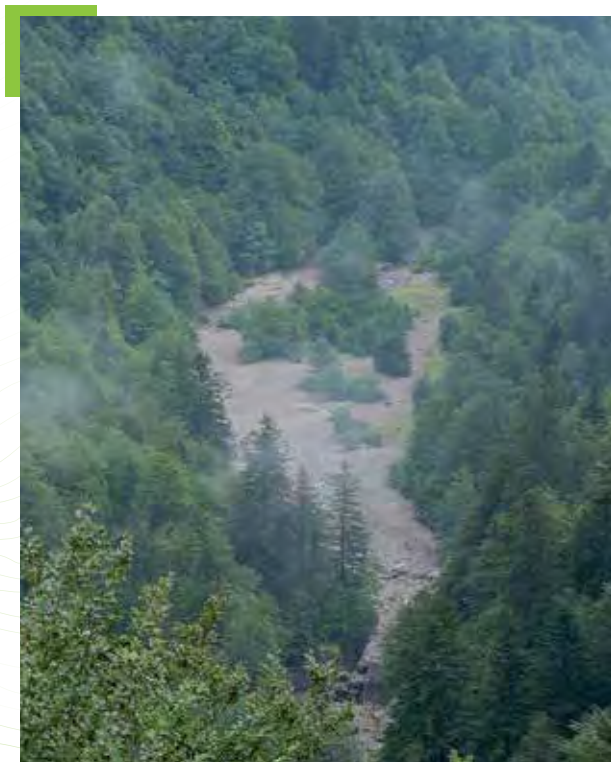
→ **TORRENTIALITÉ LIÉE À LA FONTE BRUTALE DU MANTEAU NEIGEUX :
PAS D'ASPE (HAUTE VALLÉE D'ASPE) (33)**



▲ Extrait de la carte à 1/25 000ème de l'IGN, secteur du bois de Sansanet. La flèche indique le point de prise de vue du cliché ci-dessous. En arrière plan, le Pas d'Aspe et les murailles calcaires fortement fracturées. A leur pied un tablier d'éboulis datant de la dernière période froide.



▲ Au premier plan, accumulation torrentielle récente liée à un épisode pluvieux de printemps sur un manteau neigeux.



Cliché pris du Pas d'Aspe en direction du bois de Sansanet et l'accumulation torrentielle qui a recouvert entièrement le pâturage de fond de vallée.



▲ A l'amont au pied du Pas d'aspe, le tablier de « grèzes » raviné par les eaux de ruissellement qui provoque la déchirure de l'ancienne pelouse. Les pluies torrentielles ont permis de mobiliser une partie importante des éléments fins de ces grèzes, augmentant considérablement l'énergie du torrent à l'aval.

- Les paysages nivo-torrentiels de la haute montagne



© IGN - BD ORTHO © 2001

▲ Vue 3D sur la rive gauche du gave de Gavarnie (versant occidental du pic de Pimené, 3 000 mètres). (34) Topographie héritée du façonnement des glaciers et lardée actuellement de griffures profondes, empruntées par les avalanches l'hiver et les eaux torrentielles en été.



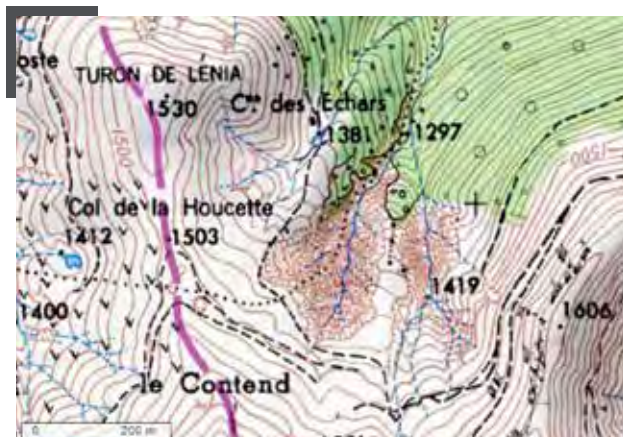
Source : Géoportail IGN © IGN

▲ Extrait de la carte des avalanches (Source Géoportail) et localisation du couloir de l'avalanche de la Hount Grane qui descend du Tucq d'Alans et coupe régulièrement la RD 921 qui conduit à Gavarnie.



- Les paysages nivo-torrentiels de la haute montagne

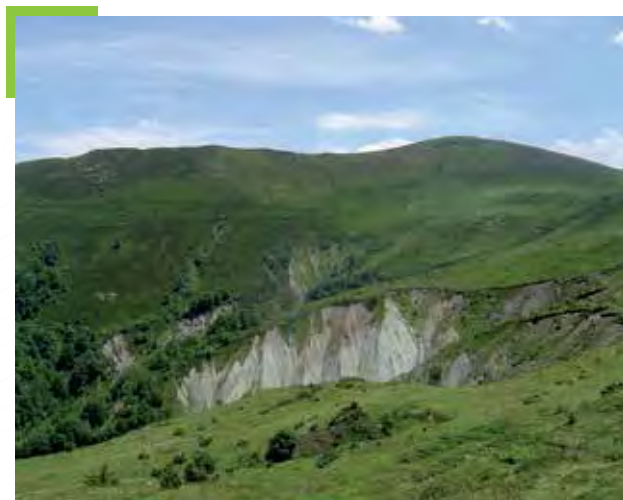
→ « **BAD LANDS** » **DANS LE HAUT BASSIN DU RUISSEAU DE LAUSSIÈS (COL DE LOUVIE, COMMUNE DE LOUVIE-SOUBIRON) (35)**



Extrait de la carte topographique © IGN – SCAN25®



Extrait de la photographie aérienne - © IGN – BD ORTHO© 2003



◀ Cliché pris du col de Louvie. La disposition dite « en feuilles de chênes » est le résultat d'une érosion liée à un fort ruissellement dans des roches altérées très mobilisables. Bien des formes semblables, quoique plus réduites dans l'étage intermédiaire, sont à mettre partiellement en relation avec une forte densité pastorale historique. Ici, c'est l'ampleur du phénomène qui surprend.

Il est important de signaler qu'une grande part des formes d'érosion n'ont pas été indiquées en tant que telles dans la cartographie, car elle ne constituent pas l'élément principal de la caractérisation de « l'Unités Élémentaires de Paysage ». C'est ce que montre l'exemple suivant.

