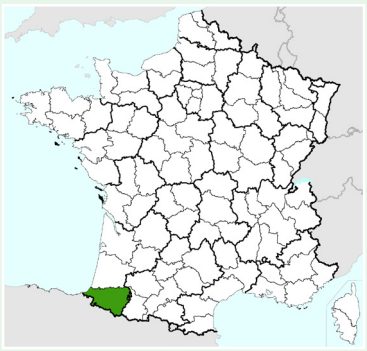


Session Montagne Pyrénées-Atlantiques 2016 du 27 juin au 1er juillet 2016

Organisation scientifique et direction des herborisations : Gilles Corriol et Christophe Bergès du Conservatoire botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Intervenants : Bruno Durand (CBNPMP), Joseph Canerot (géologue)

Photo 1. Les participants de la session, © B. BOCK

Participants :

01 - Martine DAVOUST (F-56650 INZINZAC-LOCHRIST - martine_davoust@yahoo.fr),
02 - Henri SCORDIA (F-76620 LE HAVRE - hscordia@free.fr),
03 - Romain BISSOT (F-86800 BIGNOUX - romain.bissot@gmail.com),
04 - Monique BAZELIS (F-72170 BEAUMONT-SUR-SARTHE - monique.bazelis@neuf.fr),
05 - Nathalie CAULIEZ/SOCIÉTÉ ECOGÉE (F-45130 MEUNG-SUR-LOIRE - nathalie.cauliez@ecogee.fr),
06 - Michèle THAMTHAM (F-64570 ARAMITS - michele.thamtham@gmail.com),
07 - Dominique PROVOST (F-86170 CISSÉ - domi.provost@wanadoo.fr),
08 - Yann QUELEN (F-29300 MELLAC - yannquelen@yahoo.fr),
09 - Josette PUYO (F-64400 AGNOS - josettepuyo@gmail.com),
10 - Sophie GOUEL (F-86600 COULOMBIERS - gouel.sophie@yahoo.fr),
11 - Jean-Louis LAMAISON (F-63830 DURTOL - jl.lamaison@bbox.fr),
12 - Benoit BOCK (F-28500 VERNOUILLET - b.bock@orange.fr),
13 - Bernard TILLY (F-72230 ARNAGE - bernard.tilly@orange.fr),
14 - Daniel CAILHOL (F-31810 VENERQUE - danielcailhol@aol.com),
15 - Ludovic LEJOUR (F-13005 - MARSEILLE - lejour.ludovic@hotmail.fr),
16 - Patrick GATIGNOL (F-86440 MIGNÉ-AUXANCES - patrick.gatignol@free.fr),
17 - Frédéric ANDRIEU (F-34400 LUNEL-VIEL - fred_andrieu@outlook.fr),
18 - Jacques BOYER (F-49410 LE MESNIL-EN-VALLÉE - pharmacie.j.boyer@orange.fr),
19 - Jean-Paul VOGIN (F-64230 LESCAR - jean-paul.vogin@orange.fr),
20 - Antoine CHASTENET (F-86190 FROZES - antoine.chastenet@laposte.net),
21 – Bruno DURAND (F-65203 BAGNÈRES-DE-BIGORRE - bruno.durand@cbnpmp.fr)
22 – Christophe CHAULIAC (agent ONF, s'étant joint au groupe la dernière journée)
23 – Christophe BERGÈS (christophe.berges@cbnpmp.fr)
24 - Marc CASTERA (F-64000 PAU - marc.castera@neuf.fr),
25 - Pauline FRILEUX (F-92240 MALAKOFF - p.frileux@versailles.ecole-paysage.fr),
26 - Jean-Pierre TOURLONIAS (F-58660 COULANGES-LÈS-NEVERS - sypier.tourlonias@gmail.com),
27 - Jean PROVOST (F-86170 CISSÉ - deji.provost@wanadoo.fr),
Absente ce jour - Edwige PAUTHIER (F-65380 LAYRISSE - edwige.pauthier@orange.fr),
Absent ce jour – Gilles CORRIOL

Introduction à la session Montagne Pyrénées-Atlantiques 2016

Dominique PROVOST
F-86170 CISSÉ
domi.provost@wanadoo.fr

La session Montagne Pyrénées-Atlantiques s'est déroulée du 27 juin au 1er juillet dans la vallée d'Aspe. C'est la première session de la SBCO dans cette région.

À 17 h le 26 juin, tout le monde était au rendez-vous au lycée professionnel agricole, lycée des métiers de la montagne, à Oloron-Sainte-Marie - même Pauline qui a fait le trajet à pied (5 km) entre la gare et le lycée avec deux gros sacs à dos. Nos organisateurs, Gilles Corriol, avec son béret basque - remplacé le dernier jour par Bruno Durand, qui connaît bien la région - et Christophe Bergès, tous deux du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, nous ont présenté le programme de la session et surtout les changements par rapport au livret, vu le temps annoncé. Nous commencerons par l'excursion de La Pierre-Saint-Martin, bien que ce ne soit pas la plus facile, car elle dure la journée et la météo prévoit du beau en altitude. La mise en jambe est un peu dure.

Photo 2. Jean Provost dans le brouillard sur la tourbière d'Issarbe, © D. PROVOST

Les connaissances des deux participantes de la région ont été bien utiles pour repérer les bons boulangers, les producteurs de fromages, et nous avons apprécié leur don de journaux pour mettre dans les chaussures des campeurs après une journée sous la pluie !

La vallée d'Aspe est une région humide. Les nuages venant de l'Atlantique sont arrêtés par le relief et déversent des précipitations abondantes sous forme de pluie et de brouillard en cette saison. Nous le vérifierons surtout le mercredi où il a plu toute la journée et où, l'après-midi, on n'y voyait pas à dix mètres ; le brouillard nous a empêchés de contempler la tourbière d'Issarbe le dernier jour et il est vrai que pendant le séjour nous n'avons pas souvent pu admirer le paysage, qui est pourtant très beau quand il se dégage. Par contre nous avons vu de belles « mers » de nuages.

Malgré ces quelques désagréments ce fut une excellente session, passée dans la bonne humeur et la convivialité, surtout au camping. Merci à nos trois intervenants pour leur disponibilité et leur gentillesse.

Photo 3. Massif de la Pierre-Saint-Martin au dessus de la mer de nuage, © B. BOCK

Présentation de la session Montagne Pyrénées-Atlantiques

Christophe BERGÈS
F-65203 BAGNÈRES-DE-BIGORRE
christophe.berges@cbnpmp.fr

Gilles CORRIOL
F-65203 BAGNÈRES-DE-BIGORRE
gilles.corriol@cbnpmp.fr

Joseph CANEROT
F-31750 ESCALQUENS
EGEO.toulouse@free.fr

Photo 3. Pic d'Anie depuis le plateau de Sanchèse, © Christophe BERGÈS, CBNPMP

Introduction

La vallée d'Aspe est une des trois vallées du Haut-Béarn avec les vallées d'Ossau à l'est et de Barétous à l'ouest. Elle s'étire le long du gave d'Aspe sur près de 40 km, du village d'Escot jusqu'au col du Somport (1 632 m), marquant la frontière avec la vallée de l'Aragon, en Espagne, et aussi la limite du partage des eaux. Elle s'étend donc sur le versant nord des Pyrénées occidentales et administrativement sur le seul département des Pyrénées-Atlantiques.

On y trouve une partie centrale, le vallon de Bedous, qui abrite la majorité de la population et quelques petits plateaux suspendus (Aydius, Lescun). L'altitude varie entre 300 m et 2 606 m au pic de Sesque. Le Parc national des Pyrénées occidentales, créé le 23 mars 1967, englobe pour sa part la totalité du canton dans sa zone périphérique, dite aujourd'hui zone optimale d'adhésion, et gère de surcroît sept mille hectares en haute vallée.

Aperçu géologique des Pyrénées occidentales françaises (Joseph CANEROT)

La région ici considérée concerne le seul territoire des Pyrénées occidentales qui sera visité au cours des diverses excursions. Elle est donc limitée à la seule partie montagneuse des vallées d'Aspe et du Barétous.

1. La structure actuelle

Du sud au nord apparaissent successivement :

La Haute Chaîne primaire qui s'étend depuis la crête frontalière franco-espagnole jusqu'au défilé d'Esquit en vallée d'Aspe et aux Arrhes d'Anie en Barétous. Elle porte à l'affleurement des terrains calcaires, gréseux ou schisteux paléozoïques, dévoniens et carbonifères, violemment plissés (plis E-O à N-S), recouverts en discordance angulaire par la formation permienne des pélites rouges du Somport. L'ensemble s'ennoie vers l'ouest sous la « coupole » des calcaires néocrétacés que l'on suit depuis le pic d'Ensabère jusqu'au défilé d'Esquit en passant par le pic d'Anie, point culminant (2 504 m) du secteur concerné.

La zone dite « nord-pyrénéenne » dans laquelle s'individualisent deux domaines bien distincts :

- celui des « chaînons béarnais d'Aspe et du Barétous ». Le Trias calcaire ou argileux, évaporitique, injecté d'ophite, occupe tout d'abord le bassin méridional de Bedous. Puis, plus au nord, se succèdent les chaînons O-E de l'Ourdinse-Layens-Soum d'Ire, de Sarrance et du Mail Arrouy au sein desquels apparaissent des anticlinaux à cœur de Paléozoïque schisteux, de Trias argilo-calcaire ophitique ou de Jurassique calcaire, marneux ou dolomitique et des synclinaux emplis de calcaires ou de marnes du Crétacé inférieur. Les structures y présentent un déversement général en direction du sud ;

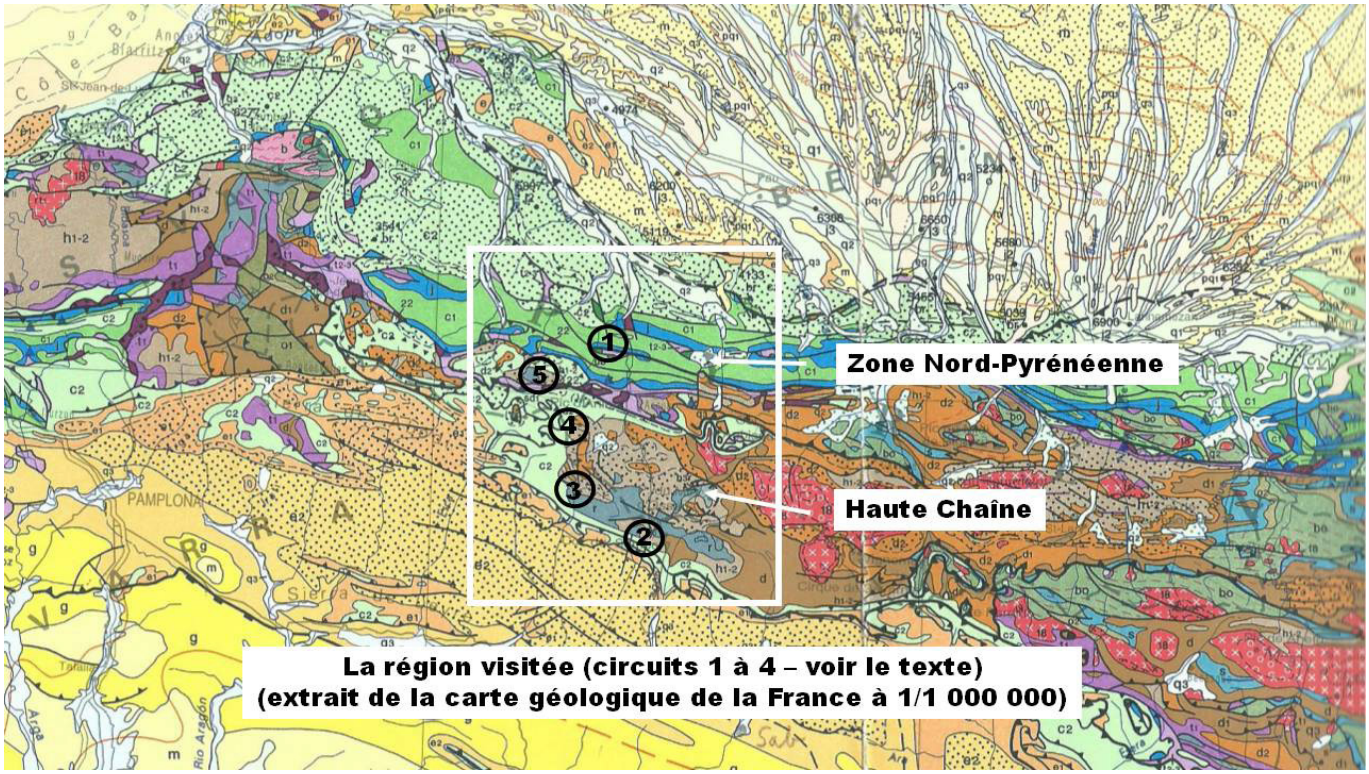
- celui du « bassin de Mauléon » qui assure l'articulation avec la zone sous-pyrénéenne plus septentrionale. La structure en éventail du puissant (six mille mètres) flysch crétacé (Albien à Sénonien) qui assure son remplissage y traduit l'affrontement des croûtes ibérique à vergence sud et européenne à vergence nord.

