



Parc national
des Pyrénées

MON PARCOURS AUX PYRÉNÉES



PASSEPORT ÉDUCATIF DU PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES
COLLÈGE ET LYCÉE



MON PARCOURS AUX PYRÉNÉES

Lorsque tu étais élève en primaire, tu as peut-être mené des projets avec le Parc national ou l'un de ses partenaires dans le cadre du Passeport éducatif du Parc national des Pyrénées.

Un classeur t'avait alors été remis pour que tu puisses avoir des informations sur les thèmes abordés. Ce classeur, ton classeur, pouvait être complété par les documents de ton choix, tes dessins, tes photos, tes notes, etc.

A partir de la classe de 6^e, et jusqu'à la terminale, nous te proposons de l'enrichir à nouveau grâce à des fiches que tu peux télécharger, imprimer et classer. Tu peux aussi faire le choix de les conserver parmi tes cours.

Ces fiches ont pour objectif de t'aider à approfondir ce qui a été vu lors des interventions qui se sont déroulées durant le projet pédagogique.

Elles sont classées en 8 thématiques qui sont listées dans le sommaire ci-dessous. Une bibliographie et une sitographie viennent compléter ce livret.

Nous espérons que ces fiches t'apporteront des connaissances supplémentaires mais aussi qu'elles susciteront en toi la curiosité d'en apprendre encore plus sur ce territoire et ses richesses, de le découvrir et de le parcourir.

SOMMAIRE

Le Parc national des Pyrénées

- **Fiche 1** : Les parcs nationaux d'hier à aujourd'hui P 3
- **Fiche 2** : Le Parc national des Pyrénées, un territoire d'exception P 5
- **Fiche 3** : Missions et réglementation du Parc national P 7

Les milieux forestiers

- **Fiche 4** : L'écosystème forestier P 9
- **Fiche 5** : Le peuplement végétal et animal P 11
- **Fiche 6** : L'homme et la forêt P 13

Les milieux aquatiques

- **Fiche 7** : L'eau sous toutes ses formes P 15
- **Fiche 8** : Le peuplement végétal et animal P 17
- **Fiche 9** : L'homme et l'eau P 19

Les milieux ouverts

- **Fiche 10** : L'occupation des milieux ouverts P 21
- **Fiche 11** : L'homme et les milieux ouverts P 23

La géologie

- **Fiche 12** : La tectonique des plaques P 25
- **Fiche 13** : La sédimentologie P 27
- **Fiche 14** : L'érosion glaciaire P 29

Le patrimoine culturel

- **Fiche 15** : Les premières traces de l'occupation humaine P 31
- **Fiche 16** : Les relations entre la France et l'Espagne P 33
- **Fiche 17** : Le mouvement « pyrénéiste » P 35
- **Fiche 18** : Les savoirs et savoir-faire P 37

Le patrimoine paysager et bâti

- **Fiche 19** : La définition et l'identification du paysage P 39
- **Fiche 20** : Les paysages d'hier et d'aujourd'hui P 41
- **Fiche 21** : L'aménagement du territoire P 43
- **Fiche 22** : Le patrimoine bâti pyrénéen P 45

Le changement climatique

- **Fiche 23** : L'effet de serre P 47
- **Fiche 24** : Les conséquences du réchauffement climatique P 49
- **Fiche 25** : Des solutions au changement climatiques : éco-responsabilité et écocitoyenneté P 51

Littérature, bibliographie et sitographie

- **Fiche 26** : Œuvres littéraires évoquant les Pyrénées P 53
- **Fiche 27** : Bibliographie P 55
- **Fiche 28** : Sitographie P 56

LES PARCS NATIONAUX D'HIER À AUJOURD'HUI



Gardes-moniteurs en observation rapaces

Le premier parc national est né en 1872 aux Etats-Unis dans la région de Yellowstone. Au début du XX^{ème} siècle, l'idée de créer un parc national en France connaît elle aussi un certain succès. Suite à de nombreux débats passionnés, naissent les parcs nationaux français. Bien qu'inspirés des parcs américains, ils possèdent une organisation géographique qui leur est propre avec une zone centrale et une zone périphérique, aujourd'hui dénommées zone cœur et aire optimale d'adhésion.

D'abord conçus pour préserver les paysages et développer le tourisme, les parcs nationaux sont peu à peu devenus des espaces de protection et de conservation des **écosystèmes** mais aussi du patrimoine culturel. Ces espaces libres et ouverts à tous sont également des lieux de vie où cohabitent l'homme et la nature (**pastoralisme**, tourisme,...). Cette cohabitation est rendue possible grâce à une réglementation commune à tous les parcs nationaux français, basée sur le respect de l'autre et de la nature. Cette réglementation est plus souple dans l'aire optimale d'adhésion afin de permettre le développement économique des vallées. Les gardes-moniteurs suivent et surveillent la faune et la flore, mènent des actions de sensibilisation à l'environnement et veillent à ce que la réglementation soit respectée.

Créé en 1967, le Parc national des Pyrénées est l'un des dix parcs nationaux de France. Il s'étend sur 100 kilomètres, sur deux départements: les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques. Cet espace protégé s'étend sur six vallées : les vallées d'Aspe et d'Ossau, le val d'Azun, les vallées de Cauterets, de Luz-Gavarnie et d'Aure. Chacune possède des caractéristiques faisant d'elles des territoires exceptionnels.



La création du Parc national relayée par la presse

Le premier parc national est né en 1872 par une loi du Congrès des Etats-Unis signée par le président Ulysse Grant et déclarant la région de Yellowstone, dans le Wyoming, « Parc national ». Ce besoin de créer des espaces protégés intervient avec la révolution industrielle et le développement des grandes agglomérations.

Au début du XX^{ème} siècle, influencée par le **romantisme** et le modèle américain, la France réfléchit elle aussi à la création de parcs nationaux. Malgré de nombreuses délibérations, il faut attendre le 22 juillet 1960 pour que la loi établissant les parcs nationaux soit adoptée. Cette date marquera le point de

départ des créations successives des 10 parcs nationaux présents sur notre territoire. A ces parcs nationaux, il faut ajouter les réserves naturelles régionales et nationales ainsi que les parcs naturels régionaux.



Médaille portée par les agents de terrain au début du Parc national

L'objectif de ces espaces était à l'époque de protéger les paysages et de développer le tourisme. La création de parcs nationaux a d'ailleurs été demandée dans un premier temps pour « motif d'intérêt esthétique et artistique ». Avec le changement des mentalités et la prise de conscience de la fragilité des milieux naturels, cette conception évoluera jusqu'à celle que nous connaissons actuellement, orientée vers la préservation des écosystèmes et du patrimoine.

Les parcs nationaux français, tout comme les collèges, les universités et même les musées tels que le Louvre, sont des établissements publics nationaux disposant d'un conseil d'administration (élus, associations,...). Leurs missions sont multiples : connaître et protéger la biodiversité, les paysages et le patrimoine culturel, mettre le patrimoine à disposition de tous, renforcer les liens avec les acteurs locaux (habitants, élus, artisans, agriculteurs,...).

Mener à bien les différentes missions des parcs nationaux et développer l'économie des vallées sont des actions parfois difficiles à concilier mais pas incompatibles. Elles permettent de préserver un patrimoine unique pour les générations futures et rassemblent les différents acteurs autour d'un projet commun participant ainsi au dynamisme des vallées.

En 1980, panneau d'information



OBJECTIFS ET PROCESSUS DE CRÉATION

Des lieux de détente

Au XIX^{ème} siècle, aussi bien en France qu'aux Etats-Unis, les citadins fuient la ville, à la recherche d'une nature « sauvage » et de grands espaces. Ainsi, en 1898, John Muir, partisan américain de la création de parcs nationaux, résume la situation de la manière suivante : « Des milliers de citoyens, fatigués, énervés ou trop civilisés commencent à réaliser que partir à la montagne, c'est rentrer à la maison, que l'étendue sauvage est une nécessité et que les parcs nationaux et réserves sont sources de vie ». Un siècle plus tard, les parcs nationaux attirent de plus en plus de visiteurs.

La création des parcs nationaux : un long processus

La création des parcs nationaux résulte d'un processus lent et difficile. Ainsi, savais-tu que dès 1935, le Conseil national de la chasse envisageait la création d'un parc national dans la région de Cauterets et du Vignemale ? Malgré les nombreuses délibérations de la municipalité de Cauterets en faveur de ce parc national, il a fallu attendre 1967, soit 32 ans, pour que la vallée de Cauterets, accompagnée de cinq autres vallées pyrénéennes, constituent le Parc national des Pyrénées.

LE SAVIEZ-VOUS ?

En 2017, 5 000 parcs nationaux existent dans le monde dont plus de 300 en Europe.

Couple de Gypaète barbu



ACTION MENÉE

Les parcs nationaux mènent de nombreuses actions dans les vallées : suivi et protection de la biodiversité, protection du patrimoine, éducation et sensibilisation à la protection de l'environnement, développement durable,...

Février 1969, recrutés depuis moins de deux années, les gardes-moniteurs du Parc national des Pyrénées sont pour la plupart des « fils du cru », fins connaisseurs du territoire et de sa culture.



VOCABULAIRE

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Romantisme :

Mouvement culturel et littéraire européen apparu au XVIII^{ème} siècle en Allemagne et au XIX^{ème} siècle en France. Il privilégie l'expression du moi et les thèmes de la nature et de l'amour.

LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES, UN TERRITOIRE D'EXCEPTION



Gardes-moniteurs en observation rapaces

Le premier parc national est né en 1872 aux Etats-Unis dans la région de Yellowstone. Au début du XXème siècle, l'idée de créer un parc national en France connaît elle aussi un certain succès. Suite à de nombreux débats passionnés, naissent les parcs nationaux français. Bien qu'inspirés des parcs américains, ils possèdent une organisation géographique qui leur est propre avec une zone centrale et une zone périphérique, aujourd'hui dénommées zone cœur et aire optimale d'adhésion.

D'abord conçus pour préserver les paysages et développer le tourisme, les parcs nationaux sont peu à peu devenus des espaces de protection et de conservation des **écosystèmes** mais aussi du patrimoine culturel. Ces espaces libres et ouverts à tous sont également des lieux de vie où cohabitent l'homme et la nature (**pastoralisme**, tourisme,...). Cette cohabitation est rendue possible grâce à une réglementation commune à tous les parcs nationaux français, basée sur le respect de l'autre et de la nature. Cette réglementation est plus souple dans l'aire optimale d'adhésion afin de permettre le développement économique des vallées. Les gardes-moniteurs suivent et surveillent la faune et la flore, mènent des actions de sensibilisation à l'environnement et veillent à ce que la réglementation soit respectée.

Créé en 1967, le Parc national des Pyrénées est l'un des dix parcs nationaux de France. Il s'étire sur 100 kilomètres, sur deux départements: les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques. Cet espace protégé s'étend sur six vallées : les vallées d'Aspe et d'Ossau, le val d'Azun, les vallées de Cauterets, de Luz-Gavarnie et d'Aure. Chacune possède des caractéristiques faisant d'elles des territoires exceptionnels.

Le Parc national des Pyrénées s'étend sur six vallées possédant chacune son identité propre. La vallée d'Aspe, avec le col du Somport, est un important lieu de passage des pèlerins de **Saint-Jacques-de-Compostelle** depuis le XIVème siècle. La vallée d'Ossau, dominée par le pic du Midi d'Ossau, est un haut lieu du pastoralisme. Le val d'Azun est la première vallée des Hautes-Pyrénées, la plus occidentale du département et également une des plus sauvages. La vallée de Cauterets est considérée comme le berceau du **pyrénéisme**. Un peu plus à l'est, se trouve la vallée de Luz-Gavarnie et le cirque de

Gavarnie, véritable amphithéâtre minéral dans lequel s'élève la cascade la plus haute de France métropolitaine (423 mètres). Enfin, la vallée d'Aure accueille les pins à crochets les plus hauts d'Europe avec un record d'altitude à 2 600 mètres.

Comme tous les parcs nationaux français, le Parc national des Pyrénées est organisé en deux parties : la zone cœur et l'aire optimale d'adhésion. La zone cœur du parc national concerne 15 communes (6 en Pyrénées-Atlantiques et 9 dans les Hautes-Pyrénées). Elle correspond à une zone dépourvue d'habitations permanentes et fait

l'objet d'une réglementation spécifique de protection des espèces, des habitats et du patrimoine culturel.

L'aire optimale d'adhésion est, quant à elle, répartie sur 6 vallées et comprend 84 communes (30 en Pyrénées-Atlantiques et 54 en Hautes-Pyrénées). Avec les communes qui acceptent de travailler avec lui, le parc national met en place des actions de valorisation du patrimoine (découverte du patrimoine naturel et culturel, sensibilisation à l'environnement) ainsi que des projets de développement durable.

Col du Somport,
vallée d'Aspe

Pic du Midi d'Ossau,
vallée d'Ossau

Massif du Balaitous,
val d'Azun

Pic du Vignemale,
vallée de Cauterets

Cirque de Gavarnie,
vallée de
Luz-Gavarnie

Réserve naturelle
nationale
du Néouvielle,
vallée d'Aure



LE TERRITOIRE DU PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES

Un territoire reconnu mondialement

De l'autre côté de la frontière, sur le versant espagnol, se trouve un autre parc national, le Parc national d'Ordesa et du Mont-Perdu qui a vu le jour en 1918. A eux deux, ils forment un vaste espace protégé.

Depuis 1997, une partie du Parc national des Pyrénées (cirques de Gavarnie, d'Estaubé, de Troumouse et de Barroude) et du Parc national d'Ordesa et du Mont Perdu (vallées d'Ordesa, d'Anisclo et de Pineta) a été classée au patrimoine mondial de l'humanité par l'**UNESCO**. Ce label constitue la reconnaissance mondiale de la valeur exceptionnelle et inestimable de ce patrimoine à la fois naturel et culturel.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Le Parc national des Pyrénées, créé en 1967, est le troisième parc national à avoir vu le jour en France, derrière la Vanoise et Port Cros créés tous deux en 1963. Chaque année plus de 1,5 million de visiteurs se rendent sur le territoire du Parc national des Pyrénées.

Elèves du collège Les Cinq Monts de Laruns en animation, cirque d'Anéou, vallée d'Ossau



ACTION MENÉE

Les communes qui choisissent de travailler avec le Parc national des Pyrénées adhèrent à une charte. Cette dernière correspond à un projet élaboré par le parc national, les élus, les associations, les habitants, etc. Son objectif est de définir les objectifs de protection dans les différentes zones du parc national (aménagement des villages, sensibilisation du public, préservation des ressources en eau,....).

Les communes ayant adhérées forment l'aire d'adhésion. En 2017, 65 communes ont adhéré.

Cirque de Barroude, vallée de la Géla, vallée d'Aure

VOCABULAIRE

Ecosystème :

Ensemble des organismes vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés

Pyrénéisme :

Courant qui allie à la fois découvertes scientifiques, exploits sportifs et culture. Il est né au XIXème siècle dans les Pyrénées.

Saint-Jacques-de-Compostelle :

Ville espagnole dans laquelle se trouve le tombeau de l'apôtre Jacques. Depuis le IXème siècle, des chrétiens de toute l'Europe viennent en pèlerinage pour s'y recueillir.

UNESCO :

Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture. Créée en 1945, cette organisation a notamment pour objectif le maintien de la paix et de la sécurité par l'éducation, la culture, la science et la collaboration entre les nations.

MISSIONS ET RÉGLEMENTATION DU PARC NATIONAL

Gardes-moniteurs en observation rapaces

Le premier parc national est né en 1872 aux Etats-Unis dans la région de Yellowstone. Au début du XX^{ème} siècle, l'idée de créer un parc national en France connaît elle aussi un certain succès. Suite à de nombreux débats passionnés, naissent les parcs nationaux français. Bien qu'inspirés des parcs américains, ils possèdent une organisation géographique qui leur est propre avec une zone centrale et une zone périphérique, aujourd'hui dénommées zone cœur et aire optimale d'adhésion.

D'abord conçus pour préserver les paysages et développer le tourisme, les parcs nationaux sont peu à peu devenus des espaces de protection et de conservation des **écosystèmes** mais aussi du patrimoine culturel. Ces espaces libres et ouverts à tous sont également des lieux de vie où cohabitent l'homme et la nature (**pastoralisme**, tourisme,...). Cette cohabitation est rendue possible grâce à une réglementation commune à tous les parcs nationaux français, basée sur le respect de l'autre et de la nature. Cette réglementation est plus souple dans l'aire optimale d'adhésion afin de permettre le développement économique des vallées. Les gardes-moniteurs suivent et surveillent la faune et la flore, mènent des actions de sensibilisation à l'environnement et veillent à ce que la réglementation soit respectée.

Créé en 1967, le Parc national des Pyrénées est l'un des dix parcs nationaux de France. Il s'étire sur 100 kilomètres, sur deux départements: les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques. Cet espace protégé s'étend sur six vallées : les vallées d'Aspe et d'Ossau, le val d'Azun, les vallées de Cauterets, de Luz-Gavarnie et d'Aure. Chacune possède des caractéristiques faisant d'elles des territoires exceptionnels.



Identification d'un papillon de jour

Le Parc national des Pyrénées mène de nombreuses actions sur le terrain. Il a néanmoins trois missions essentielles : la connaissance des patrimoines naturel et culturel, le développement durable du territoire et mettre ce patrimoine à la disposition de tous. Cette dernière mission permet à tous, habitants ou visiteurs, d'apprendre à connaître le territoire sur lequel ils se trouvent, à l'apprécier et ainsi à le préserver.

Comme tu as pu le remarquer, tu peux te promener librement dans le parc national. Cet espace est ouvert à tous mais est aussi très protégé. La réglementation n'est bien sûr pas la même dans la zone cœur du parc national et dans l'aire optimale d'adhésion. Dans cette dernière, elle est plus souple afin de permettre à la fois la protection des patrimoines et le développement des activités humaines indispensables aux vallées. Elle est en revanche plus stricte en

zone cœur afin de protéger au mieux la **biodiversité**. Des panneaux indiquant des informations et rappelant les interdictions sont placés au début des chemins de randonnées.

Les gardes-moniteurs ont un rôle majeur dans le fonctionnement du parc national, ils connaissent parfaitement le terrain et la nature. Ils réalisent des actions de suivis scientifiques (faune, flore, patrimoine culturel, etc.) de sensibilisation et d'animations. Ils veillent aussi au respect de la réglementation dans la zone cœur du parc national.

Elèves revégétalisant leur commune avec des plantes locales



Sortie accompagnée par un garde-moniteur au Cirque de Troumouse, vallée de Luz-Gavarnie



RÉGLEMENTER POUR PRÉSERVER

La réglementation

La réglementation, en zone cœur, permet de protéger au mieux la biodiversité et d'assurer la sécurité de tous. En voici les principales règles :



Préservation et activités humaines

Plus de 40 000 habitants vivent dans l'aire optimale d'adhésion du parc national tandis que dans la zone cœur, seuls quelques 200 bergers y séjournent durant l'été. L'organisation géographique des parcs nationaux a permis de concilier à la fois ces activités humaines et la préservation des écosystèmes. Ainsi le Parc national des Pyrénées abrite dans sa zone cœur, 75 des 167 espèces de la faune française de mammifères.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les gardes-moniteurs du parc national sont commissionnés et assermentés. Ils ont un pouvoir de police. Lorsqu'une infraction est constatée, ils peuvent dresser un procès-verbal.

Présentation de la réglementation de la zone cœur à des scolaires

ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées est un acteur dynamique du territoire et un partenaire permanent de la vie locale. En zone cœur, il mène des études sur le terrain (observations, inventaires). Certaines **espèces** sont réintroduites, des sorties accompagnées sont organisées. Dans l'aire optimale d'adhésion, il œuvre pour un développement durable des vallées : réalisation d'actions de sensibilisation à l'environnement et au patrimoine auprès des scolaires ou des habitants, mise en valeur des savoir-faire locaux,...

Bouquetin ibérique réintroduit en vallée de Caunterets



VOCABULAIRE

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des organismes vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Espèce :

Ensemble des organismes vivants susceptibles de se reproduire entre eux et d'avoir des descendants interféconds.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER



Sous-bois d'une hêtraie-sapinière

La forêt est une composante essentielle du territoire du Parc national des Pyrénées. Elle couvre en effet 6 305 hectares en zone cœur et 72 031 hectares en aire optimale d'adhésion. Ces grandes étendues boisées forment des **écosystèmes** complexes abritant de nombreuses espèces végétales et animales que tu ne retrouveras nulle part ailleurs.

Éléments du paysage et source de **biodiversité**, les forêts sont également une ressource inestimable pour l'Homme. Ce sont aussi de véritables « pompes à carbone » : les arbres absorbent et stockent le carbone issu du CO₂ atmosphérique participant ainsi à l'échelle planétaire à atténuer le changement climatique.