→ **PELOUSE PASTORALE DANS LE BASSIN DU RUISSEAU DE L'YSE (COMMUNE DE LUZ SAINT-SAUVEUR) (36)**

La totalité du versant caractérisé comme une mosaïque de pelouse et de lande pâturée est affecté par des nombreuses formes d'érosion, soit liées à des mouvements de masse (arrachements, solifluxion), soit à l'écoulement torrentiel. Une partie d'entre eux est peu active, bien qu'il s'agisse d'une évolution historique récente.



- **Eboulis, pierriers, écroulements peu ou non végétalisés**

On les trouve en abondance au pied des grands escarpements rocheux à toutes les altitudes. Les uns sont actuels et actifs en haute montagne ; d'autres, plus anciens, sont maintenant figés. Ils sont alors de précieux marqueurs des climats

passés. Les éboulis de la haute montagne offrent des aspects très variables selon la nature de la roche : sa plus ou moins grande massivité, son degré de fracturation et sa porosité. Il n'existe pas d'éboulis type, d'autant plus que la gravité à l'origine de l'éboulis est immédiatement relayée par les processus liés à la neige et aux averses torrentielles.

→ **TABLIERS D'ÉBOULIS ACTIFS DANS LE MASSIF DU LURIEN (VALLÉE D'OSSAU) (37)**



▲ Versant nord-occidental du massif du Lurien, dont le pic apparaît au centre de la photographie (2 826 mètres). Assises schisteuses du Primaire fortement fracturées. Les cassures à différentes échelles bien visibles (soulignées en jaune sur la photo) sont autant de lignes de faiblesse le long desquelles peut agir le gel. Après le départ des glaciers, la muraille est soumise à des cycles gel/dégel nombreux, qui favorisent le détachement de blocs et de pierrailles de la paroi. Au centre du cliché (E), un cône d'ébouillis légèrement bombé se localise, en contrebas d'un secteur particulièrement fracturé de la muraille. La coalescence de plusieurs cônes aboutit à la formation d'un tablier régulier, qui constitue le plan d'équilibre instable de l'ébouillis (32° environ).

→ **CÔNE D'ÉBOULIS EN VOIE DE COLONISATION PAR LA VÉGÉTATION AU PIED DU PIC DE CAUBAROLE (VALLON DE BUÉ, COMMUNE DE GÈDRE) (38)**



▲ Le pic de Caubarole culmine à plus de 2 000 mètres, alors que la base de l'éboulis est à 1 400 mètres environ. Dans le même type de roche que précédemment, l'orientation sud favorise la formation de couloirs d'avalanches qui refaçonnent la partie superficielle de l'éboulis, édifiée juste après le départ du glacier. Les éléments plus fins, à la pointe du cône, sont recouverts progressivement par une lande à genévriers, alors que le pied de l'éboulis, plus grossier, n'a pas encore été recouvert par la végétation.

→ **DANS LA ZONE INTERMÉDIAIRE PLUS BASSE, LES TABLIERS D'ÉBOULIS PRÉSENTENT UN STADE PLUS AVANCÉ DE STABILISATION (39)**



◀ Éboulis au pied du Turon de Saucède (1 571 mètres), au sud du col du Soulor. On remarquera l'ancienne muraille recouverte de végétation, d'où se détachent de manière épisodique des fragments de roches, dont les plus volumineux arrivent au pied du tablier.

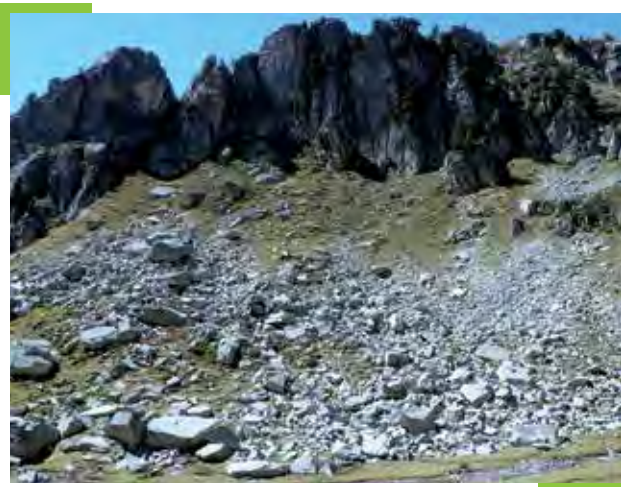
→ MASSIF CALCAIRE DE L'EMBARRÈRE (VALLÉES D'ASPE ET D'OSSAU) (40)



◀ Ici encore, il s'agit d'une coalescence de cônes d'éboulis de matériel relativement fin descendu de la muraille calcaire fortement fracturée. On remarquera les niches de nivation et de gélifraction en forme de cône renversé, où s'accumule la neige en fin d'hiver. Sur le tablier d'éboulis, on distingue clairement les couloirs raclés par le passage des avalanches et des eaux torrentielles estivales.

• Les autres formes géomorphologiques rattachées aux éboulis

Si les éboulis représentent « l'Unités Élémentaires de paysage » la plus courante au pied des escarpements rocheux, il ne faut pas oublier d'autres formes tout aussi spectaculaires, liées à des événements plus catastrophiques. Il s'agit entre autres des écroulements et des éboulements, reflets de conditions géologiques exceptionnelles. Le retrait des glaces dans les hautes vallées a souvent provoqué un appel au vide sur des versants déjà fragilisés. Les mouvements sont parfois déclenchés par des secousses sismiques.



◀ Le cliché ci-contre montre, dans la vallée du Marcadau (41), une succession d'éboulements à partir d'un escarpement granitique affecté par des directions de fracturation transverses qui facilitent le départ de mégablocs. Ces unités de paysage sont fréquentes dans ce type de massif.