2. L'histoire géologique

Elle correspond à une fresque historique de plus de trois cents millions d'années englobant des évènements inclus dans les cycles hercynien et alpin (pyrénéen).

Le cycle hercynien

Il est tout d'abord illustré par le dépôt de sédiments marins sur



Carte 1. Extrait de la carte géologique. Ordre des circuits non respectés (inversion des journées 1 et 3)

les vastes plates-formes extensives et instables du Dévonien et du Carbonifère inférieur (- 400 à - 345 Ma). Notre territoire était alors établi à la hauteur du tropique du Capricorne. Puis, au cours du Carbonifère moyen et supérieur (- 345 à -300 Ma), la mise en place de la chaîne hercynienne par affrontement du Gondwana et de la Laurasia s'est traduite par l'individualisation d'une fosse d'avant-chaîne, sud-occidentale, emplie de flysch gréso-limoneux (Culm) au pied d'un vaste bourrelet montagneux dont le déplacement régional du NE au SW intéresse notre secteur aspois au cours du Carbonifère supérieur.

À peine mises en place, les structures plicatives et faillées accompagnant, au droit de l'équateur, la genèse de ce bourrelet subissent les effets d'une forte érosion qui prendra fin au cours du Permien et du Trias inférieur (- 300 à - 250 Ma). Les produits de cette ablation sont conservés en particulier dans les bassins molassiques (conglomérats, grès et pélites) continentaux de Bidarray en Pays basque et du Haut Ossau en Béarn.

Le cycle pyrénéen

Il s'amorce avec l'accumulation d'argiles et de carbonates (calcaires et dolomies) dans les mers pelliculaires de l'ère secondaire venues successivement de la Téthys occidentale (Trias et Jurassique inférieur, de - 250 à - 175 Ma) puis de l'Atlantique central nouvellement ouvert (Jurassique moyen-supérieur et Crétacé inférieur, de - 175 à - 100 Ma). Ces mers tropicales (tropique du Cancer) baignent essentiellement l'actuelle zone nord-pyrénéenne. Mais elles ont probablement recouvert l'ensemble des Pyrénées occidentales au Trias moyen et au Jurassique inférieur.

Au cours du Crétacé moyen (Albien-Cénomanien, - 110 à - 95 Ma), la distension temporaire entre les plaques Europe et Afrique génère un amincissement crustal conduisant à une exhumation locale (Urdach) du manteau terrestre séparant la croûte ibérique méridionale des chaînons béarnais de la croûte européenne septentrionale d'Aquitaine. C'est alors que se met en place, à la fois par distension N-S et par translation sénestre E-O, le bassin de Mauléon.

Puis, à partir du Crétacé supérieur-terminal et au début du Paléogène (de - 70 à - 40 Ma) s'opère, sous la poussée vers le nord de la plaque africaine, le rapprochement des croûtes ibérique et européenne. Plis et chevauchements vers le sud traduisent alors le début d'enfoncement (subduction continentale) de la première sous la seconde. Toutefois la compression régionale est ici moins importante (de l'ordre de 50 à 70 km) que dans les Pyrénées centrales et orientales (de l'ordre de 150 km) et l'on arrive même à déplier sans caricature excessive les structures qui affectent la couverture post-hercynienne du bassin de Mauléon.

Au cours du Paléogène supérieur et du Néogène, le bourrelet montagneux ainsi créé se développe peu à peu en croissant de l'est vers l'ouest. Portée à l'émersion à la fin de l'Éocène (- 35 Ma) la chaîne pyrénéenne se trouve désormais flanquée de ses deux bassins périphériques (Aquitaine au nord, Èbre au sud) qui se remplissent graduellement des produits (molasses) de son érosion.

Le Quaternaire est ensuite marqué par la succession de deux longues étapes d'érosion, l'une glaciaire (de - 200 000 à - 20 000 ans) l'autre fluviatile (- 20 000 ans jusqu'à l'Actuel) qui ont peu à peu façonné les paysages montagneux que nous connaissons aujourd'hui.

Climat

Les vents dominants océaniques amènent de fréquentes dépressions cycloniques venant butter sur ces premiers hauts-reliefs constitués par les massifs béarnais et y déposant des précipitations abondantes sous forme de pluie, de neige et de brouillards, en particulier en période printanière et en fin d'automne-début d'hiver. Les cumuls annuels de précipitations, variables en fonction de l'altitude et de l'orientation des massifs, sont élevés sur tout le territoire (dépassant 1 000 mm/an dès Oloron-Sainte-Marie et atteignant probablement 2 à 3 m sur les hauts-massifs, même si les données météorologiques y sont peu précises et abondantes pour des raisons méthodologiques). Les minimums de précipitations interviennent en été, fait classique pour un climat de type tempéré océanique, même si on n'observe ici aucune période sèche. Les amplitudes thermiques sont très atténuées. La nébulosité, très élevée dans les vallées, notamment à l'étage montagnard, avec un plafond vers 1 600-1 700 m, est un facteur très important de différenciation climatique à l'échelle locale. Du fait du caractère très exposé aux intempéries, les limites altitudinales des étages bioclimatiques ont tendance à être assez basses pour cette latitude. L'influence des vents

du sud venant de l'Espagne amenant air chaud et sec par effet de foehn ou par débordement de l'anticyclone ibérique est notable, notamment dans la haute vallée d'Aspe. Cumulée à des facteurs topoclimatiques, cette influence donne par endroits à cette vallée des tonalités très méridionales. Les régimes de sud sont aussi responsables d'épisodes orageux violents notamment en fin de printemps.

Ainsi la vallée d'Aspe appartient au domaine des montagnes humides et relativement douces. Les températures évoluent naturellement en fonction de l'altitude : dans le fond de la vallée le climat se révèle moins rude et moins contrasté qu'en altitude. La neige ne s'y montre qu'un intermède occasionnel. En moyenne montagne elle couvre le sol de décembre à avril, avec des différences selon l'exposition (ombrée/soulane) ainsi que de fortes variations interannuelles. En haute montagne, qu'elle ne libère qu'à partir de juin, des chutes de neige sont possibles tous les mois de l'année.

Histoire de la colonisation de la flore pyrénéenne (source : http://www.vallee-aspe.fr/decouverte.php)

À l'ère tertiaire, lors de l'orogenèse pyrénéenne, régnait un climat de type subtropical. La surrection des Pyrénées a contraint certaines plantes à s'adapter à la perte de température liée à l'altitude (climat tempéré). Certaines plantes reliques de cette époque telle que la Ramondia, nous sont parvenues. À la fin du Tertiaire, le climat s'étant refroidi, les plantes tropicales sont redescendues vers le sud, mais d'autres se sont adaptées au nouveau climat pyrénéen, comme le houx et le lierre.

Au Quaternaire, la succession de glaciations a conduit à la destruction d'une part importante de la flore existante. Les espèces survivantes ont été refoulées vers le bas ou se sont réfugiées dans des secteurs protégés. À la même époque, certaines plantes des régions arctiques sont descendues vers le sud de l'Europe du fait de la similitude des climats. De même, quelques plantes des montagnes situées plus à l'est ont migré vers l'ouest, les gentianes, les rhododendrons viennent de l'Himalaya. Les espèces locales se sont répandues telles que les lis martagon et des Pyrénées, issus tous deux des Pyrénées. L'edelweiss nous est resté de l'Est sibérien. À la fin de la période glaciaire du Würm (- 18 000 ans), les plantes d'origine arctique ont migré à nouveau vers le nord ou vers la haute montagne.

L'étude des pollens dans la tourbière du paléo-lac d'Ogeu, déjà présent au début du Würm il y a – 38 000 ans et profond d'une cinquantaine de mètres, a permis de savoir que la végétation a évolué de la toundra vers la forêt. Après les lichens de la toundra, la végétation était du type taïga nordique, le bouleau fit son apparition suivi par les pins. Vers -10 000 ans apparaissent le chêne, l'aulne et l'orme. Le sapin apparaît vers - 4 860 ans et le hêtre vers - 4 000 ans.

La flore actuelle des Pyrénées se compose ainsi de plantes d'origines variées, mais sa principale richesse repose sur quelque 120 espèces endémiques. Parmi celles-ci on peut citer : Ramonde des Pyrénées, Saxifrage à longues feuilles, Chardon bleu des Pyrénées, Lis des Pyrénées, Ancolie des Pyrénées, Iris des Pyrénées...

La partie occidentale des Pyrénées se démarque aussi par un endémisme propre, avec des espèces pyrénéo-occidentales à chorologie dépassant rarement la vallée des Gaves sur le versant français, parfois avec quelques stations isolées plus à l'est, mais parfois plus restreinte encore. Citons par exemple le Grémil de Gaston (*Buglossoides gastonii*), l'Érodium de Manescau (*Erodium manescavi*), *Armeria pubinervis*, l'Euphorbe des Pyrénées (*Euphorbia pyrenaica*), le Cirse roux (*Cirsium carniolicum* subsp. *rufescens*), l'Aconit panaché des Pyrénées (*Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*), la Gesse de Vivant (*Lathyrus vivantii*)…

La richesse floristique des Pyrénées occidentales, évaluée sur la base du nombre de taxons inventoriés sur la partie montagne du département des Pyrénées-Atlantiques (correspondant au territoire d'agrément du CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), s'élève à 2 870 taxons (espèces et sous-espèces), soit près de la moitié de la flore française.

Végétation actuelle

La végétation actuelle se distribue de l'étage collinéen jusque l'étage alpin. Les séries zonales de végétation sont représentées par :

- une chênaie-hêtraie atlantique à l'étage collinéen ;
- une hêtraie-sapinière oro-atlantique à l'étage montagnard ;
- une pineraie de pins à crochet à l'étage subalpin ;
- des pelouses alpines.

L'étage subalpin largement défriché pour le pastoralisme montre d'importantes surfaces couvertes actuellement de landes et pelouses s'inscrivant dans la série du Pin à crochet. Aux étages collinéen et montagnard, la pratique traditionnelle séculaire de l'écobuage maintient des paysages ouverts dominés par des végétations de pelouses-ourlets ou d'ourlets en nappe (à brachypode, fougère-aigle, etc.) occupant des surfaces conséquentes.

Les fonds de vallée et les bas de versants dont les pentes sont modérées et les sols plus fertiles sont en partie occupés par des prairies de fauche ou des pâtures. D'autres, ainsi que certaines anciennes terrasses abandonnées, sont aujourd'hui colonisés par des boisements pionniers dominés par le frêne et le noisetier.

Des végétations azonales sont également bien représentées, en particulier à la faveur de la topographie, avec notamment des buxaies de corniches et de ravins, des tillaies-frênaies de ravins et d'éboulis aux étages inférieurs, des chênaies pubescentes ou sessiliflores xérophiles sur des sols minces et versants fortement exposés au soleil, des végétations de dalles, parois rocheuses, et d'éboulis distribuées à tous les étages, ainsi que des végétations de tourbières, sources et marais au niveau des sols saturés en eau. Des végétations herbacées hautes (mégaphorbiaies) et fourrés arbustifs occupent les couloirs d'avalanches et bords de torrents périodiquement décapés par les phénomènes d'érosion intenses.

Compte rendu du lundi 27 juin 2016. La Pierre-Saint-Martin (Arette, 64), Barétous, secteur du pic d'Anie

Patrick GATIGNOL
F-86440 MIGNÉ-AUXANCES
patrick.gatignol@free.fr

Suite à un changement de programme lié à la prévision météorologique très favorable, cette première journée s'est déroulée sur le secteur de La Pierre-Saint-Martin.

Le départ à 8h30 se fait depuis Arette où nous nous trouvons dans le brouillard et il faudra attendre l'arrivée à la station de ski pour retrouver le soleil qui nous accompagnera toute la journée. C'est donc sous un ciel lumineux que nous avons parcouru ce magnifique site karstique qui engendre un relief tout à fait particulier et enchanteur, en partie couvert de pin à crochets qui constitue l'arbre emblématique de La Pierre-Saint-Martin (Photo 1).

Photo 1. Karst de La Pierre-St-Martin 2016, © B. BOCK

Présentation générale du site

Situé aux confins de la France et l'Espagne et de quatre provinces, l'Aragon, le Béarn, la Navarre et la Soule, le site de La Pierre-Saint Martin - Larra, situé entre 1 500 et 2 100 mètres d'altitude, s'étend sur 140 km^2 et constitue un des plus vastes lapiaz d'Europe. Il est le siège de phénomènes karstiques de grande ampleur qui comptent parmi les plus spectaculaires de la planète. Plusieurs de ses gouffres et cavernes sont, par leur longueur et leur profondeur, parmi les plus importants du monde.