Le Parc national des Pyrénées présente une grande variété de forêts. L'altitude a entraîné l'étagement de la végétation. A chaque étage, la faune et la flore sont différentes. Si tu compares les forêts des différentes vallées, tu te rendras compte qu'aucune n'est identique.

La forêt joue un rôle social, économique et environnemental. Elle constitue aussi une ressource renouvelable mais pas inépuisable. La fragilité du milieu forestier justifie la mise en œuvre de mesures de gestion qui permettront de concilier activités humaines et protection du milieu.



Écureuil mangeant des fruits d'If

La forêt abrite une grande diversité d'**espèces** animales et végétales. L'arbre en est l'élément emblématique. Certains ont des feuilles, d'autres des aiguilles mais tous sont composés de racines, d'un tronc et de branches. Sais-tu comment se forment ces structures ? Les arbres sont des **végétaux chlorophylliens** qui synthétisent leur matière organique à partir de l'eau (H₂O) puisée dans le sol par les racines et du dioxyde de carbone (CO₂) capté dans l'air par les feuilles. Cette réaction appelée « photosynthèse » produit en retour de l'oxygène (O₂), rejetée dans l'atmosphère.

L'arbre n'est pas l'unique habitant de la forêt. Elle abrite des milliers d'organismes vivants dont on ne soupçonne pas toujours la présence lorsqu'on s'y promène. Chacun de ces organismes loge dans un habitat qui lui

correspond. Végétaux producteurs de nourriture, animaux consommateurs de végétaux, prédateurs, décomposeurs, tous sont des acteurs indispensables à l'équilibre de cet écosystème. Ensemble, ils forment une chaîne alimentaire.



Amadouvier des pins

Le sol est l'élément majeur de cet écosystème. Lorsque les feuilles, le bois mort, les fruits ou les déchets d'animaux tombent au sol, ils forment la litière qui sera transformée en **humus** par les décomposeurs (bactéries, insectes et champignons **saprophytiques**,...). Cette phase de décomposition est essentielle pour l'écosystème forestier car elle permettra de nourrir directement ou indirectement de nombreux champignons, insectes, oiseaux et mammifères.

L'équilibre de cet écosystème complexe repose sur l'interdépendance de ces êtres vivants. Si l'un des maillons de cette chaîne vient à disparaître, c'est l'ensemble qui se trouve menacé. Les causes de fragilisation d'origine humaine telles que les feux de forêts existent mais sont rares sur le territoire du Parc national des Pyrénées. Les conséquences du changement climatique (modification des températures moyennes, dérèglement de la quantité et de la régularité des précipitations,...) influent également sur l'écosystème forestier. L'étagement de la forêt se modifie peu à peu et certaines espèces sont aujourd'hui menacées de disparition.

Rosalie des Alpes



LA CROISSANCE DES ARBRES

Les arbres coupés laissent voir des cernes, mais à quoi correspondent-elles ? Chaque anneau concentrique ou cerne correspond à la production de bois durant une année. Cette production est responsable de la croissance de l'arbre en diamètre. En hiver, la croissance de l'arbre s'arrête, le bois devient plus foncé. On distingue ainsi facilement les cercles annuels. En les comptant, tu pourras connaître avec précision l'âge d'un arbre. L'épaisseur des cernes te renseignera également sur les variations du climat. Un tronc d'arbre est un véritable bulletin météo des climats passés.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Un ver de terre peut absorber, chaque jour, jusqu'à 1,5 fois son poids en terre, c'est un véritable laboureur. Les vers de terre n'ont pas de poumons (respiration cutanée), pas d'yeux et pas d'oreilles. Ils possèdent en revanche quatre cœurs et trois paires de reins ainsi qu'une formidable puissance musculaire.

ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées réalise régulièrement des suivis d'espèces afin de mieux les connaître et donc mieux les protéger. Il a mis en place une réglementation et a développé au sein de son territoire une gestion de la forêt respectueuse du milieu et de ses êtres vivants. Aussi, lors de tes promenades, ne t'étonnes pas de voir des vieux troncs d'arbres morts qui semblent être laissés à l'abandon. Ils participent au maintien de la biodiversité, de nombreuses espèces y logent et s'y nourrissent.

Pic épeiche mâle



VOCABULAIRE

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Espèce :

Ensemble des organismes vivants susceptibles de se reproduire entre eux et d'avoir des descendants interféconds.

Espèces saproxyliques :

Organismes qui dépendent du bois mort durant tout leur cycle de vie, que ce soit pour s'abriter ou s'alimenter.

Humus :

Partie supérieure du sol issue de la dégradation des matières organiques fraîches (débris,

végétaux, cadavres d'animaux, déjections,...) sous l'action de champignons, de microorganismes (bactéries) et de la microfaune du sol (vers de terre, insectes, petits arthropodes, etc).

Végétaux chlorophylliens :

Végétaux qui possèdent un pigment, la chlorophylle, qui leur donne leur couleur verte. Ce pigment intervient dans la photosynthèse pour capter l'énergie lumineuse.

Lait de Loup (*Lycogala epidendrum*) sur un tronc de sapin

LE PEUPLEMENT VÉGÉTAL ET ANIMAL

Sous-bois d'une hêtraie-sapinière

La forêt est une composante essentielle du territoire du Parc national des Pyrénées. Elle couvre en effet 6 305 hectares en zone cœur et 72 031 hectares en aire optimale d'adhésion. Ces grandes étendues boisées forment des **écosystèmes** complexes abritant de nombreuses espèces végétales et animales que tu ne retrouveras nulle part ailleurs.

Éléments du paysage et source de **biodiversité**, les forêts sont également une ressource inestimable pour l'Homme. Ce sont aussi de véritables « pompes à carbone » : les arbres absorbent et stockent le carbone issu du CO₂ atmosphérique participant ainsi à l'échelle planétaire à atténuer le changement climatique.

Le Parc national des Pyrénées présente une grande variété de forêts. L'altitude a entraîné l'étagement de la végétation. A chaque étage, la faune et la flore sont différentes. Si tu compares les forêts des différentes vallées, tu te rendras compte qu'aucune n'est identique.

La forêt joue un rôle social, économique et environnemental. Elle constitue aussi une ressource renouvelable mais pas inépuisable. La fragilité du milieu forestier justifie la mise en œuvre de mesures de gestion qui permettront de concilier activités humaines et protection du milieu.



Pins à crochets, mer de nuages et pic du Néouvielle, vallée d'Aure

En montagne, en fonction de l'altitude ou de l'exposition à laquelle tu te trouves, tu pourras constater que certaines essences d'arbres sont plus présentes que d'autres, c'est ce qu'on appelle une répartition en étage. Ainsi, en bas de la vallée au niveau de l'étage collinéen, on retrouve une majorité de feuillus dont le Hêtre qui est très présent dans les Pyrénées. En remontant un peu au niveau de l'étage montagnard, une forêt mixte nous accueille, mélange de feuillus et de conifères tels que les hêtres et les sapins. Plus on s'élève en altitude et plus les conditions climatiques sont difficiles rendant le milieu hostile. Seuls les arbres

les plus adaptés à ces conditions s'y développent. A l'étage subalpin, tu ne trouveras que des forêts clairsemées de pins à crochets.

Les **espèces** animales et végétales qui habitent la forêt sont particulièrement adaptées au milieu. Les œufs du Grand Tétrás, tachetés de brun, se confondent avec le sol tandis que le plumage des chouettes leur permet un vol silencieux entre les arbres. Les lichens sont, quant à eux, très résistants aux conditions extrêmes (froid, sécheresse). Si tu observes bien, tu en trouveras partout sur les arbres mais aussi sur les rochers.



Lichen présent en forêt



Isard

En hiver, la forêt est un refuge pour de nombreux animaux, la neige y est moins abondante et la nourriture, même si elle est moins diversifiée, y est encore présente. Cette migration saisonnière est observable chez les ongulés comme les isards. L'Ours brun, quant à lui, installe sa tanière et hiberne. Durant cette saison difficile, le Grand Tétrás se nourrit essentiellement des aiguilles de résineux, lui donnant juste l'énergie nécessaire à sa survie.

LA CHOUETTE HULOTTE

Ce rapace nocturne possède une vision de nuit excellente et un plumage moucheté de brun qui constitue un camouflage idéal dans la forêt. Il possède des ailes courtes et des **rémigés** frangées qui lui permettent un vol silencieux entre les arbres. Même s'il s'est adapté à l'environnement humain, la forêt est son habitat d'origine.

ACTION MENÉE

En hiver et au début du printemps, des zones dites de « quiétude » sont mises en place (col du Somport, cirque de Gavarnie, Réserve naturelle nationale du Néouvielle). Le but est d'y limiter les perturbations qui mobiliseraient les réserves de graisse, déjà très limitées durant cette période, des galliformes (Grand Tétrás et Lagopède alpin) qui sont extrêmement sensibles au dérangement hivernal (fuir, se cacher). L'information aux randonneurs s'effectue notamment par la présence de panneaux signalant ces zones d'hivernage.

Pic du Néouvielle et lac d'Aumar,
Réserve naturelle nationale du Néouvielle,
vallée d'Aure

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le Pin à crochets, un des plus anciens pins survivants de l'ère glaciaire, est particulièrement adapté aux conditions climatiques rigoureuses de l'étage subalpin aussi appelé « zone de combat ». Il est en effet résistant à la sécheresse, mais également au froid et au vent. Il ne s'observe que très rarement dans les étages inférieurs. On dit de lui que c'est « l'arbre du Néouvielle ».

VOCABULAIRE

Rémigés :

Grandes plumes situées aux extrémités des ailes et dirigées vers l'extérieur.

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Espèces :

Ensemble des organismes vivants susceptibles de se reproduire entre eux et d'avoir des descendants interféconds.

Grand Tétrás, aussi appelé Coq de Bruyère



L'HOMME ET LA FORÊT



Sous-bois d'une hêtraie-sapinière

La forêt est une composante essentielle du territoire du Parc national des Pyrénées. Elle couvre en effet 6 305 hectares en zone cœur et 72 031 hectares en aire optimale d'adhésion. Ces grandes étendues boisées forment des **écosystèmes** complexes abritant de nombreuses espèces végétales et animales que tu ne retrouveras nulle part ailleurs.

Eléments du paysage et source de **biodiversité**, les forêts sont également une ressource inestimable pour l'Homme. Ce sont aussi de véritables « pompes à carbone » : les arbres absorbent et stockent le carbone issu du CO₂ atmosphérique participant ainsi à l'échelle planétaire à atténuer le changement climatique.

Le Parc national des Pyrénées présente une grande variété de forêts. L'altitude a entraîné l'étagement de la végétation. A chaque étage, la faune et la flore sont différentes. Si tu compares les forêts des différentes vallées, tu te rendras compte qu'aucune n'est identique.

La forêt joue un rôle social, économique et environnemental. Elle constitue aussi une ressource renouvelable mais pas inépuisable. La fragilité du milieu forestier justifie la mise en œuvre de mesures de gestion qui permettront de concilier activités humaines et protection du milieu.

La forêt est le siège de nombreuses activités (VTT, randonnée, observations naturalistes, etc.). C'est un lieu de détente et de découverte. Elle a aussi un rôle de protection (avalanches, glissements de terrain,...). Les racines des arbres ainsi que leur feuillage protègent le sol du ruissellement et donc de l'érosion.



Balcon en bois avec vue sur la forêt

L'exploitation de la forêt pour son bois fait d'elle une ressource économique importante. Très riches en espaces boisés, les vallées pyrénéennes ont de tous temps fait l'objet d'une exploitation forestière. Cette dernière conduit à la production de différents types de bois : le bois d'œuvre de bonne qualité pour les meubles et charpentes, le bois d'industrie de moindre qualité pour le papier ou encore la fabrication de poteaux et le bois de chauffage.

A l'époque, les habitants utilisaient le bois principalement pour se chauffer, les forges étaient alimentées par du charbon de bois. Le bois de chêne et de hêtre servait à la fabrication de meubles et de charpentes tandis qu'au XVIII^{ème} siècle, Louis XIV employait les pins pour la construction des navires de la marine royale. Chaque essence d'arbre a un usage particulier du fait des caractéristiques propres de son bois.



Troncs d'arbres coupés (grumes)

En parallèle de cette exploitation, la forêt a également subi des périodes de défrichement transformant les espaces boisés en terrains agricoles, en zones de pâturage pour le bétail voire même en terrain bâti. Une fois abandonnée par l'homme, la forêt reprend ses droits.

La sylviculture (plantation, travaux, coupe, reboisement) correspond à une **gestion durable**, elle permet de maintenir une forêt en bonne santé pour les nouvelles générations. Les arbres coupés sont renouvelés, le bois mort qui abrite de nombreux insectes se dégrade, apportant de la matière organique au sol pour alimenter les générations d'arbres futures.

Dorcadion fuligineux, coléoptère



DES FORÊTS AU SERVICE DES HOMMES

La forêt pyrénéenne au service du roi

La forêt du Pacq en vallée d'Aspe fut exploitée de manière intensive entre les XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles sous le règne de Louis XIV pour fabriquer les navires de la marine royale. Le chemin de la Mâtre est un témoin de ce passé. Taillé dans la roche à la barre à mine sur 1,2 kilomètre de long, et surplombant les gorges d'Enfer de 200 mètres, ce chemin périlleux permettait l'acheminement des sapins destinés à la fabrication des mâts des bateaux. Les troncs de sapins étaient ensuite conduits au fil du gave jusqu'au port de Bayonne avant de rejoindre les différents chantiers navals des ports de l'Atlantique.

La Restauration des Terrains en Montagne

C'est un service spécialisé de l'Office National des Forêts (ONF) créé en 1860 (à cette époque l'ONF s'appelait « Eaux et Forêts », service créé par Colbert, ministre de Louis XIV, en 1766) dont l'objectif principal était alors la lutte contre l'érosion par le reboisement des terrains les plus dégradés. Ce service a par exemple travaillé à la mise en place d'une forêt de protection au-dessus des thermes de Cauterets afin de protéger l'établissement des chutes de rochers provenant du versant de Pégüère, mais également en vallée d'Aure où la forêt protège le village de Génos des avalanches.

LE SAVIEZ-VOUS ?

La construction d'un navire de guerre de 60 mètres de long nécessitait l'abattage d'environ 2 500 chênes, mais également de nombreux pins et sapins pour les mâts ainsi que des peupliers ou des résineux pour les ornements.

Chemin de la Mâtre, vallée d'Aspe



ACTION MENÉE

Sur le territoire du parc national, l'exploitation forestière est réglementée et soumise à autorisation. Le bois mort est laissé sur place et le calendrier des interventions humaines (coupes,...) est étudié afin que la gestion forestière soit la plus respectueuse du milieu et permette au maximum le maintien de la biodiversité locale.

VOCABULAIRE

Chêne

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Gestion durable :

Mode de gestion et d'utilisation des forêts et des terrains boisés permettant le maintien de leurs fonctions écologiques, économiques et sociales.

L'EAU SOUS TOUTES SES FORMES



Lac glacé, vallée du Lutour, vallée de Cauterets

Glaciers, torrents, cascades, rivières, zones humides, lacs et laquets, l'eau est présente partout sur le territoire du parc national. Plus de 3 261 kilomètres de cours d'eau le traversent et vont alimenter les plaines. Les Pyrénées constituent un véritable château d'eau dans lequel l'eau est stockée sous toutes ses formes. Elle est partie intégrante du paysage, elle a façonné les reliefs, creusé les vallées. Parfois destructrice lors des avalanches et inondations, elle est également une importante source de vie.

Les **écosystèmes** aquatiques et des zones humides sont très riches en **biodiversité**. Leur faune est composée d'**espèces endémiques** telles que le Desman ou l'Euprocte des Pyrénées.

L'eau est une ressource vitale pour l'Homme. Les usages de l'eau sont nombreux : agriculture, industrie, énergie, consommation, ... Cet or bleu a permis le développement des vallées.

Les milieux aquatiques sont pourtant des milieux fragiles très sensibles à l'activité humaine. Comprendre leur fonctionnement est donc indispensable pour mieux les protéger.

L'eau est présente en grande quantité dans les montagnes pyrénéennes, stockée dans les lacs mais aussi sous forme de neige et de glace. Au contact de l'air chaud, la neige et la glace finissent par fondre. L'eau redescend alors par les torrents et s'infiltre sous terre. Elle alimente les plaines avant de regagner l'océan et la mer. L'ensemble de ces changements que peut subir l'eau dans la nature correspond au cycle de l'eau qui permet un renouvellement constant de l'eau au sein de l'**hydrosphère**.

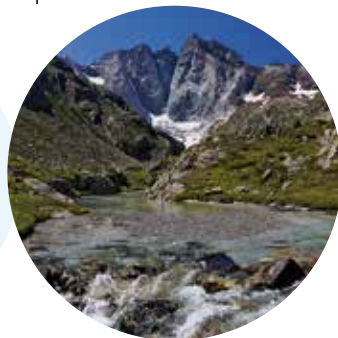


1978, gardes-monteurs mesurant le glacier du Taillon, vallée de Luz-Gavarnie

La grande majorité de l'eau douce de notre planète, soit 95 %, se trouve sous forme de glace, principalement au niveau des pôles. Les glaciers de montagne représentent 3 % de l'ensemble de cette eau.

Le Parc national des Pyrénées compte sur son territoire 6 des 9 glaciers pyrénéens : Las Néous, les Oulettes, le Petit Vignemale, l'Ossoue, le Gabiétous et celui du Taillon.

Les surfaces, comme les glaciers, réfléchissent le rayonnement solaire, on dit qu'elles ont un « **albédo** élevé » et que ce sont les « réfrigérateurs » de la Terre. En effet, cette capacité leur permet de se réchauffer moins rapidement que les surfaces sombres comme l'asphalte qui emmagasine plus vite la chaleur. Néanmoins, dans les Pyrénées et le monde entier, la tendance est au recul des glaciers. Leur formation est en effet dépendante des chutes de neige et des températures, ce qui en fait de bons indicateurs du changement climatique.



Glacier des Oulettes et pic du Vignemale, vallée de Cauterets

Glace



Durant le Quaternaire, certains glaciers pyrénéens avaient totalement disparu, le phénomène de diminution observé peut donc sembler « normal ». Néanmoins, la nouveauté réside dans le fait que les causes de recul des glaciers ne sont plus uniquement d'origine naturelle mais également anthropique. Avec ce recul, c'est tout un milieu et sa biodiversité qui sont menacés.

LES COURS D'EAU AU FIL DES SAISONS

Tu as sûrement dû l'observer, le volume d'eau transporté par les rivières varie en fonction des saisons. Au printemps, la fonte des neiges associée aux pluies printanières entraînent régulièrement des crues. En été, le niveau d'eau est généralement au plus bas. En automne, les rivières sont gonflées par les pluies. En hiver, le débit est faible mais pourra varier en fonction des températures. En montagne, les crues dévastatrices reviennent régulièrement en juin-juillet et en septembre-octobre. L'un des exemples les plus marquants est celui de la commune de Cauterets qui a subi les crues dévastatrices du gave, en octobre 2012, février 2013 et juin 2013.

LE SAVIEZ-VOUS ?

D'après les études de l'hydrologue Ghislain de Marsily, le temps de résidence de l'eau au sein des glaciers et calottes glaciaires peut atteindre 9 700 ans.

Cincla plongeur



ACTION MENÉE

Depuis 1911, le glacier d'Ossoue a raccourci de 540 mètres. En 100 ans, sa superficie est passée de 110 à 45 hectares, soit une perte de surface de 60 %. (Chiffres du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer). Il fait donc l'objet d'observations régulières. Des sondes spécifiques appelées « balises d'ablation » sont placées dans le manteau neigeux du glacier. Elles servent de témoins de la fonte de la glace et donc de la perte d'épaisseur du glacier.

Torrent à l'automne en val d'Azun

VOCABULAIRE

Albédo :

Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Elle correspond à la quantité de rayonnement solaire réfléchi par la surface terrestre vers l'espace.

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Espèce endémique :

Espèce que l'on trouve uniquement dans une zone géographique restreinte. Le Desman des Pyrénées est une espèce endémique des Pyrénées car tu ne le rencontreras que dans les Pyrénées.

Hydrosphère :

Ensemble des zones du globe où l'eau est présente (océans, mers, lacs, cours d'eau, glaciers, eaux souterraines,...).

Glacier d'Ossoue en octobre 2015. La ligne rouge indique la limite du glacier en 2005.



LE PEUPLEMENT VÉGÉTAL ET ANIMAL



Lac glacé, vallée du Lutour, vallée de Cauterets

Glaciers, torrents, cascades, rivières, zones humides, lacs et laquets, l'eau est présente partout sur le territoire du parc national. Plus de 3 261 kilomètres de cours d'eau le traversent et vont alimenter les plaines. Les Pyrénées constituent un véritable château d'eau dans lequel l'eau est stockée sous toutes ses formes. Elle est partie intégrante du paysage, elle a façonné les reliefs, creusé les vallées. Parfois destructrice lors des avalanches et inondations, elle est également une importante source de vie.