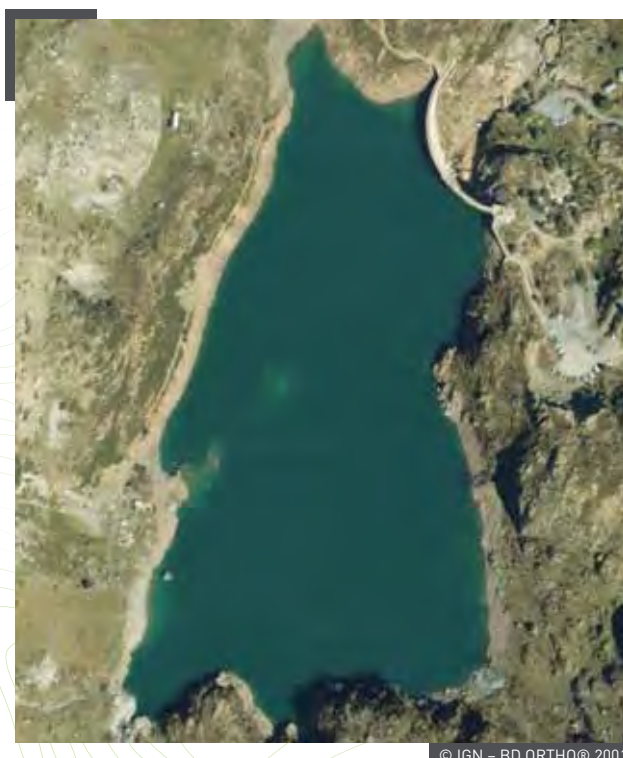
◀ Le cliché ci-contre a été réalisé dans la haute vallée du Marcadau (42). On distingue nettement le débitage des mégablocs, qui se calque sur le réseau de fractures de la paroi. Le résultat est toujours une topographie chaotique sans organisation apparente. C'est une des caractéristiques paysagères de la zone axiale pyrénéenne.

- **Les lacs et les zones humides**

Les « Unités Élémentaires de Paysage » cartographiées « zones humides » se définissent de manière large, suivant en cela l'optique de la convention RAMSAR (www.ramsar.org) : « marais et marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marée, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens, sans oublier les sites artificiels tels que les bassins

de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants ». Cependant, ceci ne signifie pas que l'ensemble de ces unités soit inventorié par la carte. Deux limites interviennent dans le choix cartographique. L'unité doit apparaître clairement et se distinguer des autres unités voisines en tant qu'objet paysager, ce qui signifie généralement que les petites unités de surface réduite ne sont pas prises en compte, ou le sont en association avec l'unité dominante dans laquelle elles s'inscrivent.

- **Les lacs artificiels**



▲ Barrage des Gloriettes **(43)** situé dans la haute vallée du gave d'Héas. Il fait partie des nombreux aménagements hydroélectriques du siècle dernier. Barrage voûte simple (47 mètres de hauteur), construit directement à partir du thalweg du torrent d'Estaubé, entre 1948 et 1952. Sa superficie dépasse 10 hectares.

- **Lac artificiel retouchant un lac naturel**



▲ Lac d'Ets Coubous (commune de Barèges) **(44)**, superficie : 7 ha. Il s'agit ici d'un barrage ancré sur un verrou-barre d'origine glaciaire, que l'on a surélevé par une digue relativement modeste. Comme dans l'exemple précédent, les variations du niveau d'eau liées à l'exploitation laissent une trace visible dans le paysage.

- **Lac d'ombilic glaciaire**



▲ Le lac Nère **(45)** (au pied du Tuc de Bassia, vallée du Marcadau). Le lac est situé sur un ombilic de surcreusement glaciaire, le verrou forme un barrage naturel. Absence de traces de variation du niveau de l'eau à la différence des exemples précédents.

- **Des lacs aux zones humides**

A une échelle plus réduite de l'ordre de la centaine de mètres, le cœur du Parc national recèle une multitude de lacquets à haute valeur écologique. Ceux du Massif du Néouvielle sont plus particulièrement réputés. On a choisi de prendre pour exemple un lacquet sans nom **(46)** situé dans la haute vallée du Ruisseau d'Aygues – Cluses affluent du ruisseau d'Ets Coubous (commune de Barèges).



▲ Le lacquet ci-dessus est limité, à gauche par une forêt claire de pins à crochets développée sur des éboulis d'éléments granitiques, à droite par une moraine latérale à lande de rhododendrons. Extrême variété des associations végétales à l'intérieur de la zone humide, dont la géométrie est fonction des petits chenaux diffluent.



▲ Lacquet de Coste Oueillère **(47)** (ruisseau de Portbielh, vallée de l'Oule, Néouvielle). Même paysage que celui de la photo précédente. Le lacquet n'est pas encore totalement comblé.

• **Prairies humides et tourbières**

Il s'agit pour l'essentiel du stade terminal de comblement d'un lacquet et de ses émissaires. Cartographiquement, il est difficile de représenter les contours exacts de ce type de zone humide, souvent associée, d'ailleurs, à d'autres postes de légende comme les pelouses et landes d'altitude. Outre leur intérêt paysager, ces zones humides permettent, par

l'étude des sédiments accumulés, de retracer l'histoire des milieux et du climat depuis la fin des temps glaciaires, et parfois bien avant. Elles contiennent aussi des données précieuses sur l'anthropisation des milieux (apparition de l'agriculture, défrichements par le feu...) Elles représentent des sources majeures de connaissance scientifique et méritent donc que l'on y insiste. L'exemple suivant en montre la complexité cartographique.

→ **ZONES HUMIDES, TOURBIÈRES DU CIRQUE DE TROUMOUSE, (COMMUNE DE GÈDRE)**

Les clichés et les commentaires ont été réalisés par Didier GALOP (GEODE, UMR5602 CNRS, Université de Toulouse II).



▲ L'extrait de l'orthophoto ci-dessus **(48)** représente une partie de l'ancien cirque glaciaire de Troumouse dominé par les parois rocheuses et les tabliers d'éboulis (E). Dans l'angle inférieur droit de l'orthophotographie (M), on distingue des accumulations de moraines récentes. Elles sont autant de réservoirs d'eau permanents qui donnent naissance à une multitude de sources et sourcins, souvent pérennes, visibles par leur teinte foncée. En bordure de ces écoulements, des prairies humides passent à des marécages de formes sinueuses. C'est l'ensemble de cette association qui a été cartographié en (Z). Plus au nord (A), le plancher de roches façonnées par le glacier laisse apparaître une succession de bosses et de creux (roches moutonnées), creux dans lesquels s'est logé un ensemble de petits lacs : les lacs des Aires **(49)**.



Photo Didier Galop

◀ L'un d'entre eux (flèche A) héberge une petite tourbière du lac des Aires située sur un verrou glaciaire à l'amont duquel se sont déposés les sédiments. La tourbière elle-même ci-dessus s'est mise en place par le comblement d'un petit bassin lacustre épisodiquement alimenté par les eaux de fonte du glacier (- 7 000 ans). Avec le retrait définitif du glacier, le développement et la décomposition d'une végétation aquatique ont permis l'édification de la tourbière dominée par des carex.