D'un point de vue géologique, ce massif est constitué de calcaire, fracturé par des poussées tectoniques où l'eau s'infiltre et creuse des gouffres et forme des rivières. Ainsi ce massif karstique présente de nombreuses formations caractéristiques : lapiaz, dolines, poljés, avens, etc. dont le gouffre de La Pierre-Saint-Martin constitue un élément majeur au niveau mondial, par ses dimensions exceptionnelles et par sa faune troglobie particulièrement diversifiée.

Le massif de La Pierre-Saint-Martin se caractérise aussi par la richesse et la diversité de ses paysages, de sa faune et de sa flore. Quelques bergers perpétuent la fabrication du fromage dans leur *cayolar* (cabane de berger) et passent l'été à 1 650 m d'altitude avec leur troupeau ovin et bovin. Pour information : les brebis dont le lait entre dans la composition du fromage AOC Ossau Iraty sont principalement représentées par la race Basco-Béarnaise (localisée dans la montagne béarnaise, elle se reconnaît à son nez busqué. sa robe peut être blanche ou tachée de noire) et plus rarement la Manech tête rousse et la Manech tête noire qui sont adaptées à la transhumance.

Itinéraire

Depuis le parking de la station de ski de La Pierre-Saint-Martin (1 650 m) nous suivrons le GR 10 en direction du pic d'Arlas que nous contournerons par l'est avant de longer la frontière espagnole et de traverser l'Arre de Soum Couy et les Arres d'Anie. La fin du parcours a nécessité la traversée de nombreux névés encore bien présents du fait d'un printemps très tardif. Seul un petit groupe a poursuivi l'expédition jusqu'au col des Anies tandis que les autres sont redescendus en explorant d'autres secteurs : karst à proximité de la station et pour certains le jardin botanique particulièrement bien intégré dans le paysage.

Géologie

Nous sommes au niveau de la couverture crétacée de la Haute Chaîne primaire et l'itinéraire traverse le karst des Arres d'Anie. Celui-ci est modelé dans la puissante formation des calcaires des canyons d'âge coniacien à santonien (c3-4 : -85 Ma). Ces derniers plongent avec un pendage moyen de 20 à 40° vers le nord-ouest ou le nord et recouvrent en discordance, à la hauteur du pic du Soum Couy, les calcaires de la série du pic Lariste, d'âge dévonien supérieur (Frasnien d6L : -380 Ma) appartenant à la structure anticlinale sub-méridienne du pic Billare.

Déroulement de la sortie

À proximité du parking les premières plantes sont observées avec déjà la présence de deux espèces typiques des Pyrénées :

- *Viola cornuta* L. : cette espèce des pelouses acidiphiles s'accommode assez bien des zones nitrophiles. Elle est présente dans toute la chaîne des Pyrénées et également dans quelques rares stations des Alpes et du Massif central ;

- *Carduus carlinoides* Gouan : endémique des Pyrénées, elle affectionne plutôt les zones d'éboulis ;

- ainsi qu'une plante assez banale : *Sisymbrium austriacum* Jacq.

Afin de profiter au mieux du site nos deux guides nous conseillent de ne pas trop s'arrêter dans la première partie qui traverse les pistes et seules quelques explorations rapides seront effectuées lors de ce parcours.

1er arrêt : complexe rocheux situé au bord du chemin

Il nous a permis d'observer rapidement tout un lot d'orophytes méridionaux que nous retrouverons plus haut avec :

Androsace villosa L.
Helianthemum italicum (L.) Pers. (il s'agit ici de la var. *alpestre* (Jacq.) Gren.)
Horminum pyrenaicum L.
Arenaria grandiflora L. subsp. *grandiflora*
Campanula rotundifolia L.
Hippocrepis comosa L.
Anthyllis montana L. subsp. *montana*
Teucrium pyrenaicum L.
Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin

ainsi qu'*Asperula hirta* Ramond : endémique des Pyrénées qui se cantonne dans les rochers subalpins et alpins des Pyrénées centrales et occidentales.

Dans le chemin nous noterons également *Sedum atratum* L. subsp. *atratum* ainsi que deux espèces de *Taraxacum* :

- le premier correspond à *T. panalpinum* Soest qui est une espèce plutôt inféodée aux pelouses alpines chionophiles,

- le second appartient à la section *Hamata* et pourrait correspondre selon Gilles Corriol à *T. maculatum* Jord. caractérisé par des bractées larges et des segments sigmoïdes.

En contrebas certains d'entre nous ont également observé *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó et *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.

2e arrêt : au niveau du pas de Single

Nous explorons un nouveau complexe de pelouses et de rochers, mais nous sommes ici dans une zone de transition qui se traduit au niveau des pelouses par la présence de deux lots d'espèces :

- un lot caractérisant les ***Seslerietea caeruleae*** Braun-Blanq. 1948 *em*. Oberd. 1978 avec :

Androsace villosa L.
Arabis ciliata Clairv.
Gymnadenia nigra subsp. *gabasiana* (Teppner & E. Klein) J.-M. Tison
Helianthemum italicum (L.) Pers. (var. *alpestre* (Jacq.) Gren.)
Helictotrichon sedenense (DC.) Holub
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Carex sempervirens Vill.
Eryngium bourgatii Gouan

Festuca gautieri subsp. *gautieri*. À notre sens nous préférerions retenir la subsp *scoparia* (Hack. & A. Kern.) Kerguélen (actuellement inclus dans la subsp. *gautieri*) qui se caractérise par des épillets plus petits et surtout par son écologie plutôt calcicole. Enfin 2*n* = 14 (28 pour la subsp. *gautieri*)
Horminum pyrenaicum L.

Plantago media L.
Trifolium thalii Vill.
Allium lusitanicum Lam. (= *A. senescens* subsp *montanum*) ainsi que *Tractema umbellata* (Ramond) Speta, réputé acidiphile et dont la présence ici est certainement liée au caractère atlantique de la station ;

- un autre relevant plutôt des ***Ononidetalia striatae*** Braun-Blanq. 1949 *em*. Gaultier 1989 avec :

Anthyllis montana L. subsp. *montana*
Crepis albida Vill.
Gentiana occidentalis Jakow.
Neotinea ustulata (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
Phyteuma orbiculare L.
Carex ornithopoda Willd.
Teucrium pyrenaicum L.
Libanotis pyrenaica (L.) O. Schwarz.

Nous noterons également des espèces rupicoles caractérisant les ***Potentilletalia caulescentis*** Braun-Blanq. *in* Braun-

Photo 2. *Asperula hirta* 2016, © P. GATIGNOL

Photo 3. *Euphorbia pyrenaica* 2016, © P. GATIGNOL

Photo 4. *Thymelaea dioica* et *nivalis* 2016, © P. GATIGNOL

Blanq. & Jenny 1926 avec :

Sempervivum tectorum L.
Erinus alpinus L.
Globularia repens Lam.
Asperula hirta Ramond (Photo 2)
Gypsophila repens L.
Iberis carnosa Willd. subsp *carnosa* : ce taxon est considéré comme endémique des Pyrénées occidentales mais il semble assez proche de certaines sous-espèces ibériques

Euphorbia pyrenaica Jord. (= *E. chamaebuxus*) : ce taxon est également limité aux Pyrénées occidentales, mais se retrouve aussi en Espagne jusqu'aux monts Cantabriques (Photo 3)

Rhamnus pumila Turra
et deux espèces de *Thymelaea* : *Th. dioica* (Gouan) All. et *Th. tinctoria* subsp. *nivalis* (Ramond) Nyman que l'on pourra ainsi bien différencier (Photo 4).

3e arrêt : au niveau du col de Pescamou

Un bel ensemble de pelouses et de rochers permettra d'observer de beaux groupements végétaux avec la présence de nouvelles espèces.

Au niveau des rochers nous noterons en particulier un bel ensemble des ***Potentilletalia caulescentis*** et des ***Thlaspietalia rotundifoliae*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq. & Jenny 1926 *em*. P. Seibert *in* Oberd. 1977 avec :
Saxifraga hariotii Luizet & Soulié, orophyte des Pyrénées atlantiques qui se caractérise par ses feuilles nettement aiguës à mucronées
Saxifraga hirsuta subsp. *paucicrenata* (Gillot) D.A. Webb
Hypericum nummularium L.
Iberis carnosa Willd., orophyte pyrénéen des éboulis (Photo 5)
Ranunculus gouanii Willd.
Paronychia kapela subsp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebn.
Cardamine resedifolia L.
Carduus carlinoides Gouan subsp. *carlinoides*
Doronicum grandiflorum Lam.
Arenaria multicaulis L. (= *A. ciliata p.p.*)
Aquilegia pyrenaica DC.
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Ranunculus bulbosus L.
Geranium cinereum Cav. (Photo 6)
Senecio pyrenaicus L.
Armeria pubinervis Boiss., orophyte ouest-

Photo 5. *Iberis carnosa* 2016, © P. GATIGNOL

Photo 6. *Geranium cinereum* 2016, © P. GATIGNOL

pyrénéen (Photo 7)
Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*
Cystopteris alpina (Lam.) Desv.
Lonicera pyrenaica L.
Thalictrum macrocarpum Gren.
et *Salix pyrenaica* Gouan,

accompagnées par quelques espèces de pelouses (***Seslerietea caeruleae***) :
Draba aizoides L.
Gentiana verna L.
Polygala alpina (DC.) Steud.
Senecio doronicum (L.) L.
Festuca gautieri subsp. *gautieri* (voir remarque plus haut)
Viola rupestris F.W. Schmidt.

À la base et à proximité de certains bloc rocheux on remarque un ensemble de plantes plus hygrophiles avec :
Viola biflora L.
Asplenium viride Huds.
Veronica urticifolia Jacq.
Adenostyles alpina subsp. *pyrenaica* (Lange) Dillenb. & Kadereit
Scrophularia alpestris J.Gay *ex* Benth.
Barbarea intermedia Boreau
Alchemilla alpigena Buser
Pinguicula grandiflora Lam.
Veronica serpyllifolia subsp. *humifusa* (Dicks.) Syme : sous-espèce différant du type par des fleurs à corolle à fond bleu et une inflorescence glanduleuse,

ainsi que quelques espèces des milieux piétinés et de friches (eutrophisation) :
Poa alpina L.
Malva moschata L.
Cirsium eriophorum (L.) Scop.
Cerastium arvense L. subsp. *arvense.*
Les rares arbustes sont représentés par
Juniperus communis subsp. *nana* (Hook.) Syme
Lonicera pyrenaica L.
Rhamnus alpina L.

Photo 7. Romain BISSOT photographie *Armeria pubinervis*, © B. BOCK

Dans un autre secteur, à la faveur d'une acidification du milieu apparaissent des espèces caractérisant les ***Nardetea strictae*** Rivas Goday & Borja 1961 *em*. de Foucault 1994 représenté par les ***Trifolio alpini-Meetalia athamantici*** B. Foucault 1994 :
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Nardus stricta L.
Carex caryophyllea Latourr.
Alchemilla hybrida (L.) L. ? Il pourrait s'agir d'*A. iniquiformis* S.E. Fröhner qui possède des fleurs plus grandes !
Cerastium arvense subsp. *strictum* (Koch) Gremli
Plantago alpina L.
Trifolium pallescens Schreb.
Luzula pediformis (Chaix) DC.
Primula integrifolia L.
Ranunculus pyrenaeus L.
Viola rivinianna Rchb. Elle correspond en fait à la subsp. *minor* (E.S. Gregory) Valentine qui est fréquente dans les milieux landeux, mais qui est actuellement incluse dans le type.

La vue exceptionnelle sur l'Arre et le pic du Soum Couy nous incite à prendre le repas ici. Nous y noterons *Carex macrostylon* Lapeyr., laîche endémique des Pyrénées qui profite d'une petite zone d'humidité.

Photo 8. *Oxytropis foucaudii* 2016, © P. GATIGNOL

Photo 9. *Ranunculus carinthiacus* 2016, © P. GATIGNOL

4e arrêt : le Murlong, situé à la frontière avec l'Espagne

À cette altitude la végétation est en retard et nous ne verrons pas toutes les plantes escomptées en particulier au niveau des pelouses hygrophiles et des combes à neige. Néanmoins un promontoire permet d'observer une belle pelouse basiphile avec :
Oxytropis foucaudii Gillot (Photo 8)
Gymnadenia nigra subsp. *gabasiana* (Teppner & E. Klein) J.-M. Tison
Helianthemum italicum var. *alpestre* (Jacq.) Gren.
Inula montana L.
Dryas octopetala L.
Polygala alpina (DC.) Steud.
Horminum pyrenaicum L.
Gentiana occidentalis Jakow.
Orchis mascula (L.) L.
Orchis pallens L.
Carex ornithopoda Willd.
Thymelaea tinctoria subsp. *nivalis* (Ramond) Nyman
et une renoncule qui retiendra quelque temps notre attention : il s'agissait de *Ranunculus carinthiacus* Hoppe (Photo 9).