Les **écosystèmes** aquatiques et des zones humides sont très riches en **biodiversité**. Leur faune est composée d'**espèces endémiques** telles que le Desman ou l'Euprocte des Pyrénées.

L'eau est une ressource vitale pour l'Homme. Les usages de l'eau sont nombreux : agriculture, industrie, énergie, consommation,... Cet or bleu a permis le développement des vallées.

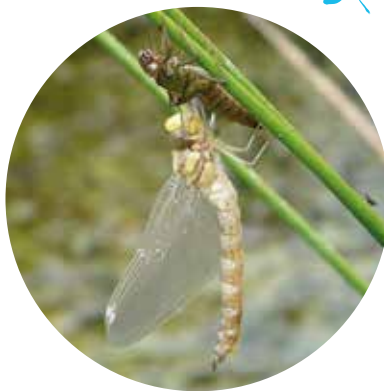
Les milieux aquatiques sont pourtant des milieux fragiles très sensibles à l'activité humaine. Comprendre leur fonctionnement est donc indispensable pour mieux les protéger.

Le milieu aquatique et les zones humides ont imposé aux organismes des conditions de vie très différentes du milieu aérien. Les organismes se sont adaptés à ce milieu particulier. Les amphibiens ont par exemple développé une respiration cutanée, les loutres ont des pattes entièrement palmées ainsi que de nombreuses moustaches leur permettant la détection des proies dans l'eau.



Grenouille rousse

L'écosystème aquatique se compose de quatre groupes d'acteurs. Les algues et végétaux aquatiques sont à la base de la chaîne alimentaire et nourrissent les organismes de plus grandes tailles comme les larves d'insectes et certains poissons et crustacés. Les végétaux et animaux morts seront, quant à eux, décomposés par des bactéries ou champignons produisant ainsi des sels minéraux.



Métamorphose de libellule

Le territoire du parc national compte de nombreuses tourbières : tourbières de Buzy et de Pédestarrès en vallée d'Ossau, tourbières du Néouvielle en vallée d'Aure,... Elles sont caractérisées par une eau stagnante, la matière organique est mal décomposée et forme la tourbe. La forte acidité de ce milieu permet la conservation des débris d'origine végétale et du pollen (utilisable en **palynologie**). Les tourbières abritent de nombreuses espèces végétales ainsi que des insectes.



Ces écosystèmes sont très fragiles, leur fonctionnement est fortement lié à la qualité de l'eau. Cette dernière est contrôlée grâce à l'analyse de paramètres biologiques ou physico-chimiques.

De nouveaux aménagements ont été mis en place (stations d'épuration, assainissement, etc.) ainsi que des mesures visant à diminuer l'utilisation de pesticides.

De même, longtemps asséchées par l'Homme et exploitées à des fins agricoles ou pour la production de combustibles, les tourbières ont été restaurées et font désormais l'objet d'une surveillance particulière.

Tourbière, val d'Azun



DES ESPÈCES SPÉCIFIQUES

Le Desman des Pyrénées

Aussi appelé « rat-trompette », ce petit mammifère discret et difficile à observer est un insectivore semi-aquatique. Vivant à proximité des torrents, endémique des Pyrénées, il fait partie des 79 espèces animales répertoriées comme vulnérables en France par le Centre de surveillance de la conservation de la nature. Il se nourrit exclusivement de larves aquatiques sensibles à la pollution (larves de plécoptères, de trichoptères et d'éphéméroptères). Il est, de ce fait, considéré comme un marqueur de son environnement.

La linaigrette

La Linaigrette est une plante herbacée anémophile des zones humides de montagne. Aussi surnommée « herbe à coton », elle était autrefois employée pour le rembourrage des oreillers ou la fabrication de mèches à lampes. Au XIX^{ème} siècle, elle entrait même dans la confection de tissus, mélangée à du lin ou du jute.

ACTION MENÉE

On trouve des pesticides dans la plupart des milieux aquatiques, provenant surtout de l'agriculture, ils ont souvent des effets néfastes sur les écosystèmes aquatiques. De nombreuses communes du parc national se sont engagées dans le programme « zéro pesticide ». Son objectif est l'arrêt de l'emploi de produits phytosanitaires (pesticides ou désherbants) pour l'entretien des espaces communaux. Il existe en effet des alternatives plus respectueuses des milieux.

La linaigrette pousse sur les sols humides

LE SAVIEZ-VOUS ?

Si tu souhaites découvrir l'histoire et le fonctionnement d'une tourbière, tu peux visiter celle d'Arudy ou de Pédestarrès. Toutes deux ont été restaurées et un petit sentier de découverte y a été aménagé. Tu y découvriras une faune et une flore dont tu ne soupçonnes certainement pas l'existence. Les droseras sont des petites plantes insectivores vivant dans les tourbières, leurs feuilles possèdent de très nombreux poils recouverts d'une substance collante. Lorsqu'une proie se pose dessus, elle ne peut plus s'enfuir.

Droséra,
plante insectivore



VOCABULAIRE

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Espèce endémique :

Espèce que l'on trouve uniquement dans une zone géographique restreinte. Le Desman des Pyrénées est une espèce endémique des Pyrénées car tu ne le rencontreras que dans les Pyrénées.

Palynologie :

Science qui s'intéresse aux pollens piégés dans les tourbières et dépôts lacustres. Les études palynologiques permettent de caractériser les climats passés et d'établir des modèles prédictifs pour l'avenir.

Desman des Pyrénées



L'EAU ET L'HOMME



Lac glacé, vallée du Lutour, vallée de Cauterets

Glaciers, torrents, cascades, rivières, zones humides, lacs et laquets, l'eau est présente partout sur le territoire du parc national. Plus de 3 261 kilomètres de cours d'eau le traversent et vont alimenter les plaines. Les Pyrénées constituent un véritable château d'eau dans lequel l'eau est stockée sous toutes ses formes. Elle est partie intégrante du paysage, elle a façonné les reliefs, creusé les vallées. Parfois destructrice lors des avalanches et inondations, elle est également une importante source de vie.

Les **écosystèmes** aquatiques et des zones humides sont très riches en **biodiversité**. Leur faune est composée d'**espèces endémiques** telles que le Desman ou l'Euprocte des Pyrénées.

L'eau est une ressource vitale pour l'Homme. Les usages de l'eau sont nombreux : agriculture, industrie, énergie, consommation, ... Cet or bleu a permis le développement des vallées.

Les milieux aquatiques sont pourtant des milieux fragiles très sensibles à l'activité humaine. Comprendre leur fonctionnement est donc indispensable pour mieux les protéger.



Moulin de Sainte-Marie de Campan

L'eau constitue une source d'énergie très ancienne. Dès l'Antiquité, l'énergie hydraulique était récupérée par les moulins à eau afin d'actionner les meules pour mouliner le grain ou faire fonctionner les scieries. Elle servait également à nettoyer la laine des moutons et à actionner les moulins à foulon. En vallée d'Aure, sur la commune d'Ancizan, de nombreuses filatures étaient installées le long de la Neste. En vallée d'Aspe, la rivière permettait d'acheminer par flottaison les troncs d'arbres provenant du chemin de la Mâture.

A la fin du XIX^{ème} siècle, le développement de l'hydroélectricité a modifié le visage des vallées (construction de routes, de barrages et de centrales). Environ 15 % de

l'électricité française provient de l'hydroélectricité. C'est aussi la première source d'**énergie renouvelable** nationale. Cette énergie n'émet pas de déchets, ni de gaz à effet de serre comme c'est le cas lors de la combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz naturel, ...).

Les installations hydroélectriques ne sont pas sans impact sur la vie aquatique. Leur fonctionnement peut entraîner d'importantes variations des niveaux d'eau et nécessiter la fragmentation des cours d'eau empêchant alors les poissons et autres organismes aquatiques de les franchir librement. Cette circulation étant indispensable, des « **passes à poissons** » ainsi que des « **débites réservés** », ont été mis en place.

Barrage du Tech, vallée d'Arrens



L'eau est également une source de distraction. Nombreuses sont les activités liées aux milieux aquatiques : pêche, rafting, kayak, baignade, randonnée ou encore thermalisme. Toutes ces activités ont participé au développement du tourisme dans les Pyrénées. Elles sont réglementées sur le territoire du Parc national.

L'eau est aussi une force destructrice. Les dégâts causés chaque année par les avalanches, les crues ou encore les coulées de boues en sont les témoins. Ces épisodes catastrophiques ont amené les communes à réaliser de nombreux travaux d'aménagements tels que des murs de protection, des enrochements sur les berges des cours d'eau. En vallée de Barège, afin de se protéger des avalanches, plus de 900 ouvrages ont été érigés au-dessus du village.

Escalade d'une cascade glacée



L'HYDROÉLECTRICITÉ

Le début de l'hydroélectricité

Entrepreneur et inventeur, Aristide Bergès est considéré comme un des pères de l'hydroélectricité ou « houille blanche ». Homme visionnaire, il s'intéresse très tôt à la puissance des torrents de montagne. Ainsi, il imagine une conduite forcée de 200 mètres de dénivelé, reliée à une turbine hydraulique afin d'alimenter sa papeterie de Lancey dans le département de l'Isère. Peu sont ceux qui ont cru en ce projet doutant notamment de la capacité d'un seul tuyau à contenir une pression aussi élevée (1 000 chevaux). Pourtant, le 28 Septembre 1869, le projet est couronné de succès. Ce premier exploit marquera le début de l'aventure hydroélectrique.

la centrale hydroélectrique de Cap de Long-Pragnères

Construite en 1954, elle a nécessité des travaux titanesques. Plus de 3 000 ouvriers ont travaillé sur ce chantier d'altitude pendant 6 ans. Le barrage de Cap de Long, à 2 100 mètres d'altitude, dans la vallée de la Neste est relié aux turbines de la centrale de Pragnères au-dessus de Luz Saint-Sauveur grâce à un réseau de galeries à travers la montagne de plus de 10 kilomètres. Des conduites forcées acheminent l'eau du barrage de Cap de Long à la centrale de Pragnères afin de produire de l'électricité. Si tu suis sur une carte le trajet de l'eau, tu te rendras compte de l'ampleur des travaux qui ont été nécessaires pour la construction de cette centrale.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Tu as peut-être déjà pris le petit train d'Artouste en vallée d'Ossau, circulant à 2 000 mètres d'altitude, c'est le plus haut train d'Europe. Avant de devenir touristique, il était utilisé pour acheminer les ouvriers et le matériel sur le chantier du barrage d'Artouste. Construit entre 1924 et 1929, ce barrage de plus de 30 mètres permet d'alimenter l'usine hydroélectrique d'Artouste.

Visite de la centrale hydroélectrique de Cap de Long-Pragnères par des élèves du collège des Trois vallées du Luz Saint-Sauveur.



Barrage d'Artouste, vallée d'Ossau

VOCABULAIRE

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Écosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Énergie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre,...) qui se renouvelle naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Espèce endémique :

Espèce que l'on trouve uniquement dans une zone géographique restreinte. Le Desman des Pyrénées est une espèce endémique des Pyrénées car tu ne le rencontreras que dans les Pyrénées.

Débit réservé :

Débit d'eau minimum obligatoire que les gestionnaires d'ouvrages hydroélectriques doivent respecter afin de conserver un minimum d'eau dans les cours d'eau et ainsi permettre le maintien des différents écosystèmes.

Passé à poissons :

Système permettant aux poissons de franchir un obstacle créé par l'homme sur un cours d'eau (exemple : les barrages).

L'OCCUPATION DES MILIEUX OUVERTS



Brebis en estives, vallée d'Aure

Les milieux ouverts sont des espaces non boisés composés de prairies, de pelouses ou de landes. Qu'ils soient semi-naturels ou naturels, ces milieux ne sont pas exempts de vie. Ils abritent une faune et une flore riches adaptées à ces milieux et aux conditions de vie qui en découlent. La présence des insectes pollinisateurs est capitale. Elle est à la fois la cause et la conséquence de la diversité floristique.

Les milieux ouverts sont propices à l'activité humaine et jouent un rôle économique important pour les vallées. Les estives sont l'un des symboles de l'interaction entre l'homme et la montagne. Depuis des siècles, les bergers font paître leurs troupeaux et nombreux sont les produits issus de cette agriculture pastorale (fromage, viande, laine,...).

Avec le recul du **pastoralisme**, le risque de fermeture des milieux ouverts est fort. La forêt reprend progressivement du terrain, entraînant une modification de la faune et de la flore associés aux milieux ouverts.

Les milieux ouverts sont caractérisés par une végétation basse. Il en existe trois types : les pelouses, les prairies et les landes. Ils évoluent dans l'espace et dans le temps en fonction de leur exploitation par l'Homme et des conditions climatiques. Une grande partie de ces milieux est en effet localisée en altitude où les conditions de vie sont difficiles (enneigement, température, vent,...). De ce fait, les espèces végétales des étages alpin et subalpin connaissent une période de croissance très courte et sont de petites tailles. De même, chez les espèces animales, la **sélection naturelle** a permis leur survie grâce à des adaptations : les espèces d'altitude possèdent des corps de couleur sombre, de nombreux orthoptères ont perdu leur capacité à voler,...



Sauterelle sur un iris

à la dégradation de la matière organique produite par l'ensemble de ces êtres vivants.

La pollinisation permet la fécondation des fleurs et la reproduction des plantes. Ce mécanisme de transport du pollen est rendu possible grâce aux insectes pollinisateurs tels que les abeilles ou encore l'Apollon. La diversité florale est à l'origine de la diversité des insectes qui habitent les prairies. Réciproquement, sans ces insectes, les prairies fleuries n'existeraient pas. L'utilisation de produits phytosanitaires a provoqué une importante régression du nombre de ces insectes d'où la nécessité de mettre en place des mesures tel que le programme « Zéro pesticide » afin de maintenir cette **biodiversité**.



La saponaire cespiteuse (10 à 20 cm) peut atteindre l'altitude de 2 100 m

Les milieux ouverts sont des **écosystèmes** formés de réseaux complexes de végétaux, d'animaux, de bactéries. Les végétaux constituent la nourriture des **organismes phytophages**, insectes ou micromammifères tels que les campagnols ou les oiseaux (Caille des blés, Perdrix grise de montagne,...). Les oiseaux sont des consommateurs primaires. Les herbivores seront eux-mêmes mangés par des consommateurs secondaires tels que les aigles royaux, les chouettes ou encore les renards. Les bactéries et champignons sont les décomposeurs qui participeront

Apollon, papillon de jour



L'ADAPTATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

Le Gomphocère pyrénéen

Il fait partie des espèces d'orthoptères endémiques des Pyrénées. C'est la seule espèce en son genre. On l'appelle aussi « Criquet silencieux » car ses ailes sont trop courtes pour pouvoir striduler. On le retrouve exclusivement dans les Pyrénées, dans les landes ouvertes à myrtilles et végétation rase des crêtes à des altitudes supérieures à 2 000 mètres.

Le saule nain

Le saule des Pyrénées est une espèce endémique dont la hauteur n'excède pas les 10 cm à l'âge adulte. Caractéristique des landes basses, il forme des forêts miniatures dans les zones ombrées à enneigement prolongé. C'est un indicateur du changement climatique faisant l'objet d'un suivi notamment en vallées de Cauterets et d'Ossau.

La forte biodiversité des milieux ouverts

Les prairies, landes et pelouses abritent une grande diversité florale ainsi que de nombreux insectes. Pour les attirer, les fleurs ont développé des caractéristiques telles que des couleurs vives, des formes particulières, des senteurs, la production de nectar. On recense plus de 80 espèces de fleurs endémiques des Pyrénées dans le parc national. La fritillaire, le lis des Pyrénées ou l'héliantheme en sont quelques-unes que tu as peut-être rencontrées lors de tes promenades.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le *Parnassius apollo* est un papillon fortement lié au milieu ouvert. On l'appelle aussi l'Apollon, nom du dieu grec de la lumière et des arts. Dans des temps plus anciens, ce nom était porté par le dieu protecteur des troupeaux.

Le lis des Pyrénées est une espèce endémique



Prairies fleuries et prairies de fauches, vallée de Cauterets

ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées a mis en place un suivi des passereaux des milieux ouverts (Rouge-queue, Traquet, Pipit,...) sur une trentaine de sites ainsi que sur dix points d'écoute. Le comptage des oiseaux permet de repérer les espèces présentes et leur évolution notamment face à l'augmentation de la température. Les oiseaux d'altitude sont en effet des indicateurs du réchauffement climatique.

VOCABULAIRE

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Organisme phytophage :

Organismes dont le régime alimentaire est constitué de végétaux.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Sélection naturelle :

Ensemble des mécanismes sélectionnant au fil des générations certains caractères plutôt que d'autres, la plupart du temps en fonction de l'environnement.

L'HOMME ET LES MILIEUX OUVERTS



Brebis en estives, vallée d'Aure

Les milieux ouverts sont des espaces non boisés composés de prairies, de pelouses ou de landes. Qu'ils soient semi-naturels ou naturels, ces milieux ne sont pas exempts de vie. Ils abritent une faune et une flore riches adaptées à ces milieux et aux conditions de vie qui en découlent. La présence des insectes pollinisateurs est capitale. Elle est à la fois la cause et la conséquence de la diversité floristique.

Les milieux ouverts sont propices à l'activité humaine et jouent un rôle économique important pour les vallées. Les estives sont l'un des symboles de l'interaction entre l'homme et la montagne. Depuis des siècles, les bergers font paître leurs troupeaux et nombreux sont les produits issus de cette agriculture pastorale (fromage, viande, laine,...).

Avec le recul du **pastoralisme**, le risque de fermeture des milieux ouverts est fort. La forêt reprend progressivement du terrain, entraînant une modification de la faune et de la flore associés aux milieux ouverts.

Les milieux ouverts résultent, pour la plupart, des activités humaines liées à l'agriculture et à l'élevage. En broutant, le bétail lutte contre l'embroussaillage et la pousse des arbres, empêchant ainsi la fermeture des milieux. Ces derniers sont le siège d'une importante diversité animale et végétale. En les maintenant ouverts, les activités humaines participent au maintien de sa **biodiversité**.



Troupeau en transhumance, Bious-Artigues, vallée d'Ossau

présent. Viande, fromage et laine découlent de cette activité.

Une autre activité humaine est liée aux milieux ouverts : c'est l'**apiculture** de montagne qui exploite la diversité florale des prairies. Durant la « transhumance des ruchers », les ruches sont amenées à des altitudes comprises entre 700 et 2 000 mètres, permettant ainsi la production de miels riches et de qualité (miels de bruyère, de rhododendron, toutes fleurs,...).

Apicultrice travaillant sur ses ruchers



Prairie fleurie et grange foraine

Laisser paître les troupeaux dans les prairies fleuries ou les faucher pour nourrir les bêtes en hiver sont des pratiques ancestrales. Ce sont les saisons qui vont rythmer les différents moments de la vie pastorale. Au printemps, les troupeaux pâturent dans les prairies des zones intermédiaires, entre plaine et montagne.

En été, vient la transhumance, véritable événement durant lequel les bêtes montent aux estives. Pendant cette période, les prairies situées dans les zones intermédiaires et en plaine sont fauchées. Le fourrage de meilleure qualité correspond en général à celui de la première fauche, lorsque les prairies sont le plus fleuries. Il servira de nourriture durant la longue période hivernale au cours de laquelle le bétail reste dans les étables et granges de basse altitude.

Constituées d'une multitude d'espèces florales, les prairies apportent au bétail une alimentation riche, gage de bonne santé des animaux et de qualité des produits issus de cet élevage. Même s'il est en recul, le pastoralisme pyrénéen est encore très



LA PRODUCTION AGRO-ALIMENTAIRE

Le fromage des Pyrénées

Qu'il soit fabriqué à partir de lait de brebis, de vache ou mixte, le fromage des Pyrénées est sans aucun doute le produit le plus connu issu des troupeaux. L'Ossau-Iraty est par exemple un fromage au lait de brebis du Béarn et du Pays basque. Il est reconnu sous deux appellations : origine contrôlée (AOC) et origine protégée (AOP).

Les abeilles

Plus de 20 000 espèces d'abeilles ont été répertoriées sur la planète. Dans les vallées pyrénéennes, on trouve le plus souvent *Apis mellifera mellifera*. Connue sous le nom « d'abeille noire », elle est apparue dans le sud de la France et plus précisément dans la zone pyrénéenne, il y a plus de 500 000 ans, durant une période froide. De ce fait, elle est particulièrement adaptée aux conditions de montagne difficiles.

LE SAVIEZ-VOUS ?

A l'époque, le beurre était fabriqué en montagne ou en vallée à l'aide d'une baratte. Cet instrument existait sous différents modèles (baratte à manivelle, baratte en peau de mouton,...), mais toutes fonctionnaient suivant le même mécanisme : la transformation de la crème en beurre par agitation.