Il existe une multitude de tourbières qui ont été modifiées par l'action de l'homme.



Photo Didier Galop

Sur la commune de Gavarnie, la tourbière de La Holle (**50**) est située au niveau d'une petite diffluent de l'ancien glacier de Boucharo, dans une zone de pâtures d'intersaison, en amont d'un groupe de granges et de prairies de fauche. Un surcreusement a permis l'installation d'un lac de petite taille, qui s'est rapidement comblé et transformé en tourbière. Alimentée par une source, cette tourbière est encore active et offre un cortège végétal diversifié dans lequel on retrouve des plantes aquatiques dans les zones périphériques en eau libre et les fondrières ; des espèces caractéristiques des tourbières ombrotrophes à sphaignes, mais également dans la partie centrale des espèces caractéristiques des faciès de tourbières en cours d'assèchement.

→ **TOURBIÈRE D'AZET, CONVERGENCE DES ÉLÉMENTS NATURELS ET DE L'ACTION DE L'HOMME (51)**



© IGN - BD ORTHO© 2001



Photo Didier Galop

▲ A gauche, vue aérienne des granges d'Arsoué (commune d'Azet, vallée d'Aure) au milieu d'un paysage bocager se situe la tourbière d'Azet (point T). A droite cliché oblique pris du point P situé sur une moraine.

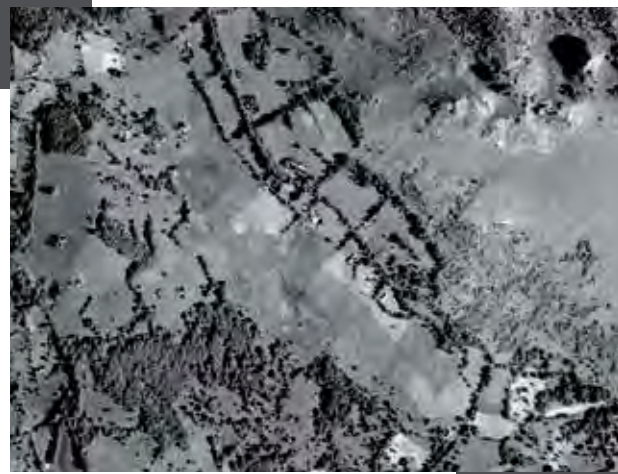
La tourbière est située au cœur de la zone intermédiaire des granges d'Arsoué. Installée en amont d'un cordon morainique, elle correspond au comblement d'un paléolac proglaciaire. Cette tourbière a été curée durant la période historique, afin de constituer un bief destiné à alimenter en eau un chapelet de moulins situés à l'aval. L'abandon des moulins a entraîné un nouveau comblement et un envahissement par une végétation marécageuse (Molinie). Elle représente le cas sans doute unique dans les Pyrénées d'une destruction ancienne d'une tourbière.

→ **TOURBIÈRE TRANSFORMÉE EN PRÉS DE FAUCHE, COL DES BORDÈRES AU PIED DU PIC DE PAN (COMMUNES D'ARRENS-MARSOUS ET ESTAING) (52)**



© IGN - SCAN25©

▲ Le col des Bordères est situé entre le val d'Azun et la vallée du gave d'Estaing, sur une zone de diffluence glaciaire, à une période où les deux glaciers de la vallée - celui de la vallée d'Arrens au nord-ouest et celui du gave d'Estaing au sud-est - convergeaient. Au cours du retrait des glaces, le col a fait l'objet d'une succession d'obturations qui ont entraîné le développement d'une zone marécageuse.



Orthophoto IGN 1959



© IGN - BD ORTHO© 2001

▲ En comparant les deux paysages à 50 ans d'intervalle, on mesurera la progression des friches et des bois, l'enfrichement des parcelles fauchées au pied du pic de Pan. Par contre, au centre, dans l'espace occupé par la tourbière qui atteint un kilomètre en longueur et près de 200 mètres en largeur, on distingue nettement la partie nord (T) plus humide et le secteur sud (F) plus sec. Les agriculteurs ont cherché à assécher la zone marécageuse centrale, en creusant des canaux d'évacuation des eaux.



▲ Ci-dessus, vue générale de la partie la plus sèche transformée en prés de fauche prise du point P.

2.3 LES PAYSAGES EN MUTATION

Tout au long du dernier siècle, l'Homme a cherché à régulariser le cours des gaves, en approfondissant les lits, en les barrant de seuils. Il a mis les saligues hors d'eau, les faisant mourir ; il les a alors défrichées et mises en culture. Ces espaces, « volés » aux cours d'eau, se repèrent facilement sur les photographies aériennes grâce au chevelu des anciens chenaux de crue.

Sur les photographies aériennes, on peut isoler les sapinières de reboisement. L'alignement des arbres et la présence de laies forestières signent l'intervention du forestier. Il est souvent beaucoup plus malaisé de faire la différence entre hêtraie pure et hêtraie-sapinière.

- **Les saligues mises en valeur**

La saligue a souvent été déboisée depuis le Moyen-Age afin d'augmenter l'espace pâturé et le potentiel fourrager.

Le repérage sur les photographies aériennes est aisé : le défrichement laisse voir la topographie du lit inondable du gave.



L'extrait de photographie aérienne ci-contre montre le quartier « Deban Geteu », sur la commune d'Aste-Béon (vallée d'Ossau) **(54)**. On distingue, de la gauche vers la droite, le gave d'Ossau divaguant entre les bancs alluviaux mobiles (en blanc).

Les cordons alluviaux de forme linéaire soulignés par les arbres entre lesquels apparaissent des parcelles enherbées humides, un reste de forêt alluviale (la saligue proprement dite) plus important auquel fait suite, plus à droite, une série de chenaux légèrement inscrits dans la topographie soulignés par une végétation herbeuse. A la différence de la saligue, ces espaces sont du domaine privé, la forme des parcelles se moule sur le réseau de chenaux. On notera également qu'on a cherché à protéger ces espaces des crues, en construisant le long des rives des digues et des enrochements qui ont canalisé en partie le cours du gave .

→ **VALLÉE DU GAVE DE PAU
(COMMUNE DE LAU-BALAGNAS) (55)**



© IGN - BD ORTHO© 2001

- ▲ A gauche, un « ruisseau » bordé d'une ligne de saule et de frêne marque la limite du milieu inondable.
- ▲ A droite du ruisseau, entrelacs d'anciens chenaux et restes d'une ancienne saligue.
- ▲ A droite de la voie rapide, les restes de saligue actuelle fortement modifiés par les activités actuelles (gravières, parcs de loisirs sub-urbains).