Dans les rochers on notera également :
Erinus alpinus L.
Saxifraga paniculata Mill.
Valeriana tripteris L.
Hieracium mixtum Froël.
Dethawia splendens (Lapeyr.) Kerguélen
Amelanchier ovalis Medik.

À proximité, une petite combe à neige permettra de voir quelques rares espèces des ***Arabidetalia caeruleae*** Rübel *ex* Nordh. 1936 (pelouses alpines climaciques chionophiles et basiphiles) :
Soldanella alpina L.
Veronica aphylla L.
Primula elatior subsp. *intricata* (Gren. & Godr.) Widmer
Gentiana verna L.
Primula integrifolia L.

Photo 10. *Veronica nummularia* 2016, © P. GATIGNOL

Plus loin on observe un changement dans la composition de la pelouse qui témoigne d'une acidification avec apparition des espèces des ***Trifolio alpini-Meetalia athamantici***

Ajuga pyramidalis L.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Jasione laevis Lam.
Meum athamanticum Jacq.
Plantago alpina L.
Scorzoneroides pyrenaica (Gouan) Holub
Trifolium alpinum L.
Ranunculus amplexicaulis L.
Potentilla crantzii (Crantz) Beck *ex* Fritsch
Silene acaulis (L.) Jacq.

Photo 11. *Buglossoides gastonii* 2016, © P. GATIGNOL

5e arrêt : chemin du col des Anies en traversant les Arres d'Anie

Le chemin emprunté est encore recouvert presque entièrement de névés et nous ne verrons que quelques espèces hygrophiles situées sur les bordures.

Veronica nummularia Gouan, orophyte pyrénéo-cantabrique (Photo 10)
Primula elatior subsp. *intricata* (Gren. & Godr.) Widmer
Horminum pyrenaicum L.
Allium schoenoprasum L.
ainsi que *Polystichum lonchitis* (L.) Roth dans les blocs rocheux.

Photo 12. Traversée d'un névé, © B. BOCK

Après une traversée laborieuse nous arrivons au niveau d'un ensemble de très gros blocs de rochers situés à la base de la montée pour le col d'Annie où nous noterons :
Valeriana tripteris L.
Scrophularia alpestris J. Gay *ex* Benth.
Linaria alpina subsp. *aciculifolia* Braun-Blanq.

De là un groupe fera l'ascension finale et nous rapportera les observations suivantes au niveau du col :
Betonica alopecuros L. subsp. *alopecuros*
Euphorbia pyrenaica Jord. (= *E. chamaebuxus*)
Valeriana montana L.
Buglossoides gastonii (Benth.) I.M. Johnst., orophyte ouest-pyrénéen (Photo 11)
Anemone alpina L.
Thymelaea dioica (Gouan) All.
Thymelaea tinctoria subsp. *nivalis* (Ramond) Nyman
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz
Valeriana apula Pourr., orophyte cantabrique
Geranium cinereum Cav.

Les autres commenceront la descente en profitant de revoir et photographier certaines espèces rencontrées lors de la montée puis, pendant que certains iront visiter le jardin botanique, quelques uns d'entre nous parcourrons le lapiaz situé à proximité qui permettra de noter quelques espèces supplémentaires. Ainsi nous rajouterons sur notre liste déjà conséquente :
Anemone hepatica L.
Geum pyrenaicum Mill.
Centaurea scabiosa subsp. *alpestris* (Hegetschw.) Nyman
Coincya monensis subsp. *montana* (DC.) B. Bock
Carex halleriana Asso
Dryopteris submontana (Fraser-Jenk. & Jermy) Fraser-Jenk.
Echium vulgare L.
Kernera saxatilis (L.) Sweet
Leucanthemum vulgare Lam.
Linum catharticum L.
Scrophularia canina subsp. *hoppii* (W.D.J. Koch) P. Fourn.
Globularia nudicaulis L.
ainsi qu'une rosette de *Saxifraga longifolia* Lapeyr.

Après un rassemblement des différents groupes nous repartirons de ce site exceptionnel qui nous a permis d'observer un grand nombre de taxons limités à cette partie occidentale des Pyrénées et parmi lesquels figurent quelques espèces mythiques.

Je remercie Gilles Corriol et Bruno Durand qui nous ont accompagnés pendant toute cette journée et fait découvrir ce site fabuleux, ainsi que Frédéric Andrieux et Romain Bissot pour leurs compléments au niveau des espèces observées.

Bibliographie

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. *Patrimoines naturels* **61**, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

Bernard Ch., 1980 - Compte rendu sommaire de la 110e session de la société : Pyrénées atlantiques (7-17 juillet 1979). *Bull. Soc. Bot. France* **127**, Lettres bot. (4) : 403-414.

Fourcade J., Saule M. & Dendaletche C., 1972 - La flore de l'Anie. *Bull. Soc. Sci. Lettres Arts Pau* 4e série, **VII**, 274 p.

Gruber M., 1976 - Les groupements végétaux rupicoles calcicoles des Pyrénées ariégeoises et catalanes. *Bull. Soc. Bot. France* **123** (1-2) : 61-77.

Julve Ph., 1998 - ff. baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 26 novembre 2014.

Julve Ph., 1998 - ff. Baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version26 novembre 2014.

Saule M., 1991 - *La grande flore illustrée des Pyrénées*. Milan, Toulouse, 765 p.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 - *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Tison J.-M., Jauzein Ph. & Michaud H., 2014 - *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia publications, Turriers, 2078 p.

Photo 13. Gilles CORIOL à l'heure de la sieste, © B. BOCK

Compte rendu du mardi 28 juin 2016. Vallée d'Aspe - Col de l'Échelle

Nathalie CAULIEZ
F45130 MEUNG-SUR-LOIRE
nathalie.cauliez@ecogee.fr

Aujourd'hui, nous bénéficions de la présence de Joseph Canérot, géologue, membre du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Midi-Pyrénées et professeur émérite de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.

Géologie à Bédous

Le premier arrêt se situe au dessus du village de Bedous, à une altitude de 684 m, où se trouvent une table d'orientation et un site aménagé de la Route géologique transpyrénéenne internationale. Cette route géologique a été réalisée conjointement par l'association française GéolVal et les associations espagnoles GeoAmbiente et GeoTransfert et propose de découvrir le patrimoine géologique de la vallée d'Aspe et du Haut Aragon. L'itinéraire comporte vingt-cinq sites aménagés en bordure de route, facilement accessibles, dans des paysages remarquables, avec des panneaux explicatifs bilingues (français et espagnol).

J. Canérot commence son exposé près de la table d'orientation, ce qui permet de repérer les différentes composantes du panorama que nous avons devant nous, parfaitement visible grâce au beau temps (Figure 1). Nous voyons en face le pic d'Oueillarisse, à son pied la vallée d'Aspe qui forme un grand amphithéâtre, à gauche la chaîne du pic Arapoup et à droite le signal du Layens.

Le village de Bedous est implanté dans un secteur d'élargissement de la vallée du gave d'Aspe. Sur l'autre rive du gave et un peu en amont, le village d'Athas a un passé historique exceptionnel : au XVIII[e] siècle, ce fut l'un des ports les plus hauts d'Europe, qui a permis d'acheminer sur le gave des radeaux de mats assemblés jusqu'au port de Bayonne, pour les besoins de la construction navale.

Nous nous trouvons ici dans la zone nord-pyrénéenne, façonnée par le cycle alpin, que l'on va plutôt nommer ici le cycle pyrénéen. La spécificité de la chaîne des Pyrénées est d'avoir une histoire complexe, avec deux grands cycles, le cycle hercynien, puis le cycle pyrénéen. Cette chaîne, qui ne ressemble à aucune autre montagne au monde, est donc très compliquée et elle a longtemps été laissée de côté par les géologues, au profit des chaînes de collision comme les Alpes ou l'Himalaya.

J. Canérot nous explique ensuite le déplacement des plaques ayant conduit à la formation des Pyrénées. En résumé, on peut retenir le mouvement de fermeture éclair, avec un mouvement en ouverture, l'ouverture du golfe de Gascogne et un mouvement en fermeture, la création des Pyrénées. Au cours de l'Albien, il y a environ 100 millions d'années, il y eu une tentative d'ouverture océanique, au niveau du rift ouest pyrénéen et, pour le territoire du Parc national des Pyrénées,

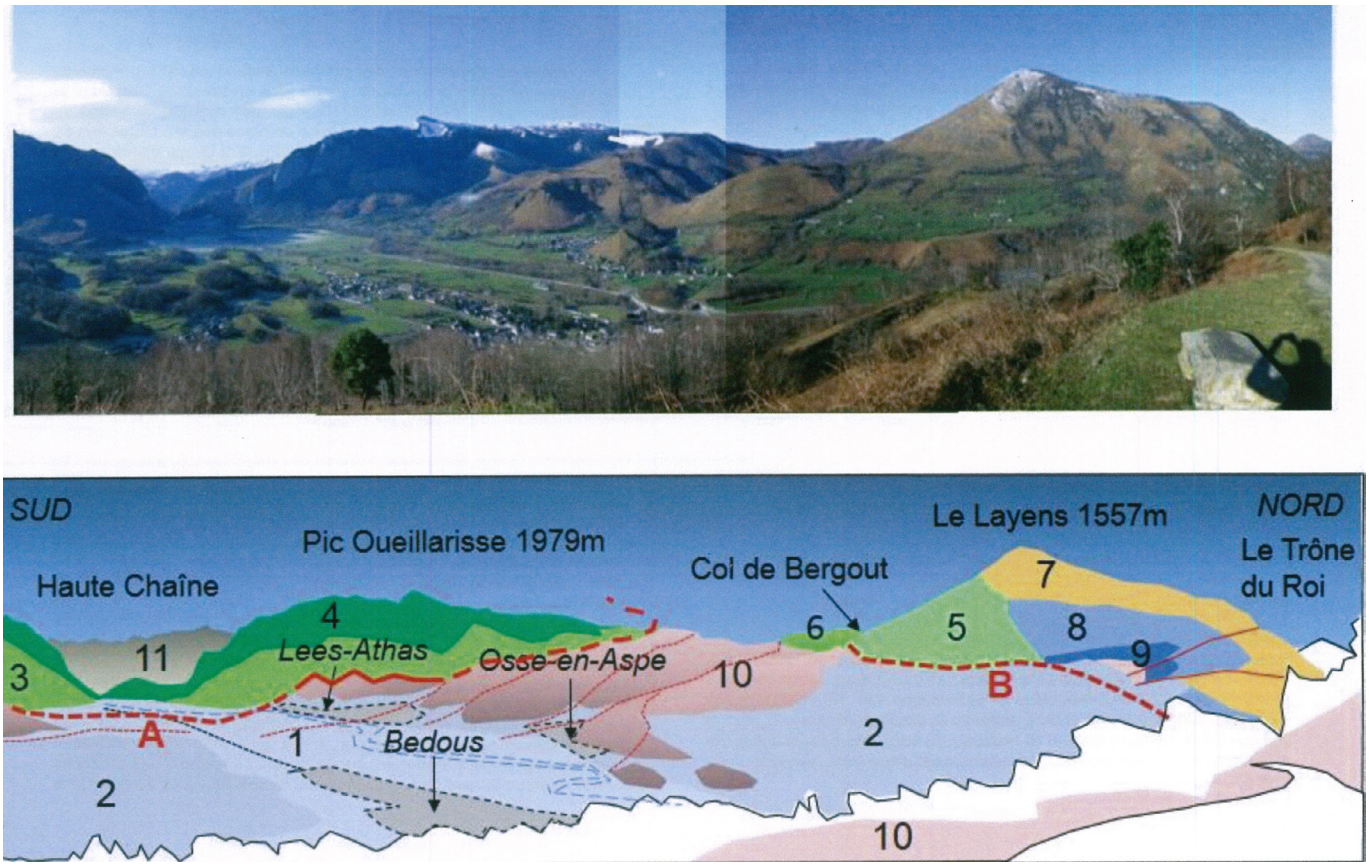


Figure 1. Panorama du bassin de Bedous. 1 : alluvions récentes ; 2 : alluvions anciennes ; 3 : Sénonien : flyschs à fucoïdes ; 4 : Cénomano-Turonien : calcaires des Canyons ; 5 : brèches diapiriques ; 6 : Albien : poudingue de Mendibelza ; 7 : Aptien : calcaires urgoniens ; 8 : Jurassique moyen : dolomies de Mail Arrouy ; 9 : Jurassique inférieur : calcaires ; 10 : Trias : calcaires du Muschelkalk et ophite ; 11 : Paléozoïque de la Haute Chaîne ; A : faille du col d'Iseye ; B : faille du col de Bergout. (Source : Canérot J., 2015)

au niveau du bassin nord-pyrénéen de Mauléon. Dans la partie centrale des Pyrénées, la distension et le décrochement s'équilibrent. Le décrochement est-ouest s'est opéré grâce à des failles transverses, notamment la faille de Pampelune. L'étape majeure de structuration de la chaîne pyrénéenne, au cours de l'Eocène moyen et supérieur, correspond à la poussée de l'Ibérie vers le nord par la plaque africaine. Le domaine ibérique s'enfonce sous la plaque européenne, et sa croûte se morcelle en écailles qui vont s'empiler pour former le relief pyrénéen.