Les fromages conçus en estives sont vendus sur les marchés

ACTION MENÉE

Le concours « Prairies fleuries » récompense les agriculteurs qui maintiennent sur leurs prairies un bon équilibre entre la biodiversité et la production fourragère. A l'issue de ce concours valorisant les pratiques agricoles, des prix sont décernés suivant différentes catégories : « pâturages », « prairies fauchées et pâturées »,...

Paysage en vallée d'Aspe avec ses **bocages**, forêts et prairies de fauche



VOCABULAIRE

Apiculture :

Activité agricole qui consiste en l'élevage d'abeilles afin d'exploiter les produits de la ruche tels que le miel ou encore le pollen.

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Bocage :

Territoire rural où les champs cultivés et les prés sont enclos par des talus portant des haies et des alignements (plus ou moins continus) d'arbres et arbustes sauvages ou fruitiers. Cette végétation haute de 1 à 20 mètres marque généralement les limites de parcelles qui sont de tailles inégales et de formes différentes.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

LA TECTONIQUE DES PLAQUES



Vue aérienne du Mont Perdu, constitué de roches calcaires, riches en fossiles, d'origine sédimentaire marine.

Les montagnes pyrénéennes sont les traces visibles des mouvements internes de la Terre. Leur formation a eu lieu il y a plus de 40 millions d'années sous l'action de **mouvements tectoniques**. Même si, à l'échelle humaine, cet évènement paraît très ancien, les Pyrénées sont des montagnes « jeunes ».

Au moment de la formation des Pyrénées, les fortes pressions auxquelles ont été soumises les roches ont provoqué de nombreuses déformations (failles, plis,...) observables sur tout le territoire du parc national. La chaîne pyrénéenne est également le théâtre de tremblements de terre réguliers. C'est une des régions métropolitaines où l'activité sismique est la plus élevée.

Le paysage pyrénéen a été façonné par les glaciers qui recouvraient les vallées il y a des milliers d'années. De nombreux indices attestent de cette présence (stries, **moraines**,...). En les étudiant, tu seras surpris de l'étendue de ces masses de glace aujourd'hui disparues.

Une multitude de roches existent dans les Pyrénées : **dépôts sédimentaires** du cirque de Gavarnie, **roches magmatiques** de la vallée d'Ossau ou encore **roches métamorphiques** tel que le marbre de la carrière de Payolle. L'étude de ces roches te permettra de découvrir les phénomènes qui les ont sculptées et surtout de comprendre comment nos vallées pyrénéennes se sont formées.

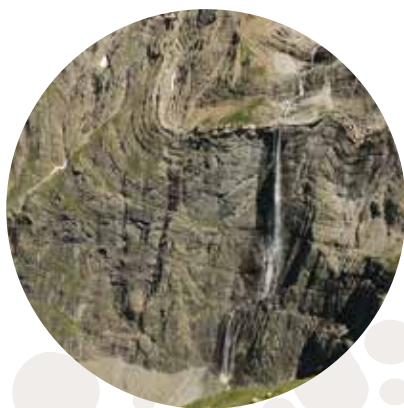
La chaîne pyrénéenne s'est formée il y a des millions d'années. A cette époque, les continents n'occupaient pas la place qu'ils occupent aujourd'hui et leurs contours n'étaient pas encore définis. Les douze **plaques lithosphériques** qui constituent la **croûte terrestre** sont en mouvement constant. C'est ce que l'on appelle la tectonique des plaques. Les plaques peuvent entrer en collision et provoquer la formation de montagnes. La chaîne pyrénéenne résulte de la collision de la plaque ibérique et de la plaque européenne.



Pins à crochets poussant sur du granite, vallée de Cauterets

Ces déformations ont fortement marqué les paysages, mais il existe d'autres manifestations qu'il est possible de ressentir. La faille nord-pyrénéenne, qui marque la limite entre les plaques ibérique et européenne, correspond à la zone où l'activité sismique est la plus importante. Les Pyrénées ont connu de nombreux séismes, parfois tragiques. Près de 400 séismes d'une magnitude supérieure à 2 sont enregistrés chaque année. Les plus connus et les plus forts sont ceux de Bagnères de Bigorre en 1660, Lourdes en 1750 et enfin Arette en 1967.

Plissements, pic du Marboré, vallée de Luz-Gavarnie



La grande cascade de Gavarnie, 423 m, est la plus haute chute d'eau de France métropolitaine

La force nécessaire à cette formation est telle qu'il est difficile de l'imaginer. Elle a laissé sa trace dans toutes les vallées du parc national sous forme de déformations comme le pli couché du Cylindre du Marboré. La collision des plaques continentales a également entraîné la mise en place de réseaux de failles par lesquelles l'énergie thermique de la Terre remonte et vient chauffer les sources d'eaux chaudes qui ont fait la réputation de certaines vallées depuis des siècles (sources thermales de Cauterets, de Bagnères-de-Bigorre, de Luchon, les Eaux-Chaudes,...).



DES EFFETS OPPOSÉS

Le tremblement de terre dévastateur de 1967

Le 13 août 1967, un séisme de magnitude 5,3 sur l'échelle de Richter a été ressenti dans toute l'Aquitaine et le nord de l'Espagne. Ce séisme d'à peine vingt secondes fit de nombreux dégâts. Soixante-deux communes furent déclarées sinistrées et bien qu'Arette ne fut détruite qu'à 35 %, les dégâts trop importants obligèrent à raser 80 % du village. Il fallut 7 ans pour que cette petite commune soit entièrement reconstruite.

Les eaux thermales pyrénéennes

Les eaux thermales ont fait la réputation de certaines communes pyrénéennes. Chaque eau possède des propriétés uniques et est employée pour soigner des pathologies spécifiques. Après un parcours souterrain de plusieurs milliers d'années, à des profondeurs de plus de 3 000 mètres, ces eaux remontent en surface, chargées en éléments dissous. Les eaux sulfurées de Cauterets sont utilisées pour le traitement des maladies respiratoires. Elles sont extraites à des températures comprises entre 50 et 60°C.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le pic du Midi d'Ossau, qui résulte de la tectonique des plaques, correspond aux ruines d'un ancien volcan actif, il y a près de 300 millions d'années. A cette époque, son diamètre dépassait les 6 kilomètres.

Eaux tumultueuses
du gave de Cauterets



ACTION MENÉE

Afin de surveiller l'activité sismique pyrénéenne, de nombreuses stations ont été installées. Elles permettent de localiser et d'évaluer les tremblements de terre sur la chaîne. La station sismologique de Lourdes, qui se situe dans une galerie à la base du château-fort, peut aussi bien enregistrer des petites secousses locales que des tremblements de terre géants de la bordure du Pacifique.



Le Pic du Midi d'Ossau est d'origine volcanique, tandis que le lac d'Ayous est un lac de verrou dû à l'érosion glaciaire, vallée d'Ossau

VOCABULAIRE

Croûte terrestre :

Croûte superficielle et rigide du globe, composée de la croûte océanique et de la croûte continentale.

Moraine :

Amas de débris rocheux érodés et transportés par un glacier.

Mouvements tectoniques :

Mouvements des plaques lithosphériques les unes par rapport aux autres sous l'action de mouvements de convection ayant lieu à la surface du manteau terrestre.

Plaques lithosphériques :

Morceaux de lithosphère (croûte terrestre et une partie du manteau supérieur) d'environ 100 Kilomètres d'épaisseur, qui se déplacent les uns par rapport aux autres à la surface de la Terre.

Roches magmatiques :

Roches formées lors du refroidissement et de la solidification du magma. Quand le magma remonte à la surface de la terre lors d'une éruption volcanique, sa solidification donne naissance à des roches volcaniques (exemple : le basalte). Si le magma n'atteint pas la surface et cristallise en profondeur, on parle de roches plutoniques (exemple : le granite).

Roches métamorphiques :

Type de roches dont la formation a pour origine la transformation à l'état solide des roches sédimentaires, magmatiques ou encore métamorphiques, en raison des modifications des paramètres physico-chimiques du milieu dans lequel elles évoluent (notamment la pression et la température).

Roches sédimentaires :

Roches produites à la surface de la Terre et qui recouvrent les roches métamorphiques et magmatiques. Elles sont souvent issues de l'érosion de ces dernières.

LA SÉDIMENTOLOGIE



Vue aérienne du Mont Perdu, constitué de roches calcaires, riches en fossiles, d'origine sédimentaire marine.

Les montagnes pyrénéennes sont les traces visibles des mouvements internes de la Terre. Leur formation a eu lieu il y a plus de 40 millions d'années sous l'action de **mouvements tectoniques**. Même si, à l'échelle humaine, cet événement paraît très ancien, les Pyrénées sont des montagnes « jeunes ».

Au moment de la formation des Pyrénées, les fortes pressions auxquelles ont été soumises les roches ont provoqué de nombreuses déformations (failles, plis,...) observables sur tout le territoire du parc national. La chaîne pyrénéenne est également le théâtre de tremblements de terre réguliers. C'est une des régions métropolitaines où l'activité sismique est la plus élevée.

Le paysage pyrénéen a été façonné par les glaciers qui recouvraient les vallées il y a des milliers d'années. De nombreux indices attestent de cette présence (stries, **moraines**,...). En les étudiant, tu seras surpris de l'étendue de ces masses de glace aujourd'hui disparues.

Une multitude de roches existent dans les Pyrénées : **dépôts sédimentaires** du cirque de Gavarnie, **roches magmatiques** de la vallée d'Ossau ou encore **roches métamorphiques** tel que le marbre de la carrière de Payolle. L'étude de ces roches te permettra de découvrir les phénomènes qui les ont sculptées et surtout de comprendre comment nos vallées pyrénéennes se sont formées.



Crêtes et arêtes de granite, vallée de Cauterets

Les sédiments sont des particules résultant de l'érosion des roches présentes sur la surface terrestre sous l'action du vent et de l'eau. Les roches sont cassées, les morceaux transportés par l'eau ou le vent et mélangés à de la matière végétale, des coquillages ou encore du sable, forment des couches sédimentaires. Près de 90 % de la surface terrestre est recouverte de sédiments ou de roches sédimentaires.

Les couches sédimentaires, par leur propre poids, exercent une pression sur les particules. Les couches se compactent et l'eau est chassée. Ce phénomène est appelé diagenèse. Il aboutit à la formation d'une roche sédimentaire d'aspect compact et stratifié. Les couches les plus basses correspondent aux dépôts les plus anciens.

Il existe différents types de **roches sédimentaires** en fonction de l'origine (chimique, biologique,...) des matériaux à partir desquels elles se forment. Les roches dites « détritiques » sont majoritaires et représentent 85 % des roches sédimentaires. Parmi ces roches, on distingue les sables, les argiles ou encore les grès. Les matériaux qui les composent proviennent de la destruction d'autres roches, principalement des granites et des gneiss.

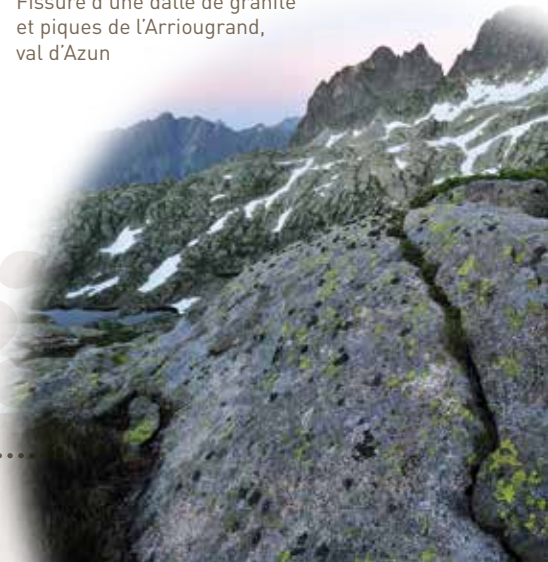


Fossile visible en vallée de Luz-Gavarnie

Il y a des millions d'années, les plaques ibérique et européenne étaient séparées par une mer chaude dans laquelle se déposaient des sédiments marins (particules minérales, coquilles et carcasses d'êtres vivants) à des milliers de mètres de

profondeur. La formation de la chaîne pyrénéenne a entraîné peu à peu le retrait de cette mer et l'élévation des sédiments du fond océanique. Ces dépôts sédimentaires ont aujourd'hui quasiment disparu à cause de l'érosion. Malgré tout, la découverte de roches sédimentaires contenant des fossiles (coraux à Peyreget et à Tobazo en vallée d'Aspe et d'huîtres au Mont Perdu et Marboré en vallée d'Ordesa) permet d'imaginer les conditions du milieu il y a 100 millions d'années, au moment où les sédiments se sont déposés. Les roches sédimentaires sont en quelque sorte les archives géologiques de l'histoire de la Terre.

Fissure d'une dalle de granite et piques de l'Arriougrand, val d'Azun



DES TRACES DU TEMPS

Le pic Rouge

Durant le Permien (-300 à -250 millions d'années), le climat chaud et extrêmement pluvieux érode le relief. L'eau altère les roches jusqu'à la formation d'oxydes (de fer, d'aluminium,...). C'est l'hématite, un oxyde de fer, qui, présent dans le ciment qui soude les grains de quartz, donne la couleur rouge au grès que l'on peut observer en vallée d'Aspe. Le pic Rouge, situé à 2 177 mètres d'altitude, doit son nom à cette coloration si particulière des roches qui le composent.

Un crocodile marin en montagne

En 1991, dans le massif du Mont Perdu, deux biologistes espagnols, Marcel Costa et Eulalia Roger, ont découvert les restes fossilisés d'un crocodile marin caractéristique des régions tropicales. Cette incroyable découverte constitue un bon indicateur des conditions du milieu de dépôt dans lequel l'animal s'est fossilisé. Il permet d'imaginer les conditions de vie à cet endroit, il y a des millions d'années, bien différentes de celles que nous connaissons aujourd'hui dans les Pyrénées.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le cirque de Lescun, d'origine glaciaire, est révélateur du lien entre **toponymie** et géologie. En effet, le nom de cette commune est d'origine basque et signifie « endroit où il y a des ruisseaux ». Il est dominé par vingt sommets de plus de 2 000 m et est délimité par des cimes calcaires aux noms légendaires (Table des Trois Rois, Aiguilles d'Ansabère, Orgues de Camplong, etc.).

Grès rouge, lac d'Estaens, vallée d'Aspe

Village et cirque de Lescun, vallée glaciaire, vallée d'Aspe



VOCABULAIRE

Moraine :

Amas de débris rocheux érodés et transportés par un glacier.

Mouvements tectoniques :

Mouvements des plaques lithosphériques les unes par rapport aux autres sous l'action de mouvements de convection ayant lieu à la surface du manteau terrestre.

Roches magmatiques :

Roches formées lors du refroidissement et de la solidification du magma. Quand le magma

remonte à la surface de la terre lors d'une éruption volcanique, sa solidification donne naissance à des roches volcaniques (exemple : le basalte). Si le magma n'atteint pas la surface et cristallise en profondeur, on parle de roches plutoniques (exemple : le granite).

Roches métamorphiques :

Roches issues de la transformation d'autres roches sous l'action de températures et de pressions élevées en général en profondeur.

Roches sédimentaires :

Roches produites à la surface de la Terre et qui recouvrent les roches métamorphiques et magmatiques. Elles sont souvent issues de l'érosion de ces dernières.

Toponymie :

Étude des noms de lieux, de leur étymologie.

L'ÉROSION GLACIAIRE

Vue aérienne du Mont Perdu, constitué de roches calcaires, riches en fossiles, d'origine sédimentaire marine.

Les montagnes pyrénéennes sont les traces visibles des mouvements internes de la Terre. Leur formation a eu lieu il y a plus de 40 millions d'années sous l'action de **mouvements tectoniques**. Même si, à l'échelle humaine, cet événement paraît très ancien, les Pyrénées sont des montagnes « jeunes ».

Au moment de la formation des Pyrénées, les fortes pressions auxquelles ont été soumises les roches ont provoqué de nombreuses déformations (failles, plis,...) observables sur tout le territoire du parc national. La chaîne pyrénéenne est également le théâtre de tremblements de terre réguliers. C'est une des régions métropolitaines où l'activité sismique est la plus élevée.

Le paysage pyrénéen a été façonné par les glaciers qui recouvraient les vallées il y a des milliers d'années. De nombreux indices attestent de cette présence (stries, **moraines**,...). En les étudiant, tu seras surpris de l'étendue de ces masses de glace aujourd'hui disparues.

Une multitude de roches existent dans les Pyrénées : **dépôts sédimentaires** du cirque de Gavarnie, **roches magmatiques** de la vallée d'Ossau ou encore **roches métamorphiques** tel que le marbre de la carrière de Payolle. L'étude de ces roches te permettra de découvrir les phénomènes qui les ont sculptées et surtout de comprendre comment nos vallées pyrénéennes se sont formées.

Il est difficile d'imaginer dans les vallées la présence de gigantesques glaciers de plusieurs dizaines de kilomètres. Leur forme en U en est pourtant la preuve. Il y a environ 2,6 millions d'années, les Pyrénées étaient ensevelies sous la glace. En apparence immobiles, les glaciers se déplacent. Lors de leur passage, ils arrachent le relief et polissent les roches. Les glaciologues ont donné le nom de « roches moutonnées » aux roches usées par le passage des glaciers. Tu pourras en observer sur le chemin qui mène à Gaube dans la vallée de Cauterets. Facilement reconnaissables, leur surface est polie, arrondie et recouverte de veines de quartz.



Vallée d'Ossau, d'origine glaciaire et à la forme en U

Par l'érosion, les glaciers ont fortement marqué les paysages, creusé les cirques et les vallées pyrénéennes orientées nord/sud. La marque de leur passage est présente sur tout le territoire du parc national. Véritables tapis roulant, ils transportent à leur surface les blocs rocheux tombés des versants tandis que les débris sont enfouis dans la neige. Lorsque le glacier fond, ces roches sont déposées en aval sous forme de moraines dont la position permet reconstituer les paysages passés. Ces masses colossales de glace ont aujourd'hui totalement disparu.

Les anciens glaciers ont également donné naissance à la plupart des lacs de montagne. En fonction des mécanismes de formation, on distingue deux types de lacs : les lacs de moraine et les lacs de verrou. Dans le premier cas, le glacier transporte des rochers et des graviers qu'il arrache sur son passage et qu'il redépose sur forme d'une moraine frontale. Cette dernière formant un barrage, un lac peut alors se former quand le glacier se retire. Ce type de lac est très courant dans les vallées et en moyenne montagne. Le lac de Gaube en vallée de Cauterets, les lacs du Néouvielle en vallée d'Aure, le lac d'Estaing dans le val d'Azun sont quelques exemples de lacs de moraines.

Dans le second cas, le glacier creuse la roche molle tandis que la roche dure représente un obstacle qu'il surmonte. De manière imagée, cette roche dure constitue un « verrou » derrière lequel l'eau s'accumule, formant ainsi un lac. Les lacs d'Ayous (vallée d'Ossau) et de Tuquerouye (vallée de Luz-Gavarnie) font partie des lacs de verrous les plus connus.



Plateau du Cayan, fermé par un verrou glaciaire, vallée de Cauterets

Lac glacé et pic de Tuquerouye, vallée de Luz-Gavarnie

L'IMPACT PAYSAGER DES GLACIERS

Glaciers disparus

Un important travail de reconstitution du paysage, à partir d'indices tels que les dépôts morainiques, a permis de montrer l'étendue des anciens glaciers pyrénéens. Il y a des milliers d'années, le glacier qui venait de Gavarnie et de Cauterets atteignait 52 kilomètres et recouvrait l'emplacement de la ville de Lourdes par plus de 400 mètres de glace. Le glacier de la vallée d'Ossau mesurait, quant à lui, 32 kilomètres, ceux des vallées d'Aure et d'Aspe, 28 kilomètres.

Vallées en U, vallées en V

En observant la forme d'une vallée, il est possible de déterminer grâce à quel élément elle a été creusée. Les vallées en U dites « vallées glaciaires » ont été érodées par d'anciens glaciers, c'est le cas de la plupart de nos vallées pyrénéennes dont la vallée d'Aspe ou encore la vallée de Luz-Gavarnie. Les vallées en V dites « vallées fluviales » ont été creusées par des cours d'eau.

LE SAVIEZ-VOUS ?

La Brèche de Roland résulte de l'action d'un glacier. Tandis que de part et d'autre de cette frontière naturelle les cirques français et espagnols se sont agrandis grâce à l'érosion glaciaire, l'arête rocheuse s'est progressivement affinée jusqu'à s'effondrer, ouvrant la Brèche de Roland. Véritable monument pyrénéen, sa formation fait l'objet d'une célèbre légende selon laquelle Roland, le neveu de Charlemagne, tenta de briser « Durandal », son épée, afin qu'elle ne tombe pas dans les mains des Sarrasins. Ce fut peine perdue, la roche éclata, formant une brèche mais l'épée magique resta intacte...