© IGN - BD ORTHO© 2001

- ▲ Très souvent, les toponymes liés au défrichement (artigues, artigaux), les anciens moulins et leurs canaux de dérivation soulignent la fonction première de ces espaces. Un extrait du parcellaire cadastral ci-dessus met en évidence les terres privées gagnées sur la saligue où les inondations sont moins fréquentes (petites parcelles).

→ **SALIGUE DÉBOISÉE DANS LE BASSIN DE BEDOUS
(VALLÉE D'ASPE) (56)**



© IGN - BD ORTHO© 2001

▲ A gauche, cliché du secteur sud du bassin de Bedous (point rouge sur l'orthophoto). A droite, orthophoto du même secteur. Du point de prise de vue on distingue successivement :

- Au premier plan, la partie basse des versants qui servent de terres de parcours (Artigaus et Lespartille).
- Au pied du versant : l'élevage piscicole en bordure de la route départementale établie sur une terrasse non inondable. On reconnaît un parcellaire régulier en lames de parquet.
- Vers le gave, un parcellaire plus irrégulier où apparaissent d'anciens chenaux de crues soulignés par les limites de parcelles de forme sinueuse.
- Enfin, bordant le gave, ce qui reste de la saligue : un mince liseré discontinu.

La saligue primitive s'étendait depuis le gave jusqu'à une limite matérialisée par la route départementale. Le paysage actuel pourrait se confondre avec les prés de fauche et cultures des zones non inondables. Plusieurs éléments évoqués ci-dessus permettent cependant une bonne différenciation (c f. cliché).

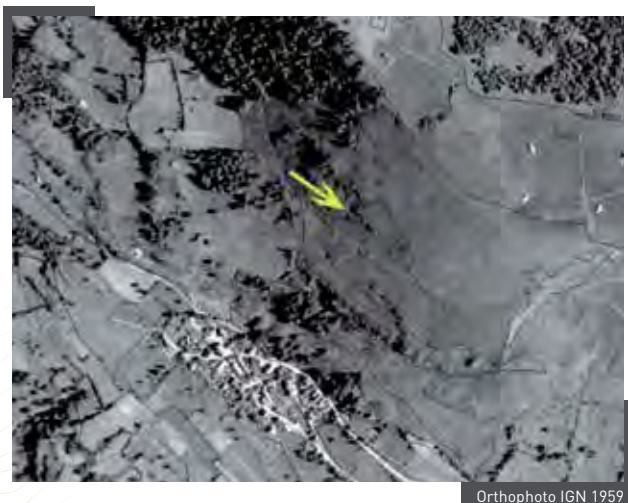
- **Les reboisements** sont la forme de mutation spatiale la plus notable. Ils peuvent prendre plusieurs formes.

→ **FORÊT GÉRÉE SOUS FORME DE LAYONS (COMMUNE D'ARBEOST) (59)**



▲ Le cas extrême de l'intervention : alternance de résineux et de hêtres après une exploitation en grande surface.

→ **FORÊT DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'AVALANCHE (COMMUNE D'AAS, VALLÉE D'OSSAU) (60)**





▲ Plantations de résineux postérieures à 1959, destinées à fixer la couverture neigeuse qui menace le village d'Aas.

- **L'évolution des bordes**

Tout ce qui précède permet de retrouver le découpage paysager créé par la société pyrénéenne à l'apogée de son impact sur le milieu. Mais, on l'a signalé, cette trame paysagère, si elle constitue l'essentiel du visuel paysager, est maintenant une coquille vide. La société et l'économie qui l'ont construite sont en voie de disparition. Cette évolution ne peut, à terme, qu'amener des changements dans le paysage.

Les photographies aériennes, par leur précision, permettent, même en se limitant à une seule mission, d'appréhender ce travail de destruction. C'est le cas, en particulier, de l'ensemble des « bordes ». Les images montrent l'enfrichement progressif des prés, l'épaississement des haies qui transforment les parcelles géométriques en « patates » informes, la ruine des granges. On peut ainsi isoler sur la carte les quartiers de « bordes » en voie de digestion par la forêt.

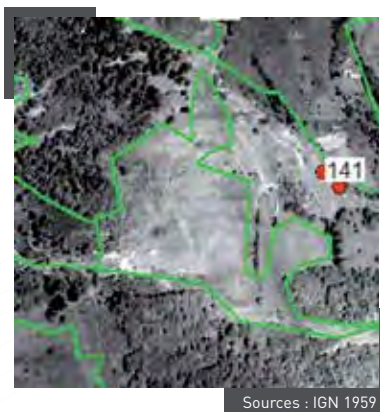
→ **BORDE DU QUARTIER ARTIGALA (COMMUNE D'ESTAING) (61)**





◀ Au centre de l'orthophoto (B), sur un versant raide isolé entre deux espaces forestiers des pâturages envahis par des bosquets d'arbres. C'est le quartier Seubemale de la commune d'Estaing qui domine la frange bocagère du bas de versant (à droite de l'orthophoto). Les points rouges correspondent aux points de prise de vue obliques associées à la cartographie.

L'évolution de ce versant pastoral depuis un demi-siècle peut se suivre à partir des différentes orthophotos ci-dessous (IGN).



Sources : IGN 1959

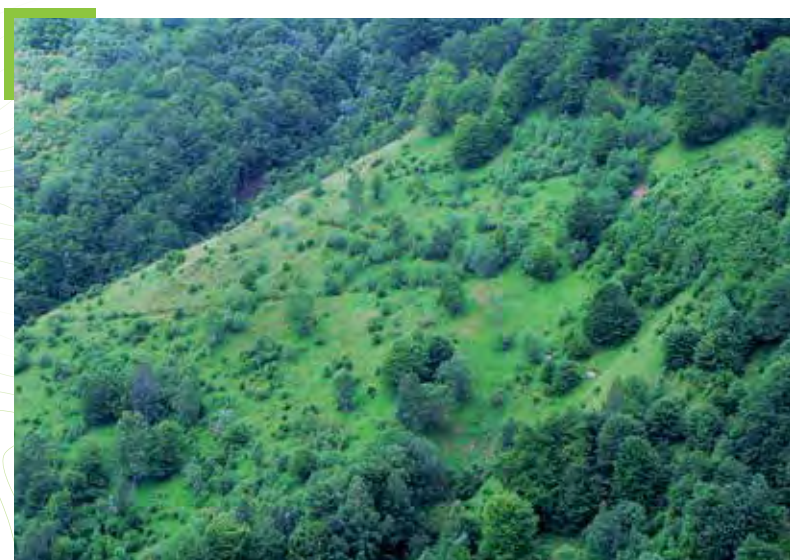


© IGN - BD ORTHO© 2001



© IGN - BD ORTHO© 2008

▲ La borde en 1959 est parcourue par des sentiers de parcours, végétation de pelouse rase, la forêt environnante est exploitée voire pâturée (houpiers non jointifs). En 2001 l'accru forestier est déjà notoire. Les anciennes haies émondées s'épaississent. L'unité devient progressivement une lisière forestière en 2008.