La structure en éventail dissymétrique (selon une coupe nord-sud, figure 2) a été provoquée par un serrage de 150 km, amorti un peu au niveau de l'ancienne croûte européenne et beaucoup au niveau de la croûte ibérique, de part et d'autre de la zone de failles centrale, dite faille nord-ibérique.

Nous traversons ensuite la route vers les panneaux explicatifs installés dans la boucle du virage.

de plis couchés.

Encore plus au nord, vient le chaînon de Sarrance, qui appartient à une série de chaînons béarnais déversés vers le sud, appartenant à la partie ibérique de l'éventail.

Après cette explication du panorama, Joseph Canérot nous montre un détail du paysage, situé sur le flanc sud du Layens : quand le rift a essayé de s'ouvrir, le Trias a alimenté des diapirs de sel, qui est monté dans les failles. Près de la surface, le sel s'est dissous, ce qui a formé des brèches de collapse, puis la couverture calcaire s'est effondrée au niveau des diapirs. J. Canérot nous commente ensuite le panneau explicatif intitulé « Le temps des gaves » ; il nous montre le gave d'Aspe, souligné par sa ripisylve et la plaine alluviale formée de terrasses étagées et emboîtées. Sur les bords de la vallée, on observe des reliques de moraines glaciaires : il y a environ 25 000 ans, le glacier de la vallée d'Aspe descendait jusqu'à Bedous. Un autre panneau, « Le temps des glaciers », fournit des explications sur les phénomènes glaciaires. La

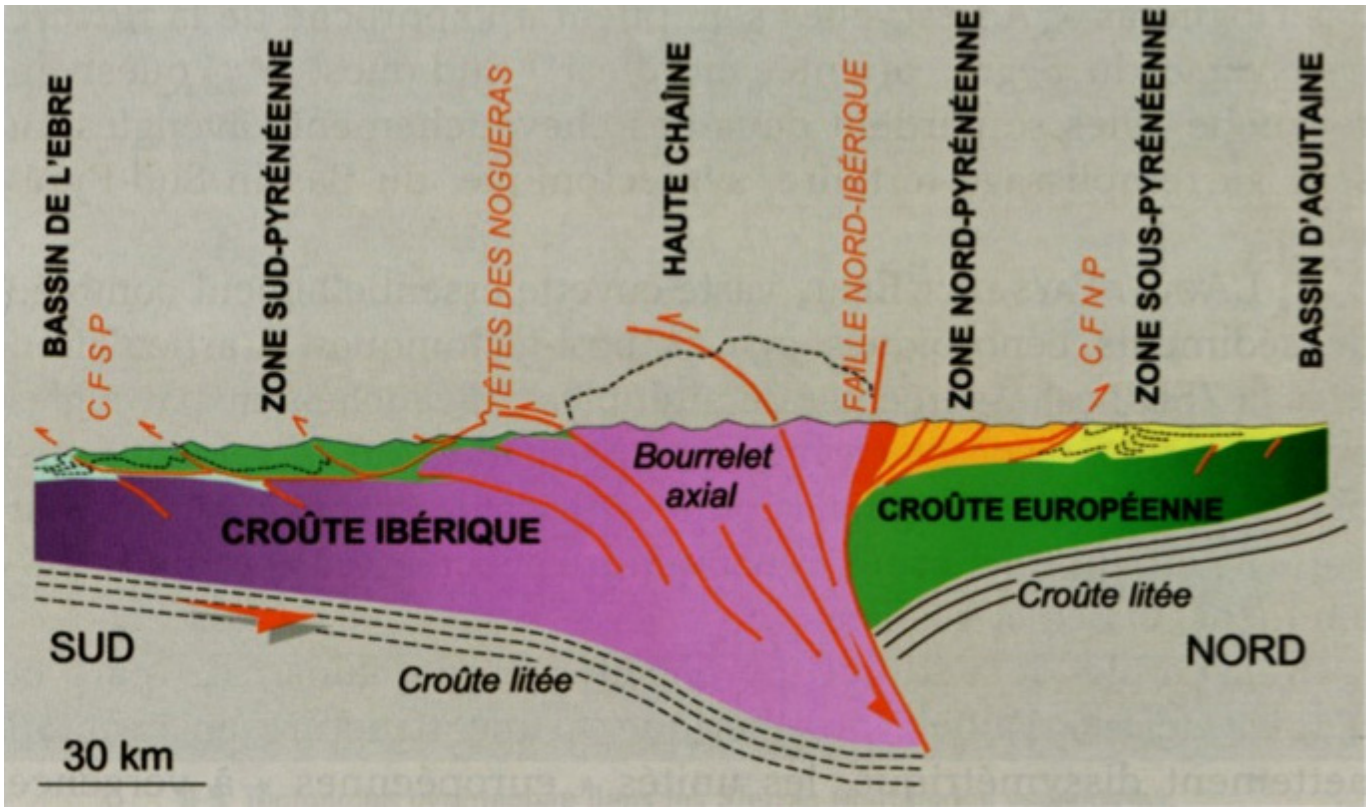


Figure 2. Coupe structurale des Pyrénées montrant la position des grandes zones structurales qui ont été reconnues dans la partie centrale et orientale de la chaîne. CFSP : chevauchement frontal sud-pyrénéen ; CFNP : chevauchement frontal nord-pyrénéen. (Source : Canérot J., 2008)

Le premier panneau, intitulé « Le temps des roches », présente les quatre grands ensembles du sud vers le nord, déjà repérés dans le panorama :

1- la haute chaîne primaire, au sud :

2- les calcaires massifs et l'alternance de calcaires et argiles du Crétacé supérieur, reposant en discordance sur les terrains de la haute chaîne ;

3- encore au-dessus, le bassin de Bedous, sorte de capharnaüm avec des terrains du Paléozoïque, du Trias, du Crétacé, écaillés du fait de la compression pyrénéenne ; une faille majeure passant au niveau du village de Lées a permis ce chevauchement. Cette unité permet d'observer des ophites, qui sont des roches magmatiques, remontées par des fissures lors de l'éclatement de la Pangée au Trias. Ce sont des roches très dures, qui résistent à l'érosion et ressortent en petites buttes dans le paysage ;

4- au nord, la quatrième unité est formée essentiellement de calcaires et dolomies du Trias, du Jurassique et du Crétacé inférieur : c'est le chaînon du Layens, formé d'un ensemble

hauteur de la langue glaciaire explique la présence de blocs erratiques déposés sur les pentes, ici à environ 200-300 m d'altitude, jusqu'à 800 m d'altitude dans la vallée du Gave de Pau.

J. Canérot répond ensuite à une question concernant la différence entre ophite et lherzolite, du point de vue de la formation. Alors que l'ophite est une roche effusive qui emprunte des fissures pour monter vers la surface, la lherzolite appartient au manteau externe, mis à nu à la faveur d'un amincissement crustal. Du point de vue de la composition chimique, la lherzolite est très riche en fer et magnésium, sous forme d'olivine, d'amphiboles et de pyroxène, c'est une roche ultrabasique. L'ophite est en fait une microdiorite, composée de quartz, feldspath, avec beaucoup moins de fer et magnésium ; c'est une roche de la famille des magmas basaltiques, pauvres en silice, donc une roche basique.

J. Canérot nous présente son ouvrage *Roches et paysages géologiques du Parc national des Pyrénées*, qu'il nous propose au prix de 20 € au lieu de 30, proposition qui attire plusieurs amateurs, au point qu'il n'y en aura pas pour tout le monde…

Des Forges d'Abel au col de l'Échelle

Après ce premier arrêt géologique, nous reprenons les voitures pour remonter la vallée d'Aspe vers le sud. Aux Forges d'Abel, nous quittons la vallée d'Aspe et remontons un vallon jusqu'au parking d'Espélunguère (altitude de 1 379 m), sur la commune de Borce. Nous sommes ici dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées, où toute cueillette est interdite. Nous commençons à monter et traversons des prairies parsemées d'énormes blocs rocheux.

Sur un de ces rochers, nous observons notamment *Astragalus depressus*, qui présente la particularité d'avoir des fruits en gousses plaquées au sol. C'est une espèce des Pyrénées occidentales, avec aussi quelques données en Ariège. Juste à côté, se trouve un arbrisseau de moins d'un mètre poussant sur le rocher : *Lonicera pyrenaica*, caractéristique des rochers surtout calcaires de toute la chaîne des Pyrénées. Un autre de ces gros blocs rocheux permet d'observer deux *Hieracium* assez typés, qui retiennent longuement l'attention. Le soir, après examen à la loupe binoculaire, l'identification aboutira à *Hieracium colmeiroanum* Arv.-Touv. & Gaut. Nous observons aussi *Carduus defloratus* subsp. *carlinifolius*.

Nous nous installons pour pique-niquer sous un arbre, dont l'ombre est à peine suffisante pour abriter le groupe au complet.

Avant de repartir, Joseph Canérot nous présente une autre partie de l'histoire géologique des Pyrénées, avec le Paléozoïque, ou ère primaire. Les formations du Paléozoïque peuvent être regroupées en quatre ensembles. Pendant le Cambrien et l'Ordovicien, le domaine pyrénéen est situé dans une vaste mer dénommée « Panthalassa ». Les roches du Paléozoïque inférieur ont été métamorphisées, il s'agit essentiellement de schistes. De l'Ordovicien au Carbonifère inférieur, les formations qui se déposent sont des flyschs (série argilo-silteuse et gréseuse sombre), puis une formation essentiellement calcaire d'âge dévonien et carbonifère inférieur. À cette période, le domaine du Parc national des Pyrénées se trouve à peu près au niveau du Tropique du Capricorne. Au Carbonifère, on assiste à une explosion de la flore, qui est apparue en gros au Silurien. Au Carbonifère moyen et supérieur, la matière organique détruite participe au comblement du bassin ou fosse d'avant-pays, sous la forme de dépôts épais de grès et de pélites, parfois désignés sous le nom de « Culm ». Au Carbonifère supérieur (Stéphanien), la chaîne est en place et l'érosion commence. Les produits de la destruction de la chaîne alimentent le dépôt des grès du Permien et du début du Trias : ce sont les grès rouges qui se sont déposés en particulier dans le bassin du Haut Ossau.

La mise en place des bassins annonce la fin de l'érosion de la chaîne hercynienne et l'arrivée des mers du Trias, Jurassique et Crétacé. Au Trias moyen, une première transgression marine permet des dépôts calcaires. Au Trias supérieur, l'Europe occidentale correspond à une vaste lagune couverte de sels, qui sont remobilisés dans les diapirs. Ensuite la mer arrive et le cycle pyrénéen commence. Il n'y a pas d'intrusion granitique dans la chaîne pyrénéenne, à la différence de la chaîne hercynienne.

En conclusion, Joseph Canérot nous parle du projet de synthèse géologique des Pyrénées en trois tomes, initié au siècle dernier. Le volume 1 (Introduction, Géophysique, Cycle hercynien) a été publié en 1996 conjointement par les éditions du BRGM et l'ITGE (Institut technologique, géologique et minier d'Espagne). Les volumes 2 et 3 n'ont pas été publiés, malgré un énorme travail réalisé par plusieurs centaines d'auteurs. L'Association des géologues du Sud-Ouest (AGSO) s'est mobilisée pour la sauvegarde de ce patrimoine scientifique. Faisant suite au volume 1 déjà publié, la synthèse du cycle alpin comprend deux volumes, l'un faisant la synthèse des connaissances sur la stratigraphie à l'orée du XXIe siècle, l'autre s'intéressant à la tectonique, au magmatisme et au métamorphisme. Ces deux volumes ont été mis en forme en récupérant dans les archives du BRGM (Orléans) les textes au format numérique et en y incorporant les figures une fois scannées.

Nous entamons ensuite la montée vers la frontière espagnole et le lac d'Estaëns. Un premier arrêt au bord du ruisseau nous permet d'observer une flore hygrophile diversifiée, avec notamment *Cardamine raphanifolia, Scrophularia alpestris, Crepis paludosa, Caltha palustris*, *Carex frigida* ou encore *Veronica ponae*. Sur les rochers, nous notons *Medicago suffruticosa*.