ACTION MENÉE

En partenariat avec le Parc national des Pyrénées, l'association Moraine réalise des suivis des glaciers pyrénéens afin d'évaluer l'impact du réchauffement climatique ainsi que des reconstitutions d'évolutions anciennes.

La Brèche de Roland est une porte naturelle séparant la France et l'Espagne, elle mesure 100 m de haut et 40 m de large

VOCABULAIRE

Moraine :

Amas de débris rocheux érodés et transportés par un glacier.

Mouvements tectoniques :

Mouvements des plaques lithosphériques les unes par rapport aux autres sous l'action de mouvements de convection ayant lieu à la surface du manteau terrestre.

Roches magmatiques :

Roches formées lors du refroidissement et de la solidification du magma. Quand le magma remonte à la surface de la terre lors d'une éruption volcanique, sa solidification donne naissance à des roches volcaniques (exemple : le basalte). Si le magma n'atteint pas la surface et cristallise en profondeur, on parle de roches plutoniques (exemple : le granite).

Roches métamorphiques :

Roches issues de la transformation d'autres roches sous l'action de températures et de pressions élevées en général en profondeur.

Roches sédimentaires :

Roches produites à la surface de la Terre et qui recouvrent les roches métamorphiques et magmatiques. Elles sont souvent issues de l'érosion de ces dernières.

LES PREMIÈRES TRACES DE L'OCCUPATION HUMAINE

Le site des cromlechs de «Lous Couraus», ou des «cercles de pierres», témoigne d'une présence humaine de quelques milliers d'années, plateau du Bénou, vallée d'Ossau

Les vallées bigourdanes et béarnaises possèdent un patrimoine culturel remarquablement bien conservé. Architecture, coutumes et savoir-faire ont été hérités des hommes qui ont peuplé les Pyrénées de la **Préhistoire** à nos jours.

Les vestiges de la Préhistoire sont nombreux. Quelle que soit la vallée dans laquelle tu habites, tu pourras y découvrir des grottes, des **dolmens**, des polissoirs,... Ce sont les témoins des premiers bergers venus s'installer dans les Pyrénées il y a plus de 5 000 ans.

Au cours des siècles, les savoir-faire se sont diversifiés. L'homme s'est adapté aux contraintes d'une vie en montagne. Il a développé des activités liées à l'exploitation des richesses naturelles : eau, bois, minerais,... Au XIXème siècle, cette nature devient un sujet de contemplation, d'exploits et de découvertes : c'est la période du Pyrénéisme.

Les liens qui nous unissent à nos voisins espagnols sont forts et, loin d'être une barrière, les montagnes n'ont fait que les renforcer. Définie par des traités et délimitée par des bornes, la frontière pyrénéenne n'en reste pas moins un lieu d'échange où serpentent de nombreux passages parfois connus depuis l'**Antiquité**.

Les premières traces de l'occupation humaine dans les Pyrénées remontent au **Paléolithique**. L'homme vit alors dans les vallées, principalement de la cueillette et de la chasse. Des fouilles archéologiques réalisées sur différents sites de la commune d'Arudy ont permis de mettre à jour des outillages osseux, du mobilier ainsi que des sépultures situés dans des grottes.



Chantier de fouilles archéologiques mené à Troumouse, vallée de Luz-Gavarnie

ce malgré les conditions de vie difficiles qu'offrait ce territoire de montagne. Ces traces matérielles sont les moyens de retracer le passé des premiers pyrénéens, elles nous laissent imaginer leur mode de vie et les trésors d'ingéniosité dont ils ont dû faire preuve pour survivre.

Polissoir pour haches et silex datant probablement du Néolithique, vallée du Tech, val d'Azun



Grotte naturelle, Asson, Pyrénées-Atlantiques

Le réchauffement du climat pousse peu à peu les premiers pyrénéens vers les basses vallées. Les mégalithes tels que les dolmens et **cromlechs**, très nombreux en vallée d'Ossau, entre 800 et 2 000 mètres d'altitude, témoignent de cette conquête précoce des montagnes par les chasseurs puis les pasteurs (premiers bergers).

Avec le développement des activités agro-pastorales, l'Homme passe d'une économie de prédation à une économie de production. Il développe des outils en pierre polie lui permettant de défricher, de construire des villages ou de travailler le bois. Durant le **Néolithique** apparaît le polissage qui renforce la solidité des haches. Les ateliers de polissage et d'affûtage, découverts au Pays basque et en Béarn, sont des indicateurs de la présence d'activités humaines autres que culturelles et funéraires. Les chantiers archéologiques réalisés dans les différentes vallées du Parc national des Pyrénées ont permis de mettre à jour de nombreux vestiges préhistoriques témoins d'une activité humaine précoce, et

LES VESTIGES, DES TÉMOINS DU PASSÉ

Le dolmen de Buzy

Identifié en 1842, le dolmen de Buzy faillit disparaître 38 ans plus tard au moment de la construction de la ligne de chemin de fer entre Pau et Arudy. Il était en effet situé sur le tracé de la ligne. Le hasard faisant bien les choses, il fut finalement décalé de quelques mètres ce qui permit la découverte de nombreux silex taillés, de tessons de poterie, d'une meule à grain et de poinçons en bois de renne. Aussi appelé « Calhau de Teberno », ce dolmen est classé Monument historique depuis 1889.

Les polissoirs

Afin de rendre plus résistants leurs outils (haches, silex,...), les hommes du Néolithique avaient développé des systèmes ingénieux : les polissoirs. Sur ces blocs de roches, on peut observer des stries parallèles dont la largeur varie afin de permettre le polissage de différents types d'outils. Le travail de polissage était souvent long et pénible, nécessitant parfois de nombreuses heures de travail. Les recherches archéologiques ont permis d'en mettre à jour dans les différentes vallées du parc national des Pyrénées.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Des études palynologiques réalisées en Ossau à Anéou dans les années 1990, mais également des plus récentes réalisées dans la tourbière de Troumouse (vallée de Luz-Gavarnie) en 2010, ont permis de dater le début du pastoralisme sur les prairies d'altitude à plus de 5 200 ans.

Etude palynologique d'une tourbière, cirque de Troumouse, vallée de Luz-Gavarnie

ACTION MENÉE

En vallée d'Ossau, des recherches archéologiques associées à des études paléoenvironnementales menées à Anéou par le CNRS (Centre national de Recherche Scientifique), avec la SRA (Service régional d'archéologie) et le parc national, ont permis la découverte de nombreux vestiges pastoraux (abris, couloirs de traite, murs, sépultures, etc.). Ces travaux ont permis de retracer plus de 7 000 ans d'occupation humaine sur ce site.



VOCABULAIRE

Antiquité :

Période de l'Histoire qui débute il y a 3 500 ans avec l'invention de l'écriture en Mésopotamie et s'achève vers 476 avec la chute de l'empire romain.

Cromlech :

Monument composé de pierres dressées disposées en cercle servant aux rites celtiques et gaulois. Ce type de construction serait dédié au culte solaire même si certains chercheurs évoquent plutôt des sépultures.

Dolmen :

Monument constitué d'une dalle reposant sur des piliers en pierre verticales, qui lui servent de pied à la manière d'une table. Il correspond à un monument funéraire.

Etudes palynologiques :

Etudes qui s'intéressent aux pollens piégés dans les tourbières et dépôts lacustres. Ce type d'étude permet de caractériser les climats passés et d'établir des modèles prédictifs pour l'avenir.

Néolithique :

Période la plus récente de la Préhistoire (- 7 700 à - 3 300 av. Jésus-Christ). Elle se caractérise par la généralisation de l'outillage en pierre polie, la poterie, le développement de l'architecture et s'achève avec l'apparition de l'écriture.

Paléolithique :

Première et plus longue période de la Préhistoire (il y a 2,5 millions d'années à 12 000 ans). Elle débute avec l'apparition de la

première espèce du genre Homo, Homo habilis. La société humaine, nomade, ne produit pas sa nourriture et se compose de chasseurs-cueilleurs.

Préhistoire :

Période de l'Histoire qui commence il y a 2,6 millions d'années avec l'apparition des hominidés (famille de grands singes qui comprend l'homme) et s'achève avec la naissance de l'écriture. Elle comprend plusieurs périodes : le Paléolithique, le Mésolithique et le Néolithique.

Cirque de Troumouse, vallée de Luz-Gavarnie

LES RELATIONS ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE

Le site des cromlechs de «Lous Couraus», ou des «cercles de pierres», témoigne d'une présence humaine de quelques milliers d'années, plateau du Bénou, vallée d'Ossau

Les vallées bigourdanes et béarnaises possèdent un patrimoine culturel remarquablement bien conservé. Architecture, coutumes et savoir-faire ont été hérités des hommes qui ont peuplé les Pyrénées de la **Préhistoire** à nos jours.

Les vestiges de la Préhistoire sont nombreux. Quelle que soit la vallée dans laquelle tu habites, tu pourras y découvrir des grottes, des **dolmens**, des polissoirs,... Ce sont les témoins des premiers bergers venus s'installer dans les Pyrénées il y a plus de 5 000 ans.

Au cours des siècles, les savoir-faire se sont diversifiés. L'homme s'est adapté aux contraintes d'une vie en montagne. Il a développé des activités liées à l'exploitation des richesses naturelles : eau, bois, minerais,... Au XIXème siècle, cette nature devient un sujet de contemplation, d'exploits et de découvertes : c'est la période du Pyrénéisme.

Les liens qui nous unissent à nos voisins espagnols sont forts et, loin d'être une barrière, les montagnes n'ont fait que les renforcer. Définie par des traités et délimitée par des bornes, la frontière pyrénéenne n'en reste pas moins un lieu d'échange où serpentent de nombreux passages parfois connus depuis l'**Antiquité**.

Les montagnes pyrénéennes constituent une frontière naturelle mais pas une barrière infranchissable. Elles ont certes restreint le développement des voies de communication transfrontalières mais n'ont pas empêché les échanges et une coopération dynamique entre les deux pays. Depuis des siècles, elles sont le siège d'interactions politiques, religieuses et commerciales.

Les plus connus sont les traités de « lies et passeriers ». Même si ce temps est révolu, cette pratique est encore perpétuée dans certaines vallées pyrénéennes.

Les Pyrénées furent traversées par les contrebandiers mais également par les Espagnols et les Français fuyant tour à tour l'**Europe nazie** et le **Régime de Franco**. La communication entre les deux pays permit le passage de résistants et de parachutistes alliés lors de la Seconde Guerre Mondiale, allant de la France vers l'Espagne. Le col des Moines est aussi connu des pèlerins effectuant le pèlerinage de Saint-Jacques-de-Compostelle.

Le sentier de la Peyre Saint-Martin (val d'Azun) mène jusqu'à la vallée du Campo Plano en Espagne.



Panneaux marquant la frontière, col du Somport, vallée d'Aspe

Le **pastoralisme**, pratique commune aux vallées françaises et espagnoles, fit l'objet de nombreux traités et accords entre les deux parties concernant les droits d'utilisation des pâturages de montagne.



Borne frontière, col du Somport, vallée d'Aspe

Les chemins qui relient la France et l'Espagne sont nombreux et existent parfois depuis l'Antiquité. Les routes commerciales, notamment le port de plan, en Bigorre ou encore le col du Somport, en Béarn, permettaient aux marchands d'acheminer les marchandises. Les habitants frontaliers allaient rendre visite à leur famille tandis que les jeunes pyrénéens traversaient la frontière à la recherche d'un travail agricole en France ou en Espagne.

UNE CULTURE PARTAGÉE AVEC L'ESPAGNE

Le traité de lies et passeries

Chaque année, à la fin du mois de juillet, plus de 1 000 vaches aragonaises traversent la crête frontière au niveau du lac de la Bernatoire pour venir pacager sur les estives de la vallée d'Ossoue. Le versant français offre en effet une herbe moins sèche et plus abondante. Cette transhumance, qui demeure une tradition pyrénéenne très ancrée, représente aujourd'hui le symbole de l'entente entre éleveurs français et espagnols.

Saint-Jacques de Compostelle

Saint-Jacques de Compostelle est au Moyen-Âge un des plus grands but de pèlerinage au monde. Il existe de nombreux itinéraires pour se rendre sur la sépulture de Saint-Jacques découverte en l'an 812. La voie de l'Ossau est une voie historique du pèlerinage même si elle est aujourd'hui délaissée au profit des voies du Somport. Tu reconnaitras les pèlerins à la coquille Saint-Jacques accrochée sur leur sac.

LE SAVIEZ-VOUS ?

En 1928, fut inaugurée « la Transpyrénéenne », ligne de chemin de fer entre Pau et Saragosse reliant la France et l'Espagne. Son passage à travers la montagne a nécessité la construction de 14 tunnels et viaducs. Très fréquentée durant la Seconde Guerre Mondiale, notamment pour le transit des marchandises entre l'Europe nazie et l'Espagne, elle fut coupée en 1944 suite à de nombreux sabotages de la Résistance.

ACTION MENÉE

Le lien fort qu'entretiennent les deux pays est notamment marqué par une étroite collaboration entre le Parc national des Pyrénées et le Parc national d'Ordesa et du Mont Perdu. Les deux parcs nationaux réalisent en commun des suivis d'espèces : gypaètes, bouquetins, ours,... A ces suivis, s'ajoutent des échanges de personnels entre les Maisons du parc national et les offices du tourisme des deux pays mais également des réhabilitations de chemins transfrontaliers.

Représentation de Saint-Jacques-de-Compostelle dans l'oratoire de Gavarnie, vallée de Luz-Gavarnie

Transhumance des troupeaux espagnols, col de la Bernatoire, vallée d'Ossoue, vallée de Luz-Gavarnie



VOCABULAIRE

Antiquité :

Période de l'Histoire qui débute il y a 3 500 ans avec l'invention de l'écriture en Mésopotamie et s'achève vers 476 avec la chute de l'empire romain.

Dolmen :

Monument constitué d'une dalle reposant sur des piliers en pierre verticales, qui lui servent de pied à la manière d'une table. Il correspond à un monument funéraire.

Europe nazie :

Période durant laquelle certains pays furent entièrement ou partiellement occupés militai-

rement et politiquement par l'Allemagne sous la dictature d'Hitler.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Préhistoire :

Période de l'Histoire qui commence il y a 2,6 millions d'années avec l'apparition des hominidés (famille de grands singes qui comprend l'homme) et s'achève avec la naissance de l'écriture. Elle comprend plusieurs

périodes : le Paléolithique, le Mésolithique et le Néolithique.

Régime de Franco :

Régime politique espagnol (1936 - 1977) fondé par le général Franco après qu'il eut renversé la République espagnole. Dès 1939, des milliers d'Espagnols fuyant la dictature traversent la frontière vers la France : c'est la Retirada.

LE MOUVEMENT « PYRÉNÉISTE »

Le site des cromlechs de «Lous Couraus», ou des «cercles de pierres», témoigne d'une présence humaine de quelques milliers d'années, plateau du Bénou, vallée d'Ossau

Les vallées bigourdanes et béarnaises possèdent un patrimoine culturel remarquablement bien conservé. Architecture, coutumes et savoir-faire ont été hérités des hommes qui ont peuplé les Pyrénées de la **Préhistoire** à nos jours.

Les vestiges de la Préhistoire sont nombreux. Quelle que soit la vallée dans laquelle tu habites, tu pourras y découvrir des grottes, des **dolmens**, des polissoirs,... Ce sont les témoins des premiers bergers venus s'installer dans les Pyrénées il y a plus de 5 000 ans.

Au cours des siècles, les savoir-faire se sont diversifiés. L'homme s'est adapté aux contraintes d'une vie en montagne. Il a développé des activités liées à l'exploitation des richesses naturelles : eau, bois, minerais,... Au XIXème siècle, cette nature devient un sujet de contemplation, d'exploits et de découvertes : c'est la période du Pyrénéisme.

Les liens qui nous unissent à nos voisins espagnols sont forts et, loin d'être une barrière, les montagnes n'ont fait que les renforcer. Définie par des traités et délimitée par des bornes, la frontière pyrénéenne n'en reste pas moins un lieu d'échange où serpentent de nombreux passages parfois connus depuis l'**Antiquité**.



Piolets et corde

Le romantisme, apparu au XVIIIème siècle en Allemagne et au XIXème siècle en France, est un mouvement culturel et littéraire européen qui privilégie l'expression du moi et les thèmes de la nature et de l'amour. Il incite les citadins à venir se ressourcer loin du tumulte de la ville. Les Pyrénées, sa nature « sauvage », ses hauts sommets et ses sources d'eaux chaudes constituent un lieu d'exception invitant à la contemplation et à la détente.

C'est durant cette période qu'apparaît le Pyrénéisme qui, contrairement à l'alpinisme, considère l'expérience physique comme indissociable de l'expérience esthétique et culturelle. Il ne s'agit pas de vaincre des sommets uniquement pour la compétition. Les ascensions sont racontées par les sciences, par la littérature ainsi que par la peinture. En 1898, dans son œuvre

« *Cent ans aux Pyrénées* », l'historien Henri Béraldi définit ainsi ce nouveau concept : « *Le pyrénéisme c'est savoir à la fois ascensionner, écrire et sentir* ». Cette période est propice dans de nombreux domaines, notamment scientifique (cartographie, inventaires faunistiques et floristiques, ...).



Fronton de la gare construite en 1897-1898 à Cauterets

Au XIXème siècle, les visiteurs célèbres qui se pressent dans les Pyrénées participent à la réputation et au développement des stations thermales qui s'adaptent aux goûts et aux mœurs de l'aristocratie et de la bourgeoisie. Ce siècle est d'ailleurs souvent décrit comme le siècle de la « fièvre thermale ». En 1854, l'impératrice Eugénie séjourne aux Eaux-Bonnes et à l'Esquirette des Eaux-Chaudes. L'été 1859, elle se rend à Cauterets accompagné de son époux Napoléon III puis à Luz Saint-Sauveur.

De nombreuses têtes couronnées firent de même : le prince de Prusse, le duc et la duchesse de Nemours, etc. La venue de cette clientèle exigeante modifie le visage des vallées : grands hôtels, villas somptueuses, voies d'accès ou encore lieux de divertissements tels que les casinos sont construits. L'arrivée des pyrénéistes entraînent, de fait, des bouleversements forts dans les sociétés traditionnelles : architecture, langage, manière de se vêtir évoluent. Le thermalisme devient un pan important de l'économie local et nombreux sont les habitants des vallées qui délaissent les activités agricoles pour des activités touristiques (guides touristiques ou de montagne, porteurs de glace, hôteliers, artisans, ...).

Manège datant de 1902, Cauterets



L'IMPLICATION DES HOMMES

Le comte Henry Russell

Ce gentleman extravagant passionné par les Pyrénées, contribua grandement à faire connaître le Pyrénéisme dans le monde. Il fit creuser sept grottes dans le massif du Vignemale entre 1881 et 1893 : la Villa Russell, la grotte des Guides, la grotte des Dames, la grotte du Paradis ou encore la grotte Bellevue. La concession du Vignemale, soit 200 hectares situés entre 2 300 et 3 300 mètres d'altitude, lui fut accordée et ce, pour 1 franc par an pendant 99 ans.

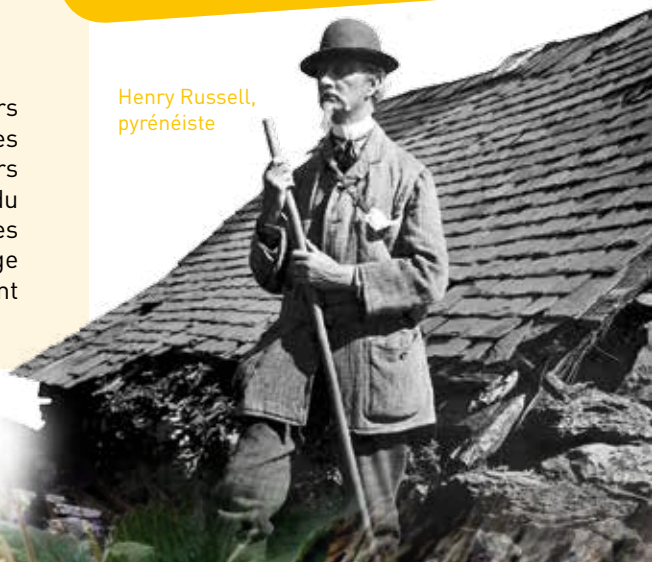
Les porteurs de glace

A la fin du XIX^{ème} siècle et jusqu'au début du XX^{ème} siècle, les hôteliers des stations touristiques telle que celle de Cauterets employaient des porteurs de glace. Pour la plupart, ces derniers étaient des agriculteurs cherchant à compléter leur maigre salaire. La glace, qui provenait du glacier du Vignemale, servait à cette époque à la conservation des denrées et au maintien des boissons au frais. Le métier était pénible : la charge atteignait parfois 70 kg et un tiers de cette charge disparaissait pendant le voyage.