◀ Cliché du 15 juin 2007 qui montre un état intermédiaire entre la borde dégradée et l'état de lisière.

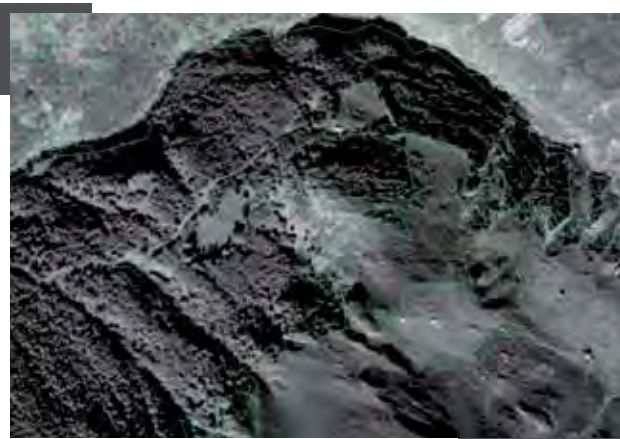
- **Les paysages de transition vers la forêt, friches, accrus, lisières**

Une analyse comparable peut être menée sur les lisières, tant en bas des massifs forestiers qu'à leur limite avec les estives. D'une ligne droite, franche, on passe à une dentelle où la forêt, précédée de la lande dense, lance des flammes vertes à la conquête des estives. On a ainsi toute une frange de paysages dont on peut, ensuite, vérifier l'évolution, par référence à des

missions plus anciennes.

Avec la baisse de la pression agro-sylvo-pastorale, les paysages évoluent sous la forme de transitions aux aspects variés. Leur définition reflète cette complexité. Les lisières forestières se localisent en majeure partie à la base de l'étage supra-forestier, « zone de combat » par excellence entre des estives en partie délaissées et des forêts qui ne demandent qu'à regagner leur espace d'origine.

→ **LISIÈRE FORESTIÈRE DE LA SÉOUBE DE BARBET (COMMUNE DE GÈDRE (62))**



Orthophoto IGN 1959



© IGN - BD ORTHO © 2001

▲ En rive gauche du ruisseau de Campbieil, sur le versant nord, la forêt de Séoubé de Barbet est limitée dans sa partie supérieure par des îlots de lisière, unités à mi-chemin entre l'estive abandonnée, la friche et la forêt secondaire. La comparaison entre les deux documents montre, au nord de la grange de la Baserque, un espace défriché presque entièrement en 1959, alors que la situation 2001 indique déjà une forte proportion d'arbustes et d'arbres.

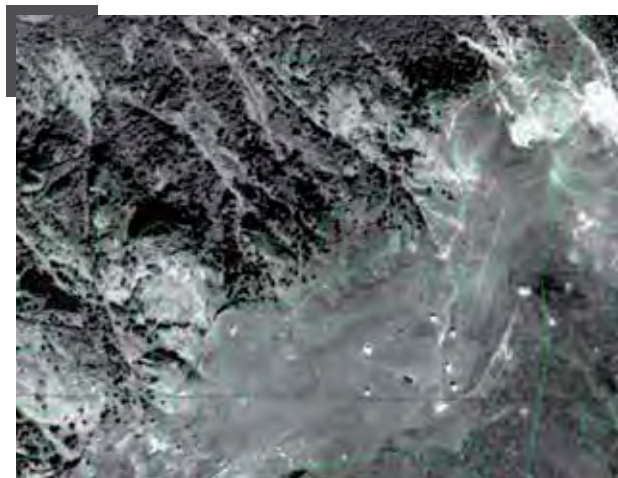


◀ Au pied des affleurements rocheux du Soum de Barbet (2 040 mètres), le versant est formé par un talus d'éboulis en voie de reconquête. Malgré le passage des troupeaux, la lande à genévriers est piquetée de jeunes hêtres et quelques rares bouleaux. La reconquête est rendue plus difficile sur les éléments rocheux les plus grossiers, situés au pied même de l'escarpement rocheux.

→ LISIÈRE DES GRANGES DE HOUNTAS (COMMUNE DE GÈDRE) (63)



© IGN - BD ORTHO© 2001



Sources : IGN 1959

▲ A gauche, orthophoto IGN 2001 : la lettre L indique une unité de lisière piquetée de nombreux arbres.

A droite, orthophoto IGN 1959 : les arbres sont quasiment absents, une pelouse pâturée et quelques genévriers.



▲ Ci-dessus, photographie de 2005 du même secteur. Sur des formations superficielles plus meubles, la forêt a presque entièrement gagné l'espace non forestier de 1959. Quelques arbres où s'abritent les troupeaux pendant les heures chaudes, une lande à genévrier, les prémices d'une fermeture prochaine de la lande encore pâturée ponctuellement.

A ces changements de caractère naturaliste, il convient d'ajouter hameaux et villages et toutes les traces d'anthropisation, en particulier les stations d'altitude, grandes dévoreuses d'espace.

• **Les hameaux, villages et lieux très anthropisés (64)**

Sous ce vocable, la cartographie regroupe des unités de paysages bien différentes. Elles ont toutes un point commun : la marque indélébile de la société, que celle-ci recouvre des aspects patrimoniaux emblématiques intégrés aux ensembles paysagers pyrénéens, comme les vieux villages qui ont su garder leurs

caractéristiques ancestrales, mais également des aménagements qui souvent altèrent profondément le caractère de la montagne. L'échelle de la cartographie est peu favorable à la distinction des paysages internes des bourgs et villages. On s'est donc limité au dessin des limites d'extension du bâti. Par contre, les exemples suivants le montrent, la cartographie permet une mise en situation des villages dans leur cadre.