En poursuivant la montée en sous-bois, nous notons *Lilium martagon* (non fleuri), puis nous traversons un secteur avec de nombreuses fougères, dont *Polystichum aculeatum*, en compagnie de ses deux hybrides (*P.* ×*bicknellii* et *P.* ×*illyricum*) et aussi *Dryopteris dilatata*, *D. affinis* subsp. *borreri* et *Blechnum spicant*… La strate herbacée du sous-bois livre ensuite *Milium effusum*, *Papaver cambricum* (= *Meconopsis cambrica*), *Neottia nidus-avis*, *Tractema lilio-hyacinthus*, *Prenanthes purpurea*, *Lathraea clandestina*… Parmi les espèces ligneuses, nous relevons *Sorbus mougeotii*, considéré comme une espèce hybridogène issue de *S. aria* et *S. aucuparia*.

À la sortie du sous-bois, à une altitude d'environ 1 640 m, nous observons une belle mégaphorbiaie en bordure de chemin. Nous sommes dans un secteur où ont été menés des travaux de revégétalisation pour l'Aconit panaché des Pyrénées et le Cirse roux, deux espèces protégées en région Aquitaine et inscrites au tome 1 du Livre rouge de la flore menacée de France. C'est ici que se trouve la plus grande population connue de Cirse roux, *Cirsium carniolicum* subsp. *rufescens*. Cette plante, endémique des Pyrénées occidentales françaises, est caractéristique des mégaphorbiaies, des ravins, des pieds de falaise en exposition nord, de 1000 à 1700 m d'altitude. Dans ces mégaphorbiaies, ce Cirse voisine avec une autre espèce remarquable, l'Aconit panaché des Pyrénées, *Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*, qui n'est pas encore fleuri. Les mégaphorbiaies et autres formations herbacées permettent d'observer une flore très riche à la floraison remarquable : *Tephroseris helenitis* subsp. *helenitis* var. *discoidea* (variété sans hémiligule), *Trollius europaeus*, *Geum pyrenaicum*, *Ranunculus thora*, *Anemone narcissiflora*, *Rumex arifolius*, *Globularia nudicaulis*…

Du point de vue géologique, ce sont les calcaires amygdalaires gris du Carbonifère inférieur qui affleurent. Les rochers calcaires permettent ainsi d'observer : *Saxifraga longifolia* (en rosettes), *Globularia repens*, *Hypericum nummularium* (dans les fentes humides), *Saxifraga oppositifolia*, *Arenaria grandiflora*, *Asperula hirta*, *Drymocallis rupestris*…

Après le passage de la frontière espagnole, au Port de Bernère ou Pas de l'Échelle, aux environs de 1 800 m d'altitude, nous découvrons le lac d'Estaëns, établi sur les grès et pélites rouges du Permien. Les pelouses autour du lac nous permettent d'observer notamment *Asphodelus albus*, *Geum pyrenaicum*, *Brimeura amethystina*, *Rhinanthus pumilus*, *Aster alpinus*, *Horminum pyrenaicum*, *Atocion rupestre* (= *Silene rupestris*), *Gymnadenia conopsea*, ainsi qu'une espèce remarquable, *Armeria pubinervis*, protégée nationalement et endémique des Pyrénées occidentales (France et Espagne).

Bibliographie

Canérot J., 2008 - *Les Pyrénées, histoire géologique et itinéraires de découverte.* Biarritz, Atlantica éd. et Orléans, BRGM éditions, 2 tomes, 643 p.

Canérot J., 2015 - *Roches et paysages géologiques du Parc national des Pyrénées*, Guide de découverte, Toulouse, 254 p.

webographie

http://www.agso.net/

http://www.geolval.fr/

Compte rendu du mercredi 29 juin 2016. le Mustayou

Romain BISSOT
F-86800 BIGNOUX
romain.bissot@gmail.com

Cette journée est consacrée à la découverte du massif du Mustayou, petit sommet (1 206 m d'altitude) calcaire de pied de chaîne délimité à l'est par le gave d'Aspe et à l'ouest et au nord par le gave de Lourdios. Elle se déroule entièrement sur la commune d'Issor.

Le socle géologique se compose principalement de marnes noires à spicules (Albo-Cénomanien) jusqu'à 900 m d'altitude. Plus haut, les calcaires subrécifaux à Toucasia (Aptien supérieur) prennent le relais.

Après un rassemblement au parking du village sous un ciel chargé, et un regroupement en véhicules, nous empruntons la piste jusqu'au col de Boucoig (638 m d'altitude). Nous entamons ensuite notre périple par la piste forestière du bois de Bigurne.

Le groupe, dominé par des botanistes « planitaires » (et non pas de bas niveau !) est d'emblée étonné de rencontrer des espèces hygrophiles, habituellement liées aux zones humides, sur un simple talus forestier ne présentant *a priori* pas de traces d'hydromorphie, comme :

Chrysosplenium oppositifolium L.
Osmunda regalis L.
Stellaria alsine Grimm
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.

Leur présence s'explique par deux principaux facteurs compensant l'absence d'engorgement édaphique : une forte pluviométrie, les précipitations annuelles avoisinant ici les 2v000 mm, et une hygrométrie importante en toute saison.

Nous observons également dans l'ourlet :

Angelica sylvestris L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Avenella flexuosa (L.) Drejer
Blechnum spicant (L.) Roth
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Bromopsis ramosa subsp. *ramosa* (Huds.) Holub
Calluna vulgaris (L.) Hull
Campanula patula L.
Cardamine pratensis L.
Carex brizoides L.
Carex flacca Schreb.
Carex remota L.
Carex sylvatica Huds.
Centaurea decipiens Thuill.
Circaea lutetiana L.
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin
Dryopteris affinis subsp. *affinis* (Lowe) Fraser-Jenk.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Epilobium montanum L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia dulcis subsp. *angulata* (Jacq.) Bonnier & Layens
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Fragaria vesca L.
Geranium robertianum L.
Hedera helix L.
Hypericum androsaemum L.
Hypericum tetrapterum Fr.
Ilex aquifolium L.
Juncus effusus L.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.
Lapsana communis L.
Lonicera periclymenum L.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin
Milium effusum L.
Myosotis martini Sennen
Oxalis acetosella L.
Phyteuma spicatum L.
Picris hieracioides subsp. *umbellata* (Schrank) Ces.
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore *ex* Woyn.
Potentilla sterilis (L.) Garcke
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Rumex sanguineus L.
Saxifraga hirsuta subsp. *hirsuta* L.
Schedonorus giganteus (L.) Holub
Silene dioica (L.) Clairv.
Stachys sylvatica L.
Veronica montana L.

Le manteau associé est largement dominé par *Fagus sylvatica* L. associé à :

Abies alba Mill.
Betula pendula Roth
Castanea sativa Mill.
Corylus avellana L.
Fraxinus excelsior L.
Populus tremula L.
Salix atrocinerea Brot.
Salix caprea L.
Sambucus nigra L.
Ulmus glabra Huds.

Nous rencontrons également déjà quelques orophytes :

Galium atrovirens Lapeyr.
Scrophularia alpestris J. Gay *ex* Benth.
Pinguicula grandiflora subsp. *grandiflora* Lam.
Veronica ponae Gouan dont une en situation abyssale
Pedicularis foliosa L.

Sur le chemin, la flore reste très banale :

Agrostis stolonifera L.
Bellis perennis L.
Briza media L.
Buddleja davidii Franch.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata subsp. *glomerata* L.
Jacobaea erratica (Bertol.) Fourr.
Juncus bufonius L.
Juncus tenuis Willd.
Linum usitatissimum subsp. *angustifolium* (Huds.) Thell.
Lolium perenne L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Plantago major L.
Poa trivialis L.
Prunella vulgaris L.
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Ranunculus repens L.
Rumex obtusifolius L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Tussilago farfara L.
Veronica arvensis L.
Veronica beccabunga L.

Seule une forme particulière de *Prunella vulgaris*, à feuilles très découpées, attire l'attention des participants. Elle se rapproche de *Prunella vulgaris* var. *pinnatifida* Godr. *in* Rouy, « *à feuilles supérieures pinnatifides et lobes ascendants* ». Répandu sur le piémont des Pyrénées occidentales (N. Leblond, *comm. pers.*), ce taxon, oublié des référentiels modernes, serait à réétudier.

Nous abordons ensuite une paroi dolomitique accueillant des espèces saxicoles et/ou basiphiles :

Photo 1. *Galium atrovirens* Lapeyr., © B. BOCK

Agrostis schleicheri Jord. & Verl.
Arabis alpina L.
Asplenium fontanum (L.) Bernh.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium scolopendrium L.
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.
Chaenorrhinum origanifolium (L.) Kostel.
Erinus alpinus L.
Globularia nudicaulis L.
Hieracium trichocerinthe Arv.-Touv. & Gaut.
Hypericum nummularium L.
Linum catharticum L.
Phyteuma pyrenaicum R. Schulz
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Saxifraga hirsuta subsp. *hirsuta* L.

Nous atteignons progressivement la limite de la hêtraie et observons en chemin d'autres espèces d'ourlet :

Epipactis helleborine (L.) Crantz
Helleborus viridis subsp. *occidentalis* (Reut.) Schiffn.
Hypericum richeri subsp. *burseri* (DC.) Nyman
Laserpitium latifolium L.
Lathyrus ochraceus Kitt.
Pilosella officinarum F.W. Schultz & Sch. Bip.
Ranunculus tuberosus Lapeyr.
Sambucus racemosa L.
Sisymbrium austriacum subsp. *austriacum* Jacq.
Stachys alpina L.
Teucrium scorodonia L.
Thalictrum aquilegiifolium L.
Veronica chamaedrys L.
Vicia sepium L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.

Les premiers blocs calcaires qui ponctuent le site accueillent :

Anemone hepatica L.
Campanula rotundifolia L.
Dianthus hyssopifolius L.
Hieracium gr. *murorum*
Hieracium ovalifolium Jord.
Jacobaea adonidifolia (Loisel.) Mérat
Veronica chamaedrys L.

Le groupe aborde alors les pentes nord du Mustayou, occupées par une pelouse mésophile ourlifiée rattachable au ***Potentillo montanae-Brachypodion rupestris*** Braun-Blanq. 1967 *corr*. Guitían, Izco & Amigo 1989. Elle appartient plus particulièrement aux communautés qui relayent les pelouses hyperatlantiques des régions cantabriques et basques sur le versant nord de la chaîne pyrénéenne. Sur le plan biogéographique, le cortège associe ainsi espèces atlantiques et orophytes pyrénéennes. Là aussi, des plantes aux exigences écologiques diverses se côtoient, notamment des espèces basiphiles à acidiphiles et mésoxérophiles à hygrophiles.

Le substratum marneux favorise les basophiles qui dominent le cortège. On peut distinguer les espèces planitaires à collinéennes, comme :

Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.
Carex digitata L.
Dichoropetalum carvifolia (Vill.) Pimenov & Kljuykov
Euphorbia dulcis subsp. *incompta* (Ces.) Nyman
Galium album Mill.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.
Lathyrus pratensis L.
Leontodon hispidus L.
Origanum vulgare L.
Plantago media L.
Platanthera bifolia (L.) Rich.
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Trifolium alpestre L.
Trifolium medium L.
Trifolium ochroleucon Huds.,

des calcicoles montagnardes :

Betonica alopecuros L.
Carduus defloratus L.
Heracleum pyrenaicum Lam.
Pedicularis tuberosa L.
Senecio doronicum (L.) L.

D'autre part, la décarbonatation du substrat, active sous ce climat, permet le développement d'espèces acidiclines à acidiphiles (ou plutôt calcifuges), explorant les horizons supérieurs du sol :

Asphodelus albus Mill.
Betonica officinalis L.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Festuca nigrescens Lam.
Patzkea paniculata subsp. *spadicea* (L.) B. Bock
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Prunella hastifolia Brot.
Tractema umbellata (Ramond) Speta
Viola canina L.

Le pôle mésoxérophile est représenté par :

Carex sempervirens Vill.
Carlina acaulis L.
Galium pumilum subsp. *marchandii* (Roem. & Schult.) O. Bolòs & Vigo
Galium verum L.
Ranunculus bulbosus L.
Rhinanthus pumilus (Sterneck) Soldano
*Sorbus aria (*L.) Crantz
Thesium pyrenaicum subsp. *pyrenaicum* Pourr.

Ces espèces cohabitent avec des plantes situées à l'opposé du gradient hydrique :

Carex panicea L.
Carex pulicaris L.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Geranium sylvaticum L.

Photo 2. *Erodium manescavii* – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Photo 3. *Agrostis schleicheri* Jord. & Verl., © B. BOCK

Photo 4. Bruno Durand prêchant la bonne parole – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Parnassia palustris L.
Pedicularis foliosa L.
Pedicularis sylvatica L.
Primula farinosa L.
Tephroseris helenitis subsp. *helenitis* (L.) B. Nord.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.