LE SAVIEZ-VOUS ?

La Ramondie ou Ramonde des Pyrénées est une plante endémique considérée comme un vestige de la flore tertiaire. Elle a été ainsi nommée en l'honneur du célèbre pyrénéiste Ramond de Carbonnières qui inspira également la Soum-de-Ramond dans le massif du Mont Perdu ainsi que le pic Ramoun dans le massif du Néouvielle.

Henry Russell, pyrénéiste



Ramonde des Pyrénées sur une falaise de calcaire



VOCABULAIRE

Antiquité :

Période de l'Histoire qui débute il y a 3 500 ans avec l'invention de l'écriture en Mésopotamie et s'achève vers 476 avec la chute de l'empire romain.

Dolmen :

Monument constitué d'une dalle reposant sur des piliers en pierre verticales, qui lui servent de pied à la manière d'une table. Il correspond à un monument funéraire.

Préhistoire :

Période de l'Histoire qui commence il y a 2,6 millions d'années avec l'apparition des hominidés (famille de grands singes qui comprend l'homme) et s'achève avec la naissance de l'écriture. Elle comprend plusieurs périodes : le Paléolithique, le Mésolithique et le Néolithique.



Livret de porteur délivré en 1927, Hôtelierie du cirque, vallée de Luz-Gavarnie

LES SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE

Le site des cromlechs de «Lous Couraus», ou des «cercles de pierres», témoigne d'une présence humaine de quelques milliers d'années, plateau du Bénou, vallée d'Ossau

Les vallées bigourdanes et béarnaises possèdent un patrimoine culturel remarquablement bien conservé. Architecture, coutumes et savoir-faire ont été hérités des hommes qui ont peuplé les Pyrénées de la **Préhistoire** à nos jours.

Les vestiges de la Préhistoire sont nombreux. Quelle que soit la vallée dans laquelle tu habites, tu pourras y découvrir des grottes, des **dolmens**, des polissoirs,... Ce sont les témoins des premiers bergers venus s'installer dans les Pyrénées il y a plus de 5 000 ans.

Au cours des siècles, les savoir-faire se sont diversifiés. L'homme s'est adapté aux contraintes d'une vie en montagne. Il a développé des activités liées à l'exploitation des richesses naturelles : eau, bois, minerais,... Au XIXème siècle, cette nature devient un sujet de contemplation, d'exploits et de découvertes : c'est la période du Pyrénéisme.

Les liens qui nous unissent à nos voisins espagnols sont forts et, loin d'être une barrière, les montagnes n'ont fait que les renforcer. Définie par des traités et délimitée par des bornes, la frontière pyrénéenne n'en reste pas moins un lieu d'échange où serpentent de nombreux passages parfois connus depuis l'**Antiquité**.

Les habitants des vallées ont développé au cours des siècles des savoirs et savoir-faire étroitement liés à leur environnement. La vie en montagne est parfois difficile (conditions climatiques, relief,...), mais cet environnement offre aussi de nombreuses ressources que l'homme a su exploiter à son profit (ressources en eau, ressources minières, ressources pour l'élevage,...).



Le chant, élément et vecteur culturel

Les Pyrénées constituent un véritable réservoir en eau. Grâce à cet or bleu, les hommes ont développé diverses activités : premières utilisations des propriétés thermales de certaines sources par les Romains, emploi de la force de l'eau pour actionner les moulins et moulinet le grain puis dans les centrales hydro-électriques afin de produire de l'énergie pour les vallées.



Détails de colliers traditionnels pour bétail, vallée d'Ossau

Très riche, le sol pyrénéen fut longtemps exploité pour ses ressources minières. Les fortes pressions résultant de la formation de la chaîne de montagnes sont responsables de la présence importante de **roches métamorphiques** tel que le marbre de Payolle ou de Louvie-Soubiron largement exploité sous le règne de Louis XIV. De même, le schiste ardoisier, très présent le long du versant nord des Pyrénées, connut une exploitation intense entre les XVIIIème et XIXème siècles. Cette activité était alors vitale pour l'économie de vallées comme la vallée des Gaves.

« Pénaous », élément de toiture propre aux anciennes granges de quelques vallées des Hautes-Pyrénées

Les vastes pâturages ont permis très tôt le développement de l'élevage. Dans certaines vallées, on utilise le lait principalement pour faire du fromage (fromage Ossau-Iraty en vallée d'Ossau), tandis que dans d'autres, les animaux sont surtout élevés pour la viande. Selon la production, on ne s'occupe pas des animaux de la même manière et les espèces sélectionnées sont différentes. De l'élevage, découle également le travail de la laine. Appartenant désormais au passé, il était pourtant présent dans la plupart des familles pyrénéennes et constituait une source de revenu non négligeable.

La culture pyrénéenne, béarnaise et bigourdane est d'une richesse telle qu'il serait impossible de lister les différents savoirs et savoir-faire qui la compose : langue, légendes, propriétés médicinales des plantes, gastronomie, architecture... Apprendre à les connaître est un moyen de les préserver mais aussi de les transmettre.



L'EXPLOITATION DES RESSOURCES

Le marbre pyrénéen dans le monde

A la fin du XVIII^{ème} siècle, la carrière de marbre Payolle, le « Payolle rosé-vert », prend le nom de carrière du Roy. L'extraction a cessé en 1981, mais on peut encore admirer le marbre de Payolle aux Invalides ou encore au château de Versailles où il orne la Galerie des glaces. Le marbre gris à coquilles de la vallée d'Ossau fut quant à lui exporté dans toute l'Europe, jusqu'aux Etats-Unis où on le retrouve dans le hall de l'Empire State Building à New York.

La laine des Pyrénées

Entre les XIV^{ème} et XIX^{ème} siècles, chaque vallée pyrénéenne possédait une activité textile. La commune de Bagnères de Bigorre était un centre important de tricotage à la main puis mécanique. Plus de 1 500 ouvriers travaillaient alors dans cette industrie. De même, en vallée d'Aure, Ancizan était le siège de la corporation des tisserands. Au XIX^{ème} siècle, de nombreuses filatures s'installèrent le long de la Neste dont l'eau servait à laver la laine des moutons français et espagnols et à actionner les moulins à foulon.

LE SAVIEZ-VOUS ?

D'après la mythologie grecque, les Pyrénées furent créées par Hercule. Désespéré par la mort de sa bien-aimée, la belle Pyrène, Hercule arracha des blocs de roches et les empila afin de former un tombeau. Il en amassa tellement que les rochers formèrent une montagne : les Pyrénées.

Château de Versailles, salon de la Paix, l'un des quatre trophées en bronze doré reposant sur un médaillon en Vert de Campan

ACTION MENÉE

Il existe dans chaque vallée des associations cherchant à préserver et faire découvrir les traditions pyrénéennes. Le Parc national des Pyrénées collabore avec elles ainsi qu'avec les communes afin de développer une offre d'activités culturelles.



Berger et son troupeau de brebis en transhumance, vallée de Luz-Gavarnie

VOCABULAIRE

Antiquité :

Période de l'Histoire qui débute il y a 3 500 ans avec l'invention de l'écriture en Mésopotamie et s'achève vers 476 avec la chute de l'empire romain.

Dolmen :

Monument constitué d'une dalle reposant sur des piliers en pierre verticales, qui lui servent de pied à la manière d'une table. Il correspond à un monument funéraire.

Préhistoire :

Période de l'Histoire qui commence il y a 2,6 millions d'années avec l'apparition des hominidés (famille de grands singes qui comprend l'homme) et s'achève avec la naissance de l'écriture. Elle comprend plusieurs périodes : le Paléolithique, le Mésolithique et le Néolithique.

Roches métamorphiques :

Roches issues de la transformation d'autres roches sous l'action de températures et de pressions élevées en général en profondeur.

LA DÉFINITION ET L'IDENTIFICATION DU PAYSAGE



Paysage de la vallée d'Ossau

Les paysages des vallées du Parc national des Pyrénées sont magnifiques et variés. Ils sont composés d'éléments naturels (montagnes, forêts, glaciers, lacs,...) ou artificiels liés aux activités humaines (villages, moulins, granges, prairies, centrales hydroélectriques et barrages,...). Ces paysages constituent le patrimoine paysager et bâti. Les connais-tu vraiment ?

Chacune des vallées béarnaises et bigourdanes est composée de curiosités naturelles et de constructions remarquables qui font d'elles des sites d'exception. Les paysages paraissent immobiles mais sont en réalité en mouvement constant. Les phénomènes naturels et les activités humaines, à plus ou moins long terme, modifient considérablement le visage des vallées.

En fonction de sa localisation dans la vallée, l'Homme a adapté sa manière de construire aux spécificités des terrains. Les nouvelles constructions tendent à devenir de plus en plus respectueuses de l'environnement (choix des matériaux de construction, **énergies renouvelables**,...). Il a également développé des aménagements spécifiques afin de se protéger des risques naturels.

Le patrimoine bâti pyrénéen est très riche, il est le reflet des contraintes liées à la vie en montagne mais également des activités de l'homme (**pastoralisme**). Il est omniprésent dans tous les villages sous forme de murets, de chemins ou encore d'abreuvoirs. A côté de tout cela, il ne faut pas oublier les nombreuses installations industrielles et touristiques telles que les barrages ou encore les thermes.

Comment sont composés les paysages ? Comment les étudier ? Il faut d'abord les observer. En fonction de l'endroit où tu te trouves dans la vallée, tu n'observeras pas les mêmes paysages. Un paysage correspond à l'ensemble de tout ce que tu peux observer autour de toi : le relief, la végétation, les manifestations des activités humaines.



Brebis en estives

Malgré ces différents points communs, en y regardant de plus près, tu te rendras comptes que toutes les vallées, béarnaises ou bigourdanes, sont uniques que ce soit par les singularités naturelles (Pic du midi d'Ossau, muraille du cirque de Gavarnie,...) ou par les constructions qu'elles abritent (Fort du Pourtalet, Abbaye de Saint-Savin,...). Ces différents éléments font des paysages pyrénéens un patrimoine d'exception qu'il est nécessaire de préserver.

Pic Cadier et laquet de Lassiedouat, val d'Azun



Luz Saint-Sauveur et la vallée de Barèges

Les vallées pyrénéennes sont des **vallées glaciaires** structurées en quatre grands ensembles :

- Dans le fond de vallée, se trouvent les villages avec les habitants et les exploitations agricoles.
- Dans la zone intermédiaire, on trouve les prairies et les granges puis la forêt.
- Plus haut, on arrive aux pâturages d'altitude ou « estives » ; les bergers conduisent les troupeaux sur les grandes pelouses de montagnes pour qu'ils y pacagent tout l'été.
- Enfin, la zone de haute montagne constitue le royaume de la roche et de la glace.





UNE RECONNAISSANCE MONDIALE

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Se trouve, dans la vallée de Luz-Gavarnie, la crête frontière où culminent les plus hauts sommets des Pyrénées et les trois fameux cirques calcaires de Gavarnie, d'Estaubé et de Troumouse. Sur le versant espagnol s'étend le Parc national d'Ordesa et du Mont Perdu et les vallées d'Ordesa, Anisclo, Pineta et Escuain. Ce site, «Pyrénées Mont Perdu», a été classé en 1997 au Patrimoine Mondial de l'Unesco au titre de patrimoine naturel et culturel, preuve de la richesse paysagère et culturelle du territoire.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Au XIXème siècle, l'écologie, la faune et la flore n'étaient pas encore au goût de jour. La protection de la nature était vue principalement sous l'angle de l'esthétisme et de la beauté des paysages. Ainsi, seules quelques forêts étaient classées en « Séries artistiques ».

ACTION MENÉE

Afin de protéger ces paysages d'exception, le Parc national des Pyrénées a mis en place des mesures de protection ainsi que des aides pour certaines activités. Son objectif est de concilier préservation du patrimoine paysager et activités humaines (tourisme, pastoralisme,...).

Délimitation de la zone de quiétude du Grand tétras, vallée d'Aspe

Couple de Gypaète barbu



VOCABULAIRE

Energie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre,...) qui se renouvelle naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Pastoralisme :

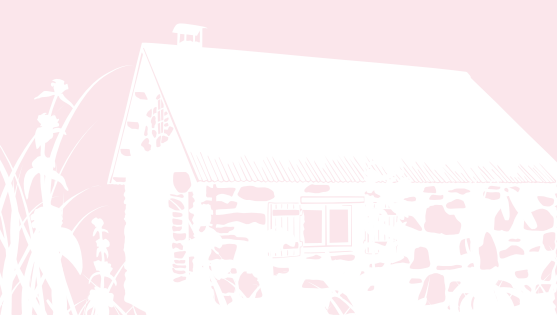
Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

UNESCO :

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. Créée en 1945, cette organisation a notamment pour objectif le maintien de la paix et de la sécurité par l'éducation, la culture, la science et la collaboration entre les nations.

Vallée glaciaire :

Vallée au profil caractéristique en U résultant de l'érosion par un ancien glacier. Les vallées glaciaires pyrénéennes sont pour la plupart orientée nord-sud.



LES PAYSAGES D'HIER ET D'AUJOURD'HUI



Paysage de la vallée d'Ossau

Les paysages des vallées du Parc national des Pyrénées sont magnifiques et variés. Ils sont composés d'éléments naturels (montagnes, forêts, glaciers, lacs,...) ou artificiels liés aux activités humaines (villages, moulins, granges, prairies, centrales hydroélectriques et barrages,...). Ces paysages constituent le patrimoine paysager et bâti. Les connais-tu vraiment ?

Chacune des vallées béarnaises et bigourdanes est composée de curiosités naturelles et de constructions remarquables qui font d'elles des sites d'exception. Les paysages paraissent immobiles mais sont en réalité en mouvement constant. Les phénomènes naturels et les activités humaines, à plus ou moins long terme, modifient considérablement le visage des vallées.

En fonction de sa localisation dans la vallée, l'Homme a adapté sa manière de construire aux spécificités des terrains. Les nouvelles constructions tendent à devenir de plus en plus respectueuses de l'environnement (choix des matériaux de construction, **énergies renouvelables**,...). Il a également développé des aménagements spécifiques afin de se protéger des risques naturels.

Le patrimoine bâti pyrénéen est très riche, il est le reflet des contraintes liées à la vie en montagne mais également des activités de l'homme (**pastoralisme**). Il est omniprésent dans tous les villages sous forme de murets, de chemins ou encore d'abreuvoirs. A côté de tout cela, il ne faut pas oublier les nombreuses installations industrielles et touristiques telles que les barrages ou encore les thermes.

Les paysages de montagne, même s'ils paraissent paisibles et immobiles, sont en mouvement constant. Ils évoluent au cours du temps sous l'effet de phénomènes naturels, climatiques ou géologiques. Les intempéries modifient les paysages sur de longues périodes en érodant les reliefs tandis que d'autres les modifient plus rapidement. C'est le cas des séismes ou encore des crues.



Canal d'irrigation et lavoir, Bielle, vallée d'Ossau

Face aux contraintes liées à la vie en montagne et afin de maintenir ses activités et son habitat, l'homme s'est adapté, il a notamment développé des aménagements de protection. Ces derniers ont parfois contribué à modifier le visage des vallées : forêts de protection, élargissement des cours d'eau ou encore enrochements.

Les paysages sont comme des livres, ils retracent l'histoire de l'homme et de son environnement, des milliers d'années à aujourd'hui. Apprendre à les observer, à les « lire » est un moyen de découvrir cette histoire.



Lac et vallée d'Estaing, val d'Azun

Les activités humaines ont participé à modifier le paysage. Dans la plupart des vallées pyrénéennes, le déclin des activités agricoles a entraîné le retour de la forêt.

Le développement de l'hydroélectricité, dès le début du XX^{ème} siècle, s'est accompagné de la construction de barrages et de conduites forcées. L'essor des activités touristiques, de la période pyrénéiste à aujourd'hui, a lui aussi entraîné d'importants changements. Les petits bourgs se sont en effet peu à peu transformés en villes, les routes ont fait leur apparition.



Toue de Doumblas, val d'Azun



UN PAYSAGE CHANGEANT

Vallées d'hier et d'aujourd'hui

En Béarn comme en Bigorre, le pyrénéisme et l'essor du thermalisme ont contribué au développement des vallées. Ainsi, en 1820, Cauterets était une petite ville constituée d'à peine une centaine d'habitations. A la fin du XIX^{ème} siècle, elle se développe, les maisons en pierre succèdent aux maisons en bois. C'est le début d'une grande période de prospérité. Pour accueillir les gens du monde qui arrivent de partout, on fait construire de belles villas, des hôtels luxueux, des jardins, les rues sont pavées et des éclairages installés,... Tous ces aménagements modifient progressivement les paysages. Si tu compares des gravures du XIX^{ème} siècle à des photographies du XX^{ème} siècle ou encore à la réalité actuelle, tu te rendras compte du chemin parcouru.

La déprise agricole

Dans la plupart des vallées dès le milieu du XX^{ème} siècle, on assiste à un déclin des activités agricoles (agriculture, élevage,...). Ce phénomène s'est traduit par une modification de la végétation. Peu à peu, les pâturages qui ne sont plus utilisés par l'homme disparaissent tandis que des petits ligneux commencent à se développer. Le milieu s'embroussaille, on parle alors de fermeture du milieu.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Durant l'ère tertiaire, les Pyrénées étaient recouvertes d'une mer chaude, et le climat était tropical. A la fin du tertiaire, le climat s'est peu à peu refroidi jusqu'aux glaciations du quaternaire dont les glaciers ont creusé nos vallées. Quand on observe les paysages actuels, il est difficile d'imaginer de tels bouleversements, pourtant, de nombreux indices témoignent de cette évolution.

L'usage du bois, des pierres et de l'ardoise est encore très présent dans les constructions.

ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées a récemment mené une grande campagne de cartographie portant sur le paysage. L'objectif était d'inventorier les paysages afin de mettre en place des mesures de gestion adaptées.

Les forêts (ici forêt de bouleau à l'automne) sont un élément important des paysages du territoire.



VOCABULAIRE

Energie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre,...) qui se renouvelle naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Quaternaire :

Période géologique qui a débuté il y a 2,6 millions d'années, notamment avec l'apparition des premiers hominidés (famille des grands singes dont fait partie l'homme). Elle se caractérise par quatre grandes glaciations

successives qui ont façonné les paysages actuels

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Tertiaire :

Période qui précède l'ère quaternaire. Elle débute 65 millions d'années avant notre ère, lors de la disparition des dinosaures. Elle se caractérise également par un climat tropical qui s'est peu

caractériser par la dérive des continents mais également par un climat tropical qui s'est peu à peu refroidi jusqu'à la première glaciation du quaternaire.



L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



Paysage de la vallée d'Ossau

Les paysages des vallées du Parc national des Pyrénées sont magnifiques et variés. Ils sont composés d'éléments naturels (montagnes, forêts, glaciers, lacs,...) ou artificiels liés aux activités humaines (villages, moulins, granges, prairies, centrales hydroélectriques et barrages,...). Ces paysages constituent le patrimoine paysager et bâti. Les connais-tu vraiment ?

Chacune des vallées béarnaises et bigourdanes est composée de curiosités naturelles et de constructions remarquables qui font d'elles des sites d'exception. Les paysages paraissent immobiles mais sont en réalité en mouvement constant. Les phénomènes naturels et les activités humaines, à plus ou moins long terme, modifient considérablement le visage des vallées.

En fonction de sa localisation dans la vallée, l'Homme a adapté sa manière de construire aux spécificités des terrains. Les nouvelles constructions tendent à devenir de plus en plus respectueuses de l'environnement (choix des matériaux de construction, **énergies renouvelables**,...). Il a également développé des aménagements spécifiques afin de se protéger des risques naturels.

Le patrimoine bâti pyrénéen est très riche, il est le reflet des contraintes liées à la vie en montagne mais également des activités de l'homme (**pastoralisme**). Il est omniprésent dans tous les villages sous forme de murets, de chemins ou encore d'abreuvoirs. A côté de tout cela, il ne faut pas oublier les nombreuses installations industrielles et touristiques telles que les barrages ou encore les thermes.

Alat, vallée de Barèges,
vallée de Luz-Gavarnie

L'aménagement d'une commune doit répondre aux besoins de la population, que ce soit en termes de logements, de santé et d'éducation, de développement économique, ou encore de préservation de l'environnement. La réalisation d'un **aménagement durable** est un véritable défi pour les communes. Cet aménagement doit aussi tenir compte des contraintes liées au milieu naturel, bien plus nombreuses en montagne qu'en plaine : relief escarpé, conditions climatiques parfois difficiles. Les hommes ont appris au cours des siècles à surmonter ces obstacles. Construits en altitude, parfois sur des pentes à forte inclinaison, les granges comme les refuges de montagne sont de parfaits exemples de cette adaptation.