→ **SALIGOS**



Image 3D reconstituée à partir de l'orthophotographie IGN. Versant occidental du Soum de Nère, en rive droite du Gave de Gavarnie. Les villages de Saligos et de Vizos se sont développés à l'abri des grands couloirs d'avalanches, au cœur de leur bocage à murettes progressivement gagné par les friches, dans les parties hautes qui ne sont plus pâturées.



▲ Permanence de l'habitat et conservation des caractères patrimoniaux. Progression des friches et des forêts qui entourent un espace bocager de prés de fauche encore bien entretenu.

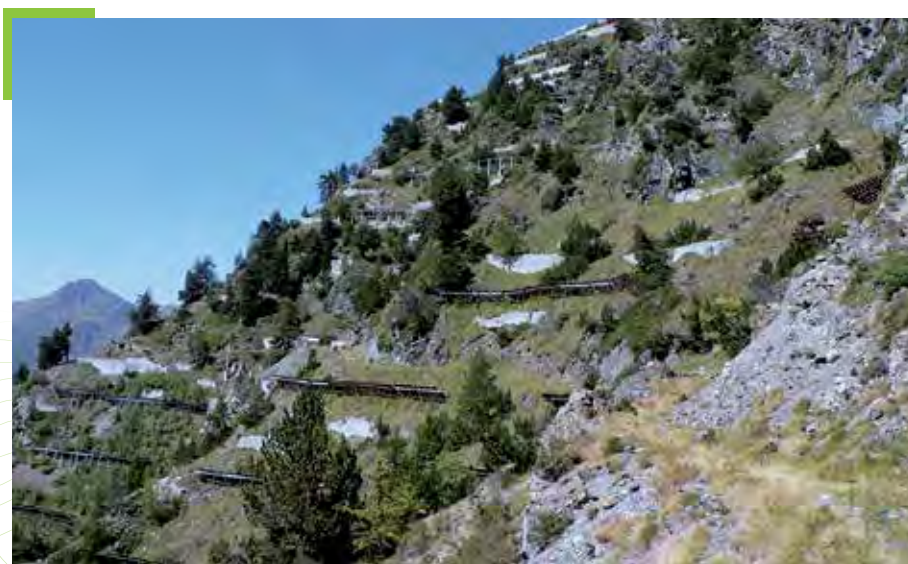
→ **PATRIMOINE LIÉ À LA RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE (RTM) : BARÈGES (65)**



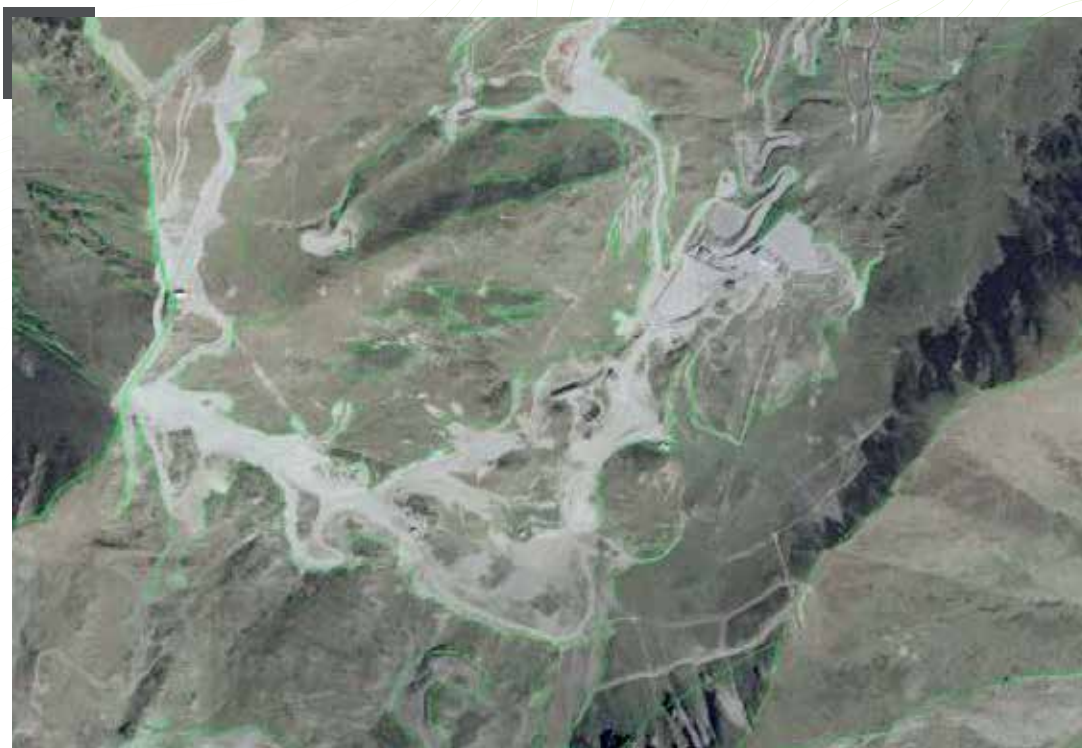
© IGN - BD ORTHO © 2001

Les avalanches meurtrières, qui menaçaient traditionnellement la station thermique de Barèges, ont fait l'objet, à la fin du XIXème, de travaux colossaux dans le bassin versant du Capet.

L'orthophoto montre un versant couvert de râteliers pare-avalanches, qui reflètent les modalités techniques de l'époque de leur construction : murs de pierres sèches, semelles bétonnées, utilisation d'anciens rails de voie ferrée, filets métalliques haubanés. Les photographies ci-dessous, prises du terminal de la piste menant au Capet (point rouge sur l'orthophoto), montrent un détail de ces ouvrages qui constituent un véritable conservatoire de la RTM.



→ **STATIONS DE SPORT D'HIVER (66)**



Ortho IGN 3D (Copyright IGN)

▲ Il ne s'agit plus ici de patrimoine mais d'impératif économique. Les aménagements des stations de ski altèrent souvent le paysage originel. Ci-dessous un extrait de l'orthophoto IGN-PNP qui montre l'ensemble des aménagements de la station de Luz-Ardiden.



4. CONCLUSION

L'originalité de notre démarche tient aux positions conceptuelles que nous avons prises, quant à la définition du paysage et le principe de classification des unités élémentaires de paysage.