Les espèces atlantiques, elles, sont notamment représentées par :

Erica vagans L.
Helictochloa marginata (Lowe) Romero Zarco, abondante
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau.

Parmi les orophytes pyrénéennes, on peut citer :

Eryngium bourgatii subsp. *bourgatii* Gouan
Genista hispanica subsp. *occidentalis* Rouy
Gentiana occidentalis Jakow.
Horminum pyrenaicum L.
Erodium manescavii Coss.

Cet *Erodium*, qui forme ici une belle population, est certainement l'espèce la plus remarquable de cette pelouse. Son aire de répartition est très restreinte : elle est endémique des Pyrénées occidentales françaises et espagnoles. Sur le versant nord de la chaîne, elle est actuellement uniquement connue des Pyrénées atlantiques. Cette espèce, décrite par Ernest Cosson, est dédiée à André Manescau (1791-1875) maire de Pau de 1843 à 1848, du temps où les maires pouvaient également être botanistes !

Les participants marquent ensuite une pause assez brève, le temps maussade n'incitant pas à prolonger les agapes.

Subtrempé mais toujours pas découragé, le groupe repart de bon train à l'assaut du Mustayou et rencontre une zone de lapiaz. Elle offre une végétation chasmophytique montagnarde basiphile, relevant du ***Saxifragion mediae*** Braun-Blanq. *in* H. Meier & Braun-Blanq. 1934 correspondant aux communautés pyrénéennes (cf. ***Asperulo hirtae-Potentilletum alchimilloidis*** Chouard 1949).

Photo 5. *Asperula hirta* – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Photo 6. *Dethawia splendens* – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Photo 7. *Pimpinella siifolia* – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Elle se caractérise ici par :

Asperula hirta Ramond
Dethawia splendens subsp. *splendens* (Lapeyr.) Kerguélen
Kernera saxatilis (L.) Sweet
Potentilla alchemilloides Lapeyr.
Rhamnus alpina subsp. *alpina* L.
Rhamnus pumila Turra
Sedum dasyphyllum L.
Silene saxifraga L.

Cette zone inclut également des fragments de pelouses rocailleuses basiphiles, avec :

Androsace villosa L.
Dianthus hyssopifolius L.
Gentiana occidentalis Jakow.
Globularia nudicaulis L.
Leontopodium nivale subsp. *alpinum* (Cass.) Greuter
Pimpinella siifolia Leresche
Teucrium pyrenaicum L.

Elle accueille ainsi une nouvelle espèce remarquable, *Pimpinella siifolia*, également endémique des Pyrénées occidentales françaises et espagnoles, connue en France uniquement du Béarn.

D'autres orophytes pyrénéennes sont également présentes :

Aquilegia pyrenaica DC.
Biscutella flexuosa Jord.
Erysimum duriaei subsp. *pyrenaicum* (Nyman) P.W. Ball
Hieracium mixtum Froël.
Phyteuma pyrenaicum R. Schulz
Saxifraga hirsuta subsp. *paucicrenata* (Leresche ex Gillot) D.A. Webb,

accompagnées d'autres espèces à répartition plus large :

Anemone hepatica L.
Campanula rotundifolia L.
Coincya monensis subsp. *cheiranthos* (Vill.) Aedo, Leadlay & Muñoz Garm.
Daphne laureola L.
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman
Viola riviniana f. *minor* Murb. *ex* Greg.

Les participants se scindent alors en deux groupes : l'un résolument collinéen et l'autre plus montagnard, désireux d'approcher le sommet du Mustayou. Après quelques efforts et cascades involontaires, ce dernier arrive au pied du sommet.

Orientés sud, les replats de la paroi accueillent des fragments de pelouses plus thermophiles :

Allium sphaerocephalon L.
Anthyllis vulneraria subsp. *alpestris* (Kit.) Asch. & Graebn.
Asperula pyrenaica L.
Aster alpinus L.
Bupleurum ranunculoides subsp. *ranunculoides* L.
Centaurea scabiosa L.
Euphorbia flavicoma DC.
Festuca auquieri Kerguélen
Gentiana occidentalis Jakow.
Gypsophila repens L.
Libanotis pyrenaica (L.) O. Schwarz
Melica ciliata L.
Scabiosa cinerea Lapeyr. *ex* Lam.
Sideritis hyssopifolia L.

et d'autres espèces plus franchement chasmophytiques :

Arenaria grandiflora subsp. *grandiflora* L.
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.
Bupleurum angulosum L.
Chaenorrhinum origanifolium subsp. *origanifolium* (L.) Kostel.
Erinus alpinus L.
Globularia repens Lam.
Hypericum nummularium L.
Thymelaea dioica (Gouan) All.,

ainsi qu'une autre orophyte pyrénéenne tirant parti des fentes du lapiaz : *Thalictrum macrocarpum* Gren.

Photo 8. *Phyteuma pyrenaicum* R. Schulz, © B. BOCK

L'épais brouillard et le sol glissant n'incitent pas à la témérité, mais plutôt à rebrousser prudemment chemin sans réaliser la boucle initialement prévue. Malgré les recherches, le groupe ne trouve ni *Lathyrus vivantii* ni le soleil.

Cette journée se termine au bar d'Arette (le Gouaillardeu) autour d'un dernier pot pour remercier Gilles Corriol de son amical encadrement et accueillir Christophe Bergès reprenant le flambeau. Bruno Durand, accompagnera encore le groupe jusqu'à la fin de la session, lui faisant profiter de sa connaissance de la flore pyrénéenne et de sa bonne humeur.

Bibliographie

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Gehu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G., Touffet J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Publications Scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle. Coll. Patrimoines Naturels n°61. 171 p.

Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.* Tome 5 - *Habitats rocheux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Tome 4 - *Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

Chauliac C., Vincent D., 2013 - *Diagnostic écologique préalable en vue de la concertation des élus pour la réalisation du document d'objectif du site d'intérêt communautaire massif du Layens* - FR 7200747. Office Nationale des Forêts, Agence départementale des Pyrénées Atlantiques. 85 p.

Webographie

http://natura2000.cbnpmp.fr/, consulté le 6/11/2016

http://www.pierrinegastonsacaze.com, consulté le 6/11/2016

Photo 9. Patrick GATIGNOL, Frédéric ANDRIEU, Bruno DURAND, Dominique PROVOST, Sophie GOUEL, Ludovic LEJOUR et Pauline FRILEUX au pied du Mustayou – 29 juin 2016, © R. BISSOT

Compte rendu du jeudi 30 juin 2016 (1er groupe). Les Aiguilles d'Ansabère

Frédéric ANDRIEU
F-34400 LUNEL-VIEL
fred_andrieu@outlook.fr

L'herborisation de la journée s'est déroulée sur la partie méridionale du massif du pic d'Anie, en marge des limites du Parc national des Pyrénées. Depuis le pont Lamary (1171 m), point de départ du parcours, l'objectif était de rejoindre la crête frontalière avec l'Espagne, quelque 900 m plus haut, au col de Pétragème (2 082 m). Ce col est dominé au nord par les Petites Aiguilles d'Ansabère (2 271 m) et au sud par le pic de Pétragème (2 234 m).

Sur le plan géologique, le secteur se situe au niveau de la terminaison occidentale de la haute chaîne primaire des Pyrénées. Cette chaîne qui s'étire d'est en ouest se compose ici d'affleurements du Dévonien et du Carbonifère. Au niveau de la crête frontalière, elle plonge vers l'ouest sous les assises du Paléozoïque constituées par une couverture sédimentaire discordante du Crétacé supérieur.

1. Le vallon d'Ansabère

Du pont Lamary aux cabanes d'Ansabères, l'herborisation de la première partie de journée se fait au niveau de l'étage montagnard, dans le vallon du gave d'Ansabère. La montée s'effectue pour l'essentiel en fond du vallon et en rive gauche, par un sentier de petite randonnée (PR) qui rejoint les cabanes d'Ansabère (1 569 m). Le contexte est principalement forestier, avec des hêtraies et des hêtraies-sapinières, mais deux vastes zones de pelouses pâturées seront également traversées, ainsi que quelques pelouses rocailleuses en situation de clairières.

D'un point de vue géologique, jusqu'à la cote 1363, le vallon d'Ansabère recoupe les puissantes assises du Dévonien. Elles sont composées de pélites argileuses et gréseuses du Dévonien moyen (d3-4 : - 390 Ma) auxquelles font suite vers l'ouest et vers l'est des calcaires massifs à polypiers du Dévonien supérieur (d4-6 : - 370 Ma). L'ensemble est ployé et constitue un large anticlinal orienté nord-sud. En fond de vallon et sur une bonne partie des versants, ce soubassement dévonien est recouvert par des formations superficielles du Quaternaire. Ce sont des éboulis stabilisés, des moraines et des glissements de terrains sur les versants, mais aussi des cônes de déjection tardi- ou postglaciaires en fond de vallon, au niveau des vastes zones de pelouse. À partir de la cote 1363, le vallon d'Ansabère est établi dans des assises plus récentes datées du Carbonifère que l'on retrouvera plus largement au cours de la seconde partie du parcours. Ce sont des formations schisto-gréseuses de faciès flysch (« Culm » du Namurien, h3 : - 330 Ma).

1.1. Du Pont Lamary à la cote 1363

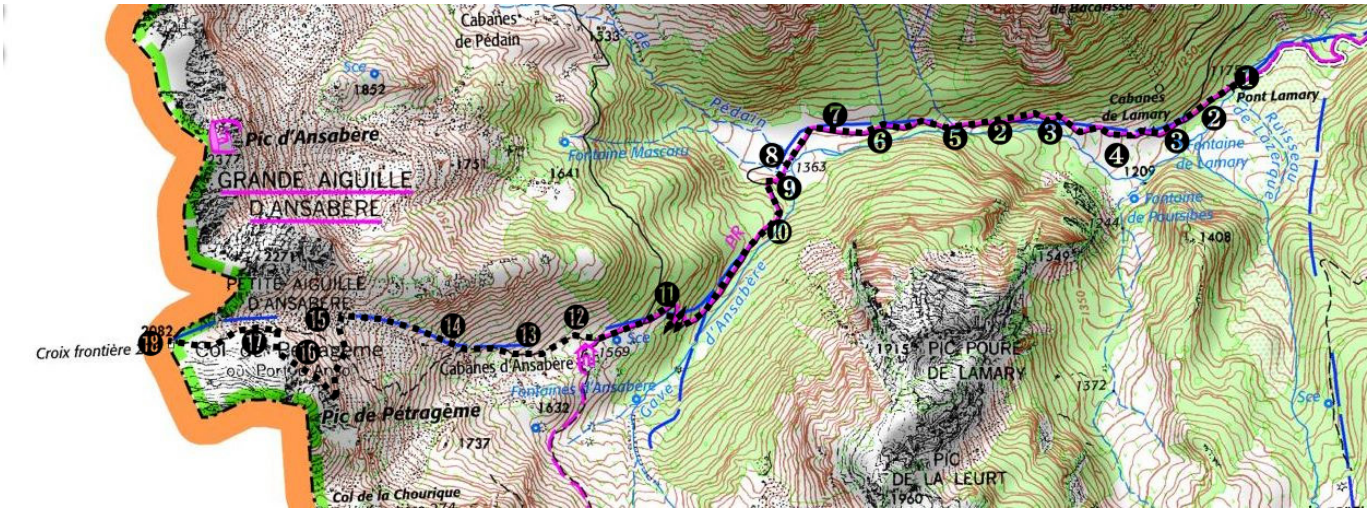
Près du lieu de stationnement des véhicules, au pont Lamary, le bord de la piste est longé d'un fossé en eau ❶. Un examen succinct de la végétation permet d'y noter quelques espèces des milieux hygrophiles à mésophiles selon leur position sur le talus :

Catabrosa aquatica (L.) P. Beauv.
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó
Nasturtium officinale R. Br.
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh. (= *Listera ovata* (L.) R. Br.)
Platanthera bifolia (L.) Rich.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Prunella vulgaris L.
Succisa pratensis Moench.

Ce premier point rapidement fait, l'excursion vers les Aiguilles d'Ansabère et le col de Pétragème peut débuter. Le sentier qui monte en rive gauche de la vallée du gave d'Ansabère se situe en bas de versant. Il traverse des hêtraies et des hêtraies sapinières fraîches, mésophiles et neutrophiles. La strate arborescente est dominée par le hêtre et secondairement le sapin. La strate arbustive est très claire avec peu d'espèces. Quant à la strate herbacée, avec un sous-bois assez sombre, son couvert végétal est épars. De nombreuses vernales dont on ne verra que les fructifications sont notées et côtoient un cortège de plantes neutrophiles ❷. Les espèces relevées sont les suivantes.

Strates arborescente et arbustive :
Abies alba Mill.
Crataegus monogyna Jacq.
Fagus sylvatica L.