La construction de bâtiments est soumise à une réglementation stricte, on ne peut par exemple pas construire n'importe où sa maison. Un document fixe les règles d'aménagement et d'utilisation des sols : c'est le **Plan Local d'Urbanisme** (PLU). Il permet aux communes de fixer les règles d'aménagement et d'utilisation des sols. Tu peux le consulter librement dans la mairie de ta commune. La mise en place de ce document nécessite une étude préalable des besoins de la commune mais également des risques naturels.

Commune de Pierrefitte-Nestalas,
vallée de Cauterets

Sur le territoire du Parc national des Pyrénées, l'aménagement doit permettre de concilier la préservation des espaces naturels et des paysages avec l'installation des hommes et le développement de leurs activités. Pour cela, le parc national et les communes travaillent ensemble sur une charte qui définit les différentes mesures de préservation et de sensibilisation en matière d'aménagement et de construction (adoption de matériaux de construction locaux, emploi d'énergies renouvelables, développement de l'**éco-mobilité**,...)

L'aménagement du territoire est un processus long et complexe qui doit permettre d'améliorer la qualité de vie sans nuire à l'environnement.

Les éclairages publics font aussi l'objet d'attentions particulières





DES AMÉNAGEMENTS RÉFLÉCHIS

Aménagement et développement durable

Les actions d'aménagement durable regroupent la mise en place d'espaces de stationnement, de sentiers d'interprétation, la mise en conformité de stations d'épuration,... Les communes de Saint-Lary et de Luz Saint-Sauveur ont mis à disposition de tous des vélos électriques. Pour limiter les nombreux trajets, des parkings ont été mis en place ainsi que des navettes (cas de Cap de Long). Les Maisons du parc national mais également les refuges de montagnes, ont été rénovés (énergies renouvelables, matériaux locaux,...).



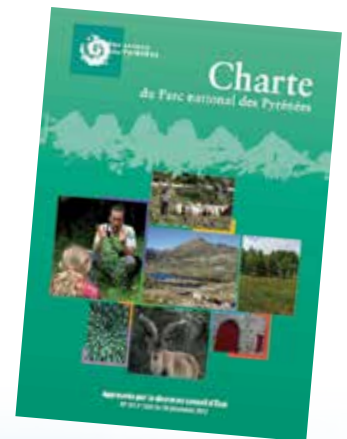
LE SAVIEZ-VOUS ?

Les versants ensoleillés (soulane) emmagasinent huit à dix fois plus de chaleur que les versants opposés (ombrée). C'est pour cette raison que l'homme a favorisé les constructions sur les versants sud.

ACTION MENÉE

La charte du parc national est un outil de gestion visant à développer les communes tout en valorisant leur patrimoine (naturel, historique,...). Ce document est élaboré en étroite collaboration avec les communes du cœur et de l'aire d'adhésion du parc national. Une fois la charte rédigée, les communes peuvent ou non choisir d'y adhérer et travailler à la mise en œuvre du projet sur le territoire. Elle est valide pour une durée de 15 ans.

Couverture de la Charte
du Parc national des Pyrénées



Le refuge d'Ayous, en vallée d'Ossau, a été équipé de panneaux photovoltaïques.



VOCABULAIRE

Alat :

Type de grange pastorale dont le toit épouse la pente et n'offre aucune résistance à l'avalanche qui passe par-dessus.

Aménagement durable :

Aménagement qui intègre les problématiques sociales, environnementales et économiques du territoire et de la population qui y vit. Son objectif est d'améliorer la qualité de vie et de réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en préservant le territoire (ressources, paysages,...) et en répondant aux besoins de la population notamment en termes de logement.

Eco-mobilité :

Mode de déplacement qui regroupe la marche à pied et le vélo, ainsi que les transports motorisés respectueux de l'environnement (transports publics, covoiturage, vélo électrique,...)

Energie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre,...) qui se renouvelle naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Plan local d'urbanisme :

Document qui organise le développement d'une commune en fixant les règles d'urbanisme : zones constructibles, prescriptions architecturales,...

LE PATRIMOINE BÂTI PYRÉNÉEN



Paysage de la vallée d'Ossau

Les paysages des vallées du Parc national des Pyrénées sont magnifiques et variés. Ils sont composés d'éléments naturels (montagnes, forêts, glaciers, lacs,...) ou artificiels liés aux activités humaines (villages, moulins, granges, prairies, centrales hydroélectriques et barrages,...). Ces paysages constituent le patrimoine paysager et bâti. Les connais-tu vraiment ?

Chacune des vallées béarnaises et bigourdanes est composée de curiosités naturelles et de constructions remarquables qui font d'elles des sites d'exception. Les paysages paraissent immobiles mais sont en réalité en mouvement constant. Les phénomènes naturels et les activités humaines, à plus ou moins long terme, modifient considérablement le visage des vallées.

En fonction de sa localisation dans la vallée, l'Homme a adapté sa manière de construire aux spécificités des terrains. Les nouvelles constructions tendent à devenir de plus en plus respectueuses de l'environnement (choix des matériaux de construction, **énergies renouvelables**,...). Il a également développé des aménagements spécifiques afin de se protéger des risques naturels.

Le patrimoine bâti pyrénéen est très riche, il est le reflet des contraintes liées à la vie en montagne mais également des activités de l'homme (**pastoralisme**). Il est omniprésent dans tous les villages sous forme de murets, de chemins ou encore d'abreuvoirs. A côté de tout cela, il ne faut pas oublier les nombreuses installations industrielles et touristiques telles que les barrages ou encore les thermes.



Fontaine, Saint-Savin, vallée de Cauterets

Véritable symbole identitaire pyrénéen, le patrimoine bâti est partout présent dans les communes des vallées. Murets en pierres, fontaines et lavoirs font partie des villes et villages et racontent leurs histoires.

Plus en altitude, l'activité agropastorale a fortement marqué le paysage. Granges et cabanes témoignent de cette activité mais également des conditions de vie en montagne. Ces constructions, souvent rudimentaires, sont parfaitement adaptées aux contraintes du milieu. Leur architecture mérite bien quelques minutes d'attention. Les cabanes où logeaient les vachers et bergers durant la transhumance sont nombreuses.

Ces constructions simples servaient également à déposer le lait ou le fromage avant l'affinage en plaine. Présentes dans toutes les vallées, on les appelle les courtaous dans le Haut-Adour, et coueyas dans le Pays Toy (vallée de Luz-Gavarnie).



Toue du Larribet, val d'Azun

D'autres types de constructions, souvent en altitude, reflètent le génie de l'homme et les efforts d'adaptation au milieu montagnard : les refuges. Les premiers étaient rudimentaires, de dimensions modestes, les matériaux utilisés, principalement la pierre, étaient prélevés et travaillés sur place.

Ils sont aujourd'hui plus modernes et adaptés à une clientèle de plus en plus nombreuse : grande capacité d'accueil, confort, emploi d'énergies renouvelables,...

Toutes les époques ont laissé derrière elles des constructions qui font de nos vallées des lieux d'exception (bâtiments de style architectural du **Second Empire** au XIXème siècle, développement d'infrastructures hydroélectriques au début du XXème siècle,...). Du point de vue du patrimoine bâti, les vallées pyrénéennes sont des musées à ciel ouvert. Recenser et étudier ce patrimoine est un moyen de voyager dans le temps.

Refuge de Pombie, vallée d'Ossau





L'ADAPTATION DU BÂTI

Les granges de montagnes

Les granges de montagnes sont des bâtiments fonctionnels adaptés aux conditions montagnardes et aux besoins de l'activité pastorale. Les murs en pierre sont épais, les ouvertures sont peu nombreuses et de petites tailles. La plupart des granges disposaient d'un long pan de toiture au sud qui permettait parfois la finition du séchage du foin et du **regain** en grange. La pente du toit et sa hauteur permettaient un déneigement facile.

Les villes thermales pyrénéennes

Au XIX^{ème} siècle, l'eau thermale a été un formidable outil de développement qui a façonné l'architecture des villes des Pyrénées. Les constructions en bois sont délaissées et les bourgs ruraux peu à peu aménagés pour répondre aux exigences de visiteurs prestigieux : construction des thermes, gares, hôtels, casinos, parcs et promenades mais également ponts et fontaines-monuments. Les hôtels ont souvent un style architectural du Second Empire ou **style haussmannien** (hôtels Continental et d'Angleterre à Cauterets).

LE SAVIEZ-VOUS ?

On appelle « leyté » le petit abri en pierre et construit près d'un ruisseau ou d'une source qui permet de maintenir au frais les bidons contenant le lait issu de la traite avant sa descente en vallée pour la vente. On désigne par « toue », les abris des bergers, sommaires, souvent sous roche. Le vocabulaire relatif au patrimoine bâti pyrénéen s'est enrichi du fait de ces constructions et relève souvent du patois valléen.

ACTION MENÉE

Depuis des années, le Parc national des Pyrénées réalise des inventaires de constructions anciennes (leytés, courtaous, lavoirs,...) afin de mieux connaître ce patrimoine et d'organiser, lorsque cela est nécessaire, des actions de restauration voire de reconstruction. Ces chantiers, menés par le parc national ou l'un de ses partenaires, se font dans le respect de l'architecture et des techniques de construction ancestrales.

Grange et troupeau de brebis, plateau de Coumély, vallée de Luz-Garvarnie

Bidons servant à stocker le lait avant la fabrication des fromages, vallée d'Aspe



VOCABULAIRE

Energie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre,...) qui se renouvelle naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Pastoralisme :

Mode d'élevage fondé sur l'exploitation de la végétation naturelle. Les troupeaux sont déplacés en fonction des saisons afin de laisser à la végétation le temps de repousser.

Regain :

Herbe d'une prairie qui repousse après la première fauche.

Second empire :

Période de l'histoire faisant référence au régime de Napoléon III qui s'étend de 1852 à 1870.

Style haussmannien :

Lorsque Napoléon III arrive au pouvoir, il choisit le baron Haussmann pour réaliser son plan de transformation de Paris. Le style dit « haussmannien » se propagera en province. Les bâtiments ont une hauteur de 12 à 20 mètres, les façades sont en pierre de taille, les deuxième et cinquième étage possèdent des balcons.

L'EFFET DE SERRE

Neige et soleil sur la vallée du Marcadau, vallée de Cauterets

L'effet de serre est un phénomène naturel lié à la présence de **gaz à effet de serre** (GES) dans l'**atmosphère** (eau, gaz carbonique,...) permettant le maintien sur Terre d'une température moyenne de 15°C. Dès 1800, les activités humaines (combustions fossiles, transports,...) productrices de GES ont entraîné une amplification de ce phénomène se traduisant par un réchauffement planétaire sans précédent.

Les conséquences engendrées par le changement climatique sont nombreuses et d'ores et déjà visibles sur l'ensemble du globe (phénomènes climatiques extrêmes, perturbation des espèces animales et végétales,...). Le territoire du parc national n'est pas épargné. L'une des manifestations les plus spectaculaires est la fonte des glaciers pyrénéens.

L'homme commence à mesurer l'ampleur de ce phénomène, prenant conscience de sa responsabilité. Même s'il est impossible de faire marche arrière, le changement climatique n'est pas une fatalité. Il n'est plus uniquement l'affaire des politiques et scientifiques, il est l'affaire de tous. A toutes les échelles, il est possible d'agir pour limiter nos rejets de GES. Les états signent des accords, les entreprises modifient leur manière de produire, les citoyens peuvent changer leur manière de consommer (énergie, alimentation,...). Toi aussi tu peux contribuer à limiter le changement climatique par des gestes simples au quotidien, chez toi, au collège ou au lycée.

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet à la Terre de maintenir une température acceptable pour entretenir la vie. Sans lui, la température terrestre serait de -18°C.

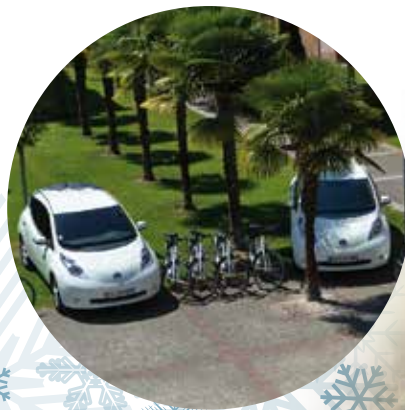


Mer de nuage au crépuscule, vallée de Luz-Gavarnie

Le phénomène est comparable à ce qui se passe dans une serre en verre. Les parois transparentes laissent passer les rayons du soleil, l'intérieur de la serre chauffe et émet des **rayons infrarouges** qui sont interceptés par le verre de la serre. Ce dernier empêche l'énergie de se dissiper et

fait monter la température à l'intérieur de la serre. Au niveau de la Terre, le mécanisme est similaire, on peut remplacer la serre par l'atmosphère et le verre par les gaz à effet de serre (GES). L'atmosphère comprend essentiellement de l'azote (78 %), de l'oxygène (21 %) et des gaz rares (Argon, hélium, néon,...), mais également de la vapeur d'eau (0,1 %) et du gaz carbonique (0,035 %) qui sont les deux principaux gaz à effet de serre. Certaines activités humaines (industrie, agriculture, transports,...), en rejetant des GES, modifient les concentrations

Les vélos et les voitures hybrides ou électriques émettent moins de GES



naturelles, amplifiant le phénomène et provoquant le réchauffement climatique. C'est le cas notamment de la combustion des **énergies fossiles**, de la déforestation ou encore de l'agriculture. Ainsi, entre 1901 et 2012, la température moyenne à la surface du globe a augmenté de 1°C.

La responsabilité de l'Homme dans ce phénomène est désormais avérée. Il n'est désormais plus possible d'ignorer ou de contester la réalité. Le réchauffement planétaire est de plus en plus rapide et les conséquences sont désormais bien visibles.

Ecobuage non maîtrisé

L'ENGAGEMENT DU PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES

Plan climat énergie territorial

Le Parc national des Pyrénées est engagé dans la lutte contre le changement climatique. Son territoire et ses activités émettent 693 717 tonnes équivalent CO² soit l'équivalent de 66 000 fois le tour de la Terre en voiture.

Depuis juin 2012, le Parc national des Pyrénées a défini un projet territorial de développement durable sur la période 2015-2020, en concertation avec les acteurs du territoire et le soutien financier de la région Midi-Pyrénées et de l'ADEME. Sa finalité première est la lutte contre le changement climatique via deux leviers : l'atténuation (en limitant l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective de diviser par quatre ces émissions d'ici 2050) et l'adaptation (en réduisant la vulnérabilité du territoire).

Le plan s'articule autour de sept axes tels que proposer des alternatives à l'usage individuel de la voiture, accompagner le territoire vers l'autonomie énergétique, accélérer la montée en puissance des circuits courts ou encore viser l'exemplarité environnementale du Parc national.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les émanations des bovins issues de la fermentation entérique ainsi que leurs déjections sont responsables des émissions de méthanes (CH₄), 28 fois plus « réchauffant » que le dioxyde de carbone (CO₂). A cela, s'ajoute l'épandage des engrais dans les champs qui dégagent du protoxyde d'azote (N₂O) 310 fois plus réchauffant que le dioxyde de carbone.

Afin de limiter les rejets de gaz à effet de serre dû à l'usage des véhicules classiques, le Parc national des Pyrénées prête des vélos électriques aux habitants.



VOCABULAIRE

Atmosphère :

Couche gazeuse qui entoure la Terre. Elle se compose de gaz (oxygène, diazote,...) mais aussi de particules en suspension (poussières, aérosols,...).

Energies fossiles :

Energies issues de la combustion de matières organiques fossilisées, formées il y a des millions d'années à partir d'animaux et de végétaux morts. Le pétrole, le gaz naturel et le charbon sont des énergies fossiles.

Entérique :

Qui concerne l'intestin, que ce soit l'intestin grêle ou le côlon.

Gaz à effet de serre :

Gaz présent dans l'atmosphère terrestre (eau, gaz carbonique,...) et qui intercepte les rayonnements infrarouges émis par la surface de la Terre.

Rayons infrarouges :

Le soleil émet des radiations qui sont absorbées par les océans, l'atmosphère et la surface des continents. Une partie de ce rayonnement est réémis par la Terre (atmosphère et surface terrestre) en direction de l'espace, ce sont les infrarouges.

LES CONSÉQUENCES DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Neige et soleil sur la vallée du Marcadau, vallée de Cauterets

L'effet de serre est un phénomène naturel lié à la présence de **gaz à effet de serre** (GES) dans l'**atmosphère** (eau, gaz carbonique,...) permettant le maintien sur Terre d'une température moyenne de 15°C. Dès 1800, les activités humaines (combustions fossiles, transports,...) productrices de GES ont entraîné une amplification de ce phénomène se traduisant par un réchauffement planétaire sans précédent.

Les conséquences engendrées par le changement climatique sont nombreuses et d'ores et déjà visibles sur l'ensemble du globe (phénomènes climatiques extrêmes, perturbation des espèces animales et végétales,...). Le territoire du parc national n'est pas épargné. L'une des manifestations les plus spectaculaires est la fonte des glaciers pyrénéens.

L'homme commence à mesurer l'ampleur de ce phénomène, prenant conscience de sa responsabilité. Même s'il est impossible de faire marche arrière, le changement climatique n'est pas une fatalité. Il n'est plus uniquement l'affaire des politiques et scientifiques, il est l'affaire de tous. A toutes les échelles, il est possible d'agir pour limiter nos rejets de GES. Les états signent des accords, les entreprises modifient leur manière de produire, les citoyens peuvent changer leur manière de consommer (énergie, alimentation,...). Toi aussi tu peux contribuer à limiter le changement climatique par des gestes simples au quotidien, chez toi, au collège ou au lycée.



Lac des gentianes, glacier d'Ossoue et Pic du Vignemale

Si une augmentation de la température de 1°C en 100 ans peut sembler faible, elle a pourtant un impact considérable sur la Terre et ses habitants. Les conséquences vont bien sûr varier en fonction de la région du globe dans laquelle on se trouve, mais elle affecte globalement tous les aspects de l'existence humaine. L'élévation du niveau des océans pourrait entraîner la disparition de nombreuses îles et avec elle l'exode des populations, les phénomènes climatiques extrêmes devraient s'accroître (cyclones, inondations, sécheresses). Les conséquences pour l'homme sont nombreuses, elles touchent la santé, les ressources alimentaires et en eau.

Les **écosystèmes** font partie des plus touchés par le réchauffement climatique. Les scientifiques estiment que près de 30 % des espèces connues, végétales ou animales devraient disparaître d'ici 2050 si aucune mesure n'est prise pour limiter l'augmentation de la température.



Etude palynologique par carottages de sédiments lacustres, avec le laboratoire GEODE, lac de Port Bielh, vallée d'Aure

Le territoire du Parc national des Pyrénées est aussi concerné par le changement climatique. Les glaciers pyrénéens ont perdu une grande partie de leur superficie, l'enneigement a diminué, la répartition de certaines espèces animales ou végétales a changé. Certaines d'entre elles se déplacent davantage en altitude tandis que d'autres sont menacées de disparition.

Grâce à des **études palynologiques**, le parc national tente de reconstituer l'histoire du climat dans les Pyrénées depuis la dernière glaciation. Ce travail permettra de connaître la réponse des écosystèmes aux changements climatiques passés et ainsi de présager les modifications à venir.

Euprocte, espèce endémique des Pyrénées dont l'origine remonte à l'époque des dinosaures



CONSTATS ET CONSÉQUENCES ENVISAGÉES

Les glaciers menacés

En 1850, la superficie des glaciers pyrénéens franco-espagnols atteignait 25 km². Elle n'était plus que de 3,5 km² en 2007. L'association Moraine estime que les surfaces des glaciers pyrénéens ont diminué de 80 % en 150 ans. Ils pourraient disparaître d'ici 2050.

Les stations de ski pyrénéennes

En 50 ans, l'enneigement a baissé de 50 % dans les stations situées entre 1 000 et 2 000 mètres d'altitude. Une diminution ou un manque d'enneigement pourrait être fortement problématique pour les stations. Dans le pire des cas (+3,5° Celsius d'ici 2080), ce sont toutes les stations qui devraient adapter leurs stratégies.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Entre 1971 et 1993, certaines espèces végétales sont remontées en altitude de 3 mètres par an et de plus de 64 mètres pour les espèces forestières (INRA, 2008).

Pipit spioncelle, espèce concernée par le suivi à long terme des oiseaux communs des milieux ouverts en altitude dans les habitats d'altitude situés au-dessus de la forêt



ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées a mis en place de nombreux suivis visant à comprendre l'impact du changement climatique sur les habitats (suivis des glaciers, observation des glaciers et des lacs d'altitude...) et les espèces (suivis d'oiseaux en altitude). Les données recueillies permettront ainsi d'évaluer cet impact sur le long terme.