La définition, que nous avons rappelée en introduction, et qui fait actuellement consensus, à la suite de la Convention Européenne du Paysage, nous semble de plus en plus dévoyée par de nombreux utilisateurs, qui la détournent vers le sujet observateur, au point de faire du paysage un objet idéal, construit par l'analyste et totalement déconnecté du réel. En tant que géographes, nous restons fidèles à une conception plus équilibrée, où les faits concrets (de nature physique et sociale) gardent toute leur place. C'est la raison pour laquelle la clef première de notre légende repose sur des objets réels. Tous les paysages que nous décrivons, et qui sont présentés dans la première partie de ce texte, sont des associations d'objets, même s'ils sont chargés d'une signification socio-culturelle que la toponymie permet parfois d'élucider.

Encore fallait-il trouver un principe de classification de ces objets paysagers. Les Pyrénées, sur ce point, nous semblent précieuses. Le relatif isolement de la chaîne et sa longue histoire, bien retracée par les historiens (et quelques géographes), permettent de suivre la manière dont des sociétés montagnardes, solidement ancrées dans leurs terroirs, confrontées à des milieux physiques difficiles, ont façonné peu à peu les paysages, au point d'arriver à un certain moment (à l'orée du XIXème) à une sorte « d'optimum paysager », où l'aménagement de l'espace répond au mieux aux besoins économiques et socio-culturels de ces sociétés. Cette notion « d'optimum paysager » nous a permis de classer les « Unités Élémentaires de Paysage » :

- pour partie, suivant la fonctionnalité des milieux étagés de la montagne, du fond des vallées aux estives,

- mais aussi, au niveau supérieur de la légende, suivant l'état de proximité ou d'éloignement de l'état des « Unités Élémentaires de Paysage ». par rapport à ce qu'elles avaient pu être au moment de l'optimum. Certaines, les « rémanentes », restant assez proches de l'état primitif, d'autres, par déprise ou changement de vocation, s'en éloignant beaucoup.

Mais la réalisation de la carte, si elle répond à une recherche fondamentale, se veut aussi utile aux gestionnaires de l'espace, et en particulier à ceux du Parc national des Pyrénées. C'est la raison pour laquelle on a voulu montrer que ce document :

- pouvait être utilisé à plusieurs échelles, et en particulier au niveau local, pour répondre à des problèmes concrets de gestion.
- qu'il pouvait aussi permettre des analyses comparatives par le biais d'indicateurs simples. Il nous semble, en effet, important de pouvoir aller au-delà du « donner à voir » des cartes et photos. Nous nous sommes limités à des indices très élémentaires, mais il faut insister sur le fait que l'association d'une base de données géoréférencées à la cartographie donne à ce document de larges possibilités. Il est ajustable à tout moment, et peut être enrichi de nouvelles données suivant les besoins. Il peut devenir le document de base d'un observatoire des paysages du Parc national.

Enfin, on a voulu montrer que l'ensemble, carte et base de données, permettait d'ouvrir la réflexion dans le domaine de la prédiction. L'analyse des lisières, augmentée d'une étude de ce qu'elles étaient il y a cinquante ans, peut faire comprendre ce qu'elles peuvent devenir dans un futur proche. C'est un bon exemple de l'utilisation de la carte pour une bonne gestion de l'espace.

QUELQUES REPÈRES BIBLIOGRAPHIQUES

- Avocat C.**, 1982, « Approche du paysage », *Revue de Géographie de Lyon*, vol 57, N° 4, p. 333-342
- Barrué-Pastor M., Bertrand G.**, 2000, *Les temps de l'environnement*, Toulouse : presses universitaires du Mirail, p. 544
- Béringuier P., Dérioz P., Laques A-E**, 1999, *Les paysages français*, Paris : A.Colin, p. 95
- Berque A.**, 1995, *Les raisons du paysage, de la Chine antique aux environnements de synthèse*, Paris : Hazan, p. 190
- Bertrand G. et Bertrand C.**, 2002, *Une géographie traversière : l'environnement à travers territoires et temporalités*, Paris : Arguments, p. 311
- Briffaud S.**, 1994, *Naissance d'un paysage, la montagne pyrénéenne à la croisée des regards 16ème-19ème siècle*, Toulouse : A-G-M-CNRS, p. 622
- Briffaud S., Davasse B.**, 2007, *Paysage et politique du paysage dans le massif transfrontalier de Gavarnie/ Mont Perdu. Analyse interdisciplinaire pour servir de fondement à une gestion durable d'un bien inscrit au patrimoine mondial*, Rapport final de recherche, CEPAGE, p. 249
- Carré J.**, 2010, *Les temps des paysages. Evolutions paysagères et gestion durable des territoires en montagne pyrénéenne (hautes vallées du Gave de Pau et du Vicdessos*, Thèse de Doctorat de Géographie, dir J.P. Métaillié, p. 492
- Chassany J. P.**, 2005, « Paysage et évaluation des politiques publiques : quelles entrées, quelles difficultés », Programme de recherche « Politiques publiques et paysages », colloque « Temps du politique et temps du paysage », St Malo, p. 19-21
- Conseil de l'Europe**, 2006, *Paysages et développement durable : les enjeux de la Convention Européenne du Paysage*, p. 227
- Couderchet L.**, 2008, *Le paysage comme paradigme*, Université M. de Montaigne, Bordeaux III, Habilitation à diriger les recherches, 3 tomes, tome 3, p. 318
- Deffontaines J.P., Ritter J., Deffontaines B., Michaux D.**, 2006, *Petit guide de l'observation des paysages*, Paris, Quae, p. 31
- Droz Y., Mieville-Ott**, 2005, *La polyphonie du paysage*, Presse polytechnique et universitaire romande, p. 225
- Lelly L.**, 2000, *Le paysage ordinaire, l'exemple du Nord-Comminges (Haute Garonne, France)*, Thèse de Doctorat de Géographie, essai méthodologique et pratique, dir. G. Bertrand.
- Luginbühl Y.**, 1989, *Paysages, textes et représentations du siècle des lumières à nos jours*, Lyon :La manufacture, p. 270
- Ormeaux S.**, 2005, « Le paysage entre l'idéal et le matériel » in Droz et Miéville-Ott V., *La polyphonie du paysage*, Lausanne, presses polytechnique et universitaire romande, p. 71-99
- Pitte J. R.**, 1983, *Histoire du paysage français, de la préhistoire à nos jours*, Paris, Taillandier
- Roger A.** (dir.), 1999, *La théorie du paysage en France, 1974-1994*, Seyssel : Champvallon, p. 463