Prélèvements effectués par des scientifiques dans le cadre du projet « Rétro-observation et Evaluation des Changements Environnementaux dans les Pyrénées à partir des Archives Lacustres », lac d'Aumar, vallée d'Aure

VOCABULAIRE

Atmosphère :

Couche gazeuse qui entoure la Terre. Elle se compose de gaz (oxygène, diazote,...) mais aussi de particules en suspension (poussières, aérosols,...).

Gaz à effet de serre :

Gaz présent dans l'atmosphère terrestre (eau et gaz carbonique,...) et qui intercepte les rayonnements infrarouges émis par la surface de la Terre.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants ou biocénose associé au milieu dans lequel ces organismes vivent c'est-à-dire le biotope.

Etudes palynologiques :

Elles s'intéressent aux pollens piégés dans les tourbières et dépôts lacustres. Ce type d'étude permet de caractériser les climats passés et d'établir des modèles prédictifs pour l'avenir.

DES SOLUTIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : ÉCO-RESPONSABILITÉ ET ÉCOCITOYENNETÉ

Neige et soleil sur la vallée du Marcadau, vallée de Cauterets

L'effet de serre est un phénomène naturel lié à la présence de **gaz à effet de serre** (GES) dans l'**atmosphère** (eau, gaz carbonique,...) permettant le maintien sur Terre d'une température moyenne de 15°C. Dès 1800, les activités humaines (combustions fossiles, transports,...) productrices de GES ont entraîné une amplification de ce phénomène se traduisant par un réchauffement planétaire sans précédent.

Les conséquences engendrées par le changement climatique sont nombreuses et d'ores et déjà visibles sur l'ensemble du globe (phénomènes climatiques extrêmes, perturbation des espèces animales et végétales,...). Le territoire du parc national n'est pas épargné. L'une des manifestations les plus spectaculaires est la fonte des glaciers pyrénéens.

L'homme commence à mesurer l'ampleur de ce phénomène, prenant conscience de sa responsabilité. Même s'il est impossible de faire marche arrière, le changement climatique n'est pas une fatalité. Il n'est plus uniquement l'affaire des politiques et scientifiques, il est l'affaire de tous. A toutes les échelles, il est possible d'agir pour limiter nos rejets de GES. Les états signent des accords, les entreprises modifient leur manière de produire, les citoyens peuvent changer leur manière de consommer (énergie, alimentation,...). Toi aussi tu peux contribuer à limiter le changement climatique par des gestes simples au quotidien, chez toi, au collège ou au lycée.



Intervention pour le projet Défi Classe Energie, collège de Laruns, vallée d'Ossau

Face à l'urgence de la situation, il est nécessaire de trouver rapidement des solutions afin de limiter la hausse des températures. La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21) s'est conclue le 12 décembre 2015 à Paris par la signature d'un accord visant à contenir la hausse des températures à +2°C au lieu des +4°C prévus pour 2100 si les émissions de gaz à effet de serre restent aux taux actuels.

Au-delà de ces accords, chacun peut agir favorablement pour l'environnement par des gestes simples au quotidien. L'activité humaine produit environ 400 milliards de déchets par an. Modifier nos modes de consommation en réfléchissant à ce qui est utile ou pas d'acheter permettra de limiter cette production. Le **tri sélectif**, facile à

mettre en place chez soi, au collège ou au lycée, est une étape sans laquelle le **recyclage** des ordures est impossible. Plus de 50% des déchets constituent de la matière première : les recycler est un moyen de leur donner une seconde vie et d'économiser les ressources naturelles tel que le pétrole.



Enfant qui replante des fleurs dans les espaces publics d'Arrens-Marsous, démarche **Utopy**

Diminuer le chauffage, éteindre les appareils électriques (ordinateurs, télévision,...) au lieu de les laisser en veille, éteindre la lumière, ne pas laisser couler l'eau du robinet sont autant de gestes simples qui permettront de moins polluer tout en faisant des économies.

La majeure partie des émissions de CO² étant liée à la production, à la distribution et à la consommation d'énergie, les **énergies renouvelables** (éolien, solaire, hydro-électricité,...) sont devenues incontournables pour limiter le réchauffement climatique.

L'hydroélectricité est un pan important de l'économie des vallées mais c'est aussi la première source d'énergie renouvelable nationale. On retrouve sur le territoire du parc national de nombreuses centrales et barrages dont certains datent du début du XIX^{ème} siècle. Le Gave de Pau fournit à lui seul plus de 60% de la puissance sur le département des Hautes-Pyrénées.

Arbre à vent présenté à la COP21 (France, décembre 2015)



DES ACTIONS AVEC LES COMMUNES

Lutter contre la pollution lumineuse

Les nombreux éclairages artificiels classiques constituent une nuisance pour l'homme et pour la nature. La commune d'Aulon a donc remplacé l'ensemble de son éclairage public par un dispositif ayant un impact moindre sur l'environnement nocturne : têtes de réverbères diffusant le rayonnement vers le sol, ampoules au spectre lumineux contrariant moins la biodiversité, réduction de l'intensité lumineuse à partir de minuit.

Zéro pesticide

Dans le cadre du programme « zéro pesticide », certaines communes se sont engagées à ne plus utiliser de pesticides. Ces substances toxiques ont non seulement un impact négatif sur la qualité de l'eau et de l'air mais également sur la biodiversité. Maintenir ce qu'on nomme à tort les « mauvaises herbes » permet de maintenir une **biodiversité** urbaine riche.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Seuls 19 % des ordures ménagères sont triées et recyclées, et 3 % subissent un traitement biologique, alors qu'environ 50 % de ces déchets constituent des matières premières dont la transformation en de nouveaux objets permettrait une économie des ressources naturelles. Par exemple, s'il est bien trié, le verre peut se recycler à l'infini et le papier en moyenne cinq à six fois.

Lac et refuge d'Arlet, une nuit de pleine lune, vallée d'Aspe

Carte de la Réserve internationale de ciel étoilé du Pic du Midi

ACTION MENÉE

Le Parc national des Pyrénées mène différentes actions dont l'animation du défi « Famille énergie positive » qui trouve aussi sa déclinaison dans des établissements scolaires. L'objectif de ces défis est de faire prendre conscience des économies d'énergies et financières que les participants peuvent générer tout en agissant mieux. De plus, depuis 2000, les refuges propriétés du parc national (Arlette, Migouelou, Ayous et Espuguettes) sont alimentés à 100% en énergie renouvelable, hydraulique ou solaire.



VOCABULAIRE

Atmosphère :

Couche gazeuse qui entoure la Terre. Elle se compose de gaz (oxygène, diazote,...) mais aussi de particules en suspension (poussières, aérosols,...).

Biodiversité :

Terme utilisé dans la majorité des cas pour représenter l'ensemble des êtres vivants, microorganismes, plantes, champignons et animaux, ainsi que les interactions qui les relient entre eux et au milieu dans lequel ils vivent.

Énergie renouvelable :

Source d'énergie (soleil, vent, chute d'eau, végétaux, chaleur de la terre...) qui se renouvelle

naturellement. On appelle aussi ce type d'énergie « énergie verte » car son exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

Démarche « Utopie » ou « Utilisation de la flore des Pyrénées » :

réflexion d'habitants volontaires sur des espèces locales pouvant s'adapter aux espaces verts du village, récoltes d'espèces sauvages locales autour de la commune, mises en culture puis plantation de ces fleurs dans les espaces publics. Action menée avec le Conservatoire botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, le Lycée de l'Horticulture et du paysage Adriana et le Parc national.

Gaz à effet de serre :

Gaz présent dans l'atmosphère terrestre (eau, gaz carbonique,...) et qui intercepte les rayonnements infrarouges émis par la surface de la Terre.

Recyclage :

C'est un procédé de traitement des déchets permettant leur transformation en matière première utilisable pour la production d'énergie ou de nouveaux objets.

Tri sélectif :

Tri des déchets en fonction de leur nature (papier/carton, plastique, verre, métaux,...) afin de permettre ensuite leur traitement (recyclage, compostage, mise en décharge,...).

ŒUVRES LITTÉRAIRES ÉVOQUANT LES PYRÉNÉES



De par son histoire, très riche, et les paysages qu'elles offrent, les montagnes pyrénéennes furent et sont toujours le sujet d'inspiration de nombreux écrivains et artistes. Au XIX^{ème} siècle, grâce au mouvement pyrénéiste et aux personnalités (artistes, monarques, célébrités de tout bord qui fréquentèrent nos montagnes), il existe de nombreux écrits témoignant de cette époque. Ecrits scientifiques, récits d'aventures, contes, poésies ou autobiographies, les genres sont variés et permettent à chacun de trouver le genre littéraire qui lui correspond. De même, plus récemment, la guerre d'Espagne fut le sujet de nombreux ouvrages, en français ou en espagnol. Ils relatent souvent l'histoire de ces hommes et de ces femmes fuyant la dictature, traversant en toutes saisons les montagnes pyrénéennes, dans des conditions parfois très difficiles.

Il est impossible d'établir une liste exhaustive des œuvres et des artistes ayant été inspirés par les Pyrénées. Cependant, voici quelques exemples d'ouvrages :

- **Robert Arnaut**

« Les corneilles blanches » (1996) est un mélange de fiction romanesque et de récit ethnologique dans lequel l'auteur tente de nous faire découvrir les us et coutumes du Val d'Azun.

- **Henri Béraudi**

« Cent ans aux Pyrénées » est une œuvre en sept tomes écrite entre 1898 et 1904 qui expose la découverte pittoresque des Pyrénées, leurs descriptions et leurs ascensions.

- **Marie-Claude Bérot**

« Pierrou de Gavarnie » (2016) nous décrit la vie de Pierre, petit paysan de 13 ans, dans les Pyrénées du début du XX^{ème} siècle. Il ne résiste pas à l'appel des sommets, dans le cadre majestueux du cirque de Gavarnie.

- **Josep Calvet**

« Las montañas de la libertad » (2010) relate l'histoire de ces milliers de personnes qui ont rejoint l'Espagne en traversant les Pyrénées, entre 1939 et 1945, dans des conditions souvent difficiles pour tenter de fuir le nazisme.

- **Michel Cosem**

« Le pont d'Espagne » (2013) est un roman jeunesse relatant la vie de Pascali, un jeune pyrénéen chargé de faire passer en Espagne des troupeaux de chevaux. En pleine seconde guerre mondiale, et alors même que la frontière entre la France et l'Espagne est fermée, la mission est périlleuse.

- **Chateaubriand**

Dans un chapitre de son autobiographie, l'auteur des « Mémoires d'Outre-tombe » évoque sa rencontre avec Léontine de Villeneuve, comtesse de Castelbajac, de près de 40 ans sa cadette, qu'il rencontra à Cauterets en 1829 et avec laquelle il entretenait une correspondance passionnée.

- **Bernard Duhourceau**

« Le guide des Pyrénées mystérieuses » (1980), à travers des mythologies et des légendes peuplées de fées, de génies et de sorciers, nous fait découvrir les Pyrénées et les lieux qui ont inspirés la littérature romantique.

- **Robert Flematti**

« Flematissime : des Pyrénées aux Alpes » (2013) est une œuvre autobiographique relatant la vie de l'auteur qui fuit l'Italie fasciste à pied avec sa mère, en traversant les Alpes, pour rejoindre les Pyrénées, et plus précisément le Val d'Azun où sa famille s'installe.

- **René Flurin**

« Histoire de Cauterets : des origines à nos jours » (2006) retrace l'histoire de Cauterets depuis la formation géologique des hautes vallées jusqu'à la station d'aujourd'hui au seuil du III^{ème} millénaire.

- **Victor Hugo**

Dans un poème inachevé intitulé « Dieu », en 1855, il décrit le Gavarnie de la manière suivante :

« C'est une montagne et une muraille tout à la fois.
C'est l'édifice le plus mystérieux des architectes.
C'est le Colosseum de la nature ;
c'est Gavarnie. »

De Paris à Biarritz, en passant par l'Espagne et les Pyrénées, Victor Hugo décrit ses voyages à travers des récits, des correspondances,...

« Pyrénées ou le voyage de l'été 1843 », regroupe les différents écrits, adaptés au théâtre et mis en scène en 2016 par Sylvie Blotnikas et Julien Rochefort.

- **Didier Lacaze**

« L'aventure du Vignemale » (1993) retrace l'histoire du Vignemale, depuis l'époque héroïque des premières ascensions par des nobles fortunés, à la pratique sportive moderne. Cet ouvrage nous montre différentes motivations, différentes manières d'écrire l'histoire de la montagne.

- **Jean-Claude Pétuzé**

Écrit et dessiné en 24h, « Vignemale, l'autre jour » (1987) est une véritable bande dessinée de course. Constitué de 32 planches en noir et blanc, cet ouvrage retrace de manière originale l'histoire de ce sommet mythique.

- **Henry Russel**

« Souvenir d'un montagnard » (1878) constitue un des ouvrages pyrénéistes de référence. À la fois autobiographique et guide de montagne, cette œuvre, à travers de nombreux récits d'ascensions, retrace la vie d'Henri Russel, véritable figure de l'épopée montagnarde au XIX^{ème} siècle.

- **George Sand**

Beaucoup connaît l'auteur par des œuvres telles que « La petite Fadette » ou « La mare au diable ». George Sand était également une grande voyageuse, une randonneuse avertie, et l'une des premières femmes membres du Club alpin français. Ses voyages l'ont conduite à Gavarnie, à Cauterets, à Bagnères de Bigorre ou encore à Lourdes. Elle relate son expérience pyrénéenne à travers « Récits Pyrénéens : Lavinia – Le géant Yéous ».

- **Hippolyte Taine**

Publié en 1858, « Voyage aux Pyrénées » raconte les pérégrinations du jeune philosophe et historien de la côte Atlantique jusqu'à la vallée d'Ossau puis en vallée de Luz avant de rejoindre Toulouse par Bagnères et Luchon.

- **Alfred Tonnellé**

« Trois mois dans les Pyrénées et dans le midi en 1858 » (1859) est une œuvre majeure du pyrénéisme constituée de récits de voyage. Durant trois mois, le jeune homme, alors âgé de 27 ans, se lance dans l'ascension de nombreux pics français et espagnols, rencontre Russel avant de poursuivre jusqu'au Canigou.

- **Turolde**

Il est l'auteur supposé de « La Chanson de Roland » datant du XI^{ème} siècle qui est une chanson de geste relatant notamment le combat du chevalier Roland et de ses compagnons lors de la bataille de Roncevaux. Cette chanson raconte également comment Roland aurait été à l'origine de la Brèche qui porte son nom à Gavarnie.

- **Les cinq frères Cardier**

« Au pays des Isards » (1904) regroupe les carnets de courses des cinq frères Cardier, passionnés de montagne. Loin de rechercher l'exploit, ils souhaitent avant tout découvrir et faire partager. Partis d'Osse-en-Ape en 1902, ils parcourent ensemble les Pyrénées, de l'Aneto à la Munia, puis du Pic Long au Balaitous, enchaînant plus de 19 sommets de 3 000 mètres.

- **Marie Bruneau et Bertrand Genier**

« Passage : les Pyrénées du Nord au Sud et réciproquement » (2014) est le résultat d'un voyage à pied à travers les Pyrénées de l'Océan Atlantique à la Méditerranée durant l'été 2011. À la fois littéraire et savant, cet ouvrage donne au lecteur l'occasion de voyager à travers la découverte d'un patrimoine d'une grande richesse souvent tombé dans l'oubli.

- **Conseil international associatif pour la protection des Pyrénées (CIAPP)**

« Les excursionnistes ou à l'école des Pyrénées » (2010) est une bande-dessinée qui permet de s'informer sur les richesses environnementales du massif pyrénéen, sur les risques qu'il encourt et les moyens de le préserver.

D'innombrables autres récits et contes existent dont :

- **Mémoire de terrain** (2002), récits des garde-moniteurs du Parc national des Pyrénées
- **Contes traditionnels des Pyrénées** (2003), Michel Gosem
- **Contes et légendes des Hautes-Pyrénées** (2008), Margalide
- **Le loup, l'ours et le pastou** (1994), Louis Espinassous
- **Pistes** (1996), Louis Espinassous

La littérature est un formidable moyen de découvrir les Pyrénées, la nature, et les gens qui y vivent. Tu peux initier des projets personnels en lien avec les arts plastiques comme, par exemple, la création d'un carnet du pyrénéiste avec la réalisation de différents écrits (poésies, nouvelles, légendes,...) accompagnés d'illustrations telles que des photographies ou toute autre représentation (peinture, collage,...).

BIBLIOGRAPHIE



- **Atlas du Parc national des Pyrénées**

Ed. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement/ATEN, 2000

- **La charte du Parc national des Pyrénées**

Ed. Parc national des Pyrénées : Tarbes, 2013

- **Parc national des Pyrénées : Une cartographie des paysages**

Lagasquie (Jean-Jacques), Tihay (Jean-Pierre), Lapenu (Pierre)
Ed. Parc national des Pyrénées : Tarbes, 2012

- **Patrimoine « urbain » : Pyrénées béarnaises**

Ed. Parc national des Pyrénées : Tarbes, 2013

- **Copain des montagnes**

Lisak(Frédéric), Pillot (Frédéric)
Ed. Milan : Toulouse, 1996

- **Copain des Pyrénées**

Kayser (Bernard), Ballouhey (Pierre)
Ed. Milan : Toulouse, 1997

- **Les parcs nationaux**

Coll. Guides Gallimard
Ed. Gallimard : Paris, 1998

- **Hautes-Pyrénées**

Hervouët (Yves), Péré (Alain), Rossier (Dominique)
Ed. Omniscience : Montreuil, 2016

- **Pyrénées-Atlantiques**

Hervouët (Yves)
Ed. Omniscience : Montreuil, 2016

SITOGRAPHIE



- **Parc national des Pyrénées**
<http://www.pyrenees-parcnational.fr/fr>

- **Office nationale des forêts**
<http://www.onf.fr/>

- **EDF France**
<https://www.edf.fr/>

- **Centre d'étude de la neige**
<http://www.umr-cnrm.fr/>

- **Le Bureau Central Sismologique Français**
<http://www.franceseisme.fr/>

- **Agence de l'Environnement de la Maîtrise de l'Energie**
<http://www.ademe.fr/>

- **Agence Française de la Biodiversité**
<http://www.afbiodiversite.fr/>

- **Centre national de Recherche scientifique**
<http://www.cnrs.fr/>

- **Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer**
<http://www2.developpement-durable.gouv.fr/>

- **Ministère de la Transition écologique et solidaire**
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/>

- **Parcs nationaux de France**
<http://www.parcsnationaux.fr/>

- **CAUE des Hautes-Pyrénées**
<http://www.caue-mp.fr/>

- **CAUE des Pyrénées-Atlantiques**
<http://www.caue64.fr/>

Tous nos remerciements à tous ceux qui ont participé à l'élaboration de cet ouvrage et tout particulièrement

aux partenaires du Parc national des Pyrénées en matière d'éducation à l'environnement,

aux chargés de missions, aux référents éducation à l'environnement, aux hôtessees et aux garde-moniteurs du Parc national des Pyrénées,

aux enseignants qui nous ont apporté conseils et soutien, Marie-Élisabeth Guilhem, Gérard Caussimont, Alain Meyre.

Coordination du projet : M. Hervieu, D. Pelletier

Rédaction/relecture : C. Cuenin, M. Hervieu, D. Pelletier, C. Sallaberry, M.C. Torrente, L. Zinsmeister

Iconographie : C. Cuenin, M. Hervieu, D. Pelletier

Crédits photos :

© C. Bapt / G. Besson / Y. Bielle / C. Brocas / M. Cabidoche / M. Cadu / B. Clos / J.P. Crampe / C. Cuenin / J. Démoulin / E. Deutsch / D.R / J.L. Dumerc / P. Dunoguez / E. Farand / E. Florence / A. Garnier / M. Hervieu / P. Llanes / F. Luc / P. Meyer / L. Nédélec / D. Pelletier / D. Peyrusqué / C. Plisson / L. Rieu / A. Riffaud / S. Rollet / E. Sailler / C. Sallaberry / C. Verdier - Parc national des Pyrénées

© Véronique Caraco-Giordano, Parcs nationaux de France / Coll. musée Pyrénéen, Lourdes / Pierre René, Association Moraine

Conception graphique : Sophie Plunian - Nuances Graphiques

Édition mars 2018




Parc national des Pyrénées

Villa Fould - 2, rue du IV Septembre
BP 736 - 65007 TARBES cedex

Tél. 05 62 54 16 40 - Fax. 05 62 54 16 41

Courriel : contact@pyrenees-parcnational.fr

Site internet : <http://www.pyrenees-parcnational.fr/fr> 



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Opération soutenue par l'État

FONDS NATIONAL
D'AMÉNAGEMENT
ET DE DÉVELOPPEMENT
DU TERRITOIRE