Strate herbacée :
Anemone nemorosa L.
Arum maculatum L.
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.
Athyrium filix-femina (L.) Roth



Carte 1. Itinéraire de la journée et localisation des différents relevés rappelés dans le texte.

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.
Cardamine impatiens L.
Carex sylvatica Huds.
Daphne laureola L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Epilobium montanum L.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides*
Fragaria vesca L.
Geranium robertianum L. (*s. str.)*
Isopyrum thalictroides L.
Lysimachia nemorum L.
Neottia nidus-avis (L.) Rich.
Oxalis acetosella L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Pulmonaria affinis Jord.
Teucrium scorodonia L.
Tractema lilio-hyacinthus (L.) Speta (= *Scilla lilio-hyacinthus* L.)
Veronica chamaedrys L.
Veronica montana L.

Au niveau des lisières, la végétation s'enrichit de nombreuses espèces des ourlets et des pelouses limitrophes ❸ avec :

Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*
Bellis perennis L.
Briza media L.
Carex divulsa Stokes
Crataegus monogyna Jacq.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Erinus alpinus L.
Geum urbanum L.
Galium pumilum subsp. *marchandii* (Roem. & Schult.) O. Bolòs & Vigo
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Helleborus viridis subsp. *occidentalis* (Reut.) Schiffn. (la subsp. *occidentalis* est incluse dans *H. viridis* selon *Flora Gallica*)
Lotus corniculatus L. subsp. *corniculatus*
Lactuca muralis (L.) Gaertn.
Medicago lupulina L.
Phleum nodosum L.
Pilosella officinarum F.W. Schultz & Sch. Bip. (= *Hieracium pilosella* L.)
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Potentilla sterilis (L.) Garcke
Prunus spinosa L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Rhamnus alpina L.
Rosa canina L.
Rumex scutatus L.
Sambucus ebulus L.
Scrophularia alpestris J. Gay *ex* Benth.
Thymus cf. *longicaulis* C. Presl
Trifolium repens L.
Vicia sepium L.

En fond de vallée, entre 1 200 à 1 240 m d'altitude, un premier grand espace ouvert est traversé ❹. C'est une pelouse pâturée envahie de nombreux refus (*Rumex* sp., *Urtica dioica*…), de « chardons » (*Carlina* sp., *Carduus* sp., *Cirsium* sp.) et de petits ligneux (*Rosa* sp., *Crataegus monogyna*). Elle abrite une belle population de *Rumex aquitanicus*, orophyte de l'extrémité ouest des Pyrénées et des monts Cantabriques :

Achillea millefolium L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris*
Carduus defloratus subsp. *carlinifolius* (Lam.) Ces.
Carlina acanthifolia subsp. *cynara* (Pourr. *ex* DC.) Arcang.
Cerastium glomeratum Thuill.
Cirsium eriophorum (L.) Scop.
Cruciata laevipes Opiz
Cuscuta europaea L.
Cynosurus cristatus L.
Festuca rubra L.
Galium verum L. subsp. *verum*
Geranium pyrenaicum Burm. f.
Lamium maculatum (L.) L.
Lolium perenne L.
Malva moschata L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Plantago media L.
Poa pratensis L. subsp. *pratensis*
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Prunella vulgaris L.
Ranunculus acris L.
Ranunculus bulbosus L.
Rumex aquitanicus Rech. f.
Rumex obtusifolius L.
Stachys sylvatica L.
Trifolium pratense L. var. *pratense*
Urtica dioica L. subsp. *dioica*
Veronica arvensis L.
Veronica chamaedrys L.
Viola cornuta L.

Plus haut, dans la hêtraie qui suit, une zone de clairières située vers 1 320 m d'altitude au sein de la hêtraie accueille une pelouse rocailleuse ❺. Développée sur un substrat calcaire, elle livre quelques espèces nouvelles :

Eryngium bourgatii Gouan
Teucrium pyrenaicum L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.

Après la traversée d'une nouvelle zone boisée, le sentier débouche dans un nouvel espace ouvert situé autour de la cote 1 363 m, à la confluence de la vallée du gave d'Ansabère et du vallon du ruisseau de Pédain ❻ (Photo 1). Cette zone est occupée de nouveau par une pelouse pâturée, mais, contrairement à la précédente, celle-ci est plus uniforme et moins riche en espèces. Le fond floristique est dominé notamment par *Festuca nigrescens* et *Trifolium alpinum*, et est marqué par un cortège floristique acidiphile :

Carex caryophyllea Latourr.
Danthonia decumbens (L.) DC.
Festuca nigrescens Lam.
Potentilla verna L. (= *P. tabernaemontani* Asch.)
Sedum anglicum Huds.
Trifolium alpinum L.
Veronica officinalis L.

Dans cette pelouse relativement monotone, une mouillère située à la lisière de la forêt, au nord, attire l'attention ❼. Liée à une zone de source diffuse, elle mêle des espèces de pelouses tourbeuses à hygrophiles et de bord des eaux :

Alchemilla coriacea Buser
Briza media L.
Caltha palustris L.
Carex davalliana Sm.
Carex demissa Vahl *ex* Hartm.
Carex echinata Murray
Carex flacca Schreb.
Carex leporina L. (= *Carex ovalis* Gooden.)
Carex pulicaris L.
Carex rostrata Stokes
Cirsium palustre (L.) Scop.
Crepis paludosa (L.) Moench
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.
Eriophorum latifolium Hoppe
Glyceria fluitans (L.) R. Br.
Hypericum tetrapterum Fr.
Juncus effusus L.
Lysimachia tenella L.
Myosotis martini Sennen
Pedicularis sylvatica L.
Pilosella lactucella subsp. *nana* (Scheele) M. Laínz
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Prunella vulgaris L.
Ranunculus repens L.
Veronica beccabunga L.

Trônant au beau milieu de la pelouse, deux énormes blocs rocheux calcaires décrochés des hauteurs environnantes sont inévitablement examinés ❽. Plusieurs espèces rupicoles sont relevées ainsi que quelques autres plus opportunistes :

Anthyllis vulneraria subsp. *boscii* Kerguélen (la subsp. *boscii* est incluse dans subsp. *alpestris* selon *Flora Gallica*)
Aquilegia vulgaris L.
Arabis alpina L.
Arenaria grandiflora L.
Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*
Cerastium arvense subsp. *strictum* (W.D.J. Koch) Gremli
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Daphne mezereum L.
Echium vulgare L.
Erinus alpinus L.
Heliosperma pusillum (Waldst. & Kit.) Rchb. (= *Silene pusilla* Waldst. & Kit., *S. quadridentata* auct.)
Hieracium hastile Arv.-Touv. & Gaut.
Hieracium humile Jacq.
Kernera saxatilis (L.) Sweet
Lonicera periclymenum L.
Saxifraga longifolia Lapeyr.
Sedum album L.
Sedum dasyphyllum L.
Valeriana apula Pourr.

Photo 1. Vallon d'Ansabère au niveau de la cote 1363, © F. ANDRIEU

1.2. De la cote 1363 aux cabanes d'Ansabère

Avant de rentrer de nouveau dans les bois, quelques lambeaux de pelouses acidiphiles sur les schistes qui font leur apparition forment des clairières en bas de pente ❾. Elles permettent de compléter la liste des plantes observées. Elles sont majoritairement acidiphiles :

Anthoxanthum odoratum L. subsp. *odoratum*
Calluna vulgaris (L.) Hull
Colchicum montanum L. (= *Merendera pyrenaica* (Pourr.) P. Fourn.)
Conopodium majus (Gouan) Loret
Crocus nudiflorus Sm.
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium saxatile L.
Jasione laevis Lam.
Juniperus communis subsp. *nana* (Hook.) Syme
Luzula campestris (L.) DC.
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. subsp. *multiflora*
Nardus stricta L.
Oreopteris limbosperma (Bellardi *ex* All.) Holub
Vaccinium myrtillus L.

Après cet arrêt, la forêt fait son retour. Il s'agit toujours d'une hêtraie fraîche ❿. Aux espèces déjà notées s'en ajoutent de nombreuses autres. Certaines témoignent de conditions fraîches à humides en raison de la situation en fond de vallon et de la proximité du gave d'Ansabère (*Blechnum spicant, Lathraea clandestina, Paris quadrifolia, Chrysosplenium oppositifolium*…), d'autres sont indicatrices de sols plus acides (*Avenella flexuosa*, *Luzula pediformis, Galium rotundifolium*, *Moehringia trinervia*…) et trahissent le passage sur les schistes gréseux évoqué plus haut :

Actaea spicata L.
Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern.
Ajuga reptans L.
Anemone hepatica L.
Anemone nemorosa L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Avenella flexuosa (L.) Drejer (= *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.)
Blechnum spicant (L.) Roth
Cardamine flexuosa With.
Cardamine raphanifolia Pourr.
Carex sylvatica Huds.
Chaerophyllum hirsutum L.
Chrysosplenium oppositifolium L.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Daphne laureola L.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Fagus sylvatica L.
Ficaria verna subsp. *verna*
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium rotundifolium L.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Helleborus viridis subsp. *occidentalis* (Reut.) Schiffn. (la subsp. *occidentalis* est incluse dans *H. viridis* selon *Flora Gallica*)
Hieracium murorum L.
Isopyrum thalictroides L.
Lactuca muralis (L.) Gaertn.
Lamium galeobdolon subsp. *montanum* (Pers.) Hayek
Lathraea clandestina L.
Luzula pediformis (Chaix) DC.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Poa annua L.
Poa nemoralis L.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polygonatum verticillatum (L.) All.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Ribes alpinum L.
Saxifraga hirsuta L. subsp. *hirsuta*
Scrophularia alpestris J. Gay *ex* Benth.
Sorbus aucuparia L. subsp. *aucuparia*
Stachys alpina L.
Stellaria holostea L.
Tractema lilio-hyacinthus (L.) Speta
Vaccinium myrtillus L.
Veronica montana L.
Vicia sepium L.
Viola riviniana Rchb.

Au niveau d'un talus humide et suintant d'une petite clairière au sein de la hêtraie est relevé *Pinguicula grandiflora* Lam. subsp. *grandiflora*.

Au niveau des derniers lacets que fait le sentier, la fin de la hêtraie s'annonce. Son couvert commence à se morceler et les clairières se font plus nombreuses ⓫. Dans les pelouses rocailleuses qui colonisent les espaces dégarnis, plusieurs espèces de rocaille sont notées :

Agrostis capillaris L.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.

Calluna vulgaris (L.) Hull
Carex caryophyllea Latourr.
Euphorbia hyberna L.
Festuca nigrescens Lam.
Galium verum L. subsp. *verum*
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Hypericum humifusum L.
Hypochaeris radicata L.
Jasione laevis Lam.
Lotus corniculatus L.
Pilosella officinarum F.W. Schultz & Sch. Bip.
Plantago alpina L.
Sedum anglicum Huds.

À ces espèces il faut ajouter des plantes peu communes ou méconnues : *Scleranthus uncinatus* Schur, dont les tépales se terminent en crochet tourné vers l'intérieur (Photo 2), et *Veronica cantabrica* (Laínz) Aedo, orophyte pyrénéo-cantabrique affine de *V. fruticans/fruticulosa* (Photo 3) qui se singularise par la combinaison des caractères suivants : inflorescence glanduleuse (comme *V. fruticulosa*) et fleurs bleu vif (comme *V. fruticans*).

Immédiatement après la sortie de la forêt, le sentier traverse une mouillère et une zone de source où sont notés *Gentiana lutea* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds. et *Stellaria alsine* Grimm. La végétation y est peu diversifiée tout comme dans les pelouses qui suivent. Elles sont pâturées, assez denses, légèrement nitrophiles du fait de la proximité des cabanes d'Ansabère et des troupeaux, avec un cortège de plantes ordinaires et acidiphiles :

Blitum bonus-henricus (L.) C.A. Mey. (= *Chenopodium bonus-henricus* L.)
Dianthus deltoides L.
Lamium maculatum (L.) L.
Rumex acetosella L.
Spergula rubra (L.) D. Dietr.
Stellaria media (L.) Vill.

Et pour terminer cette première partie de la journée, près des cabanes, des rochers calcaires font d'imposantes saillies parmi les pelouses. Des espèces rupicoles vues plus bas sont de nouveau présentes et sont associées à quelques nouveautés très banales :

Alchemilla alpigena Buser
Asperula hirta Ramond
Draba aizoides L.
Saxifraga granulata L.
Saxifraga hirsuta subsp. *paucicrenata* (Leresche *ex* Gillot) D.A. Webb
Saxifraga tridactylites L.
Sedum dasyphyllum L.
Sisymbrium austriacum subsp. *chrysanthum* (Jord.) Rouy & Foucaud (la subsp. *chrysanthum* est incluse dans *S. austriacum* selon *Flora Gallica*).

2. Les parties sommitales

À hauteur des cabanes d'Ansabère s'amorce la deuxième partie de l'itinéraire. Pour rejoindre le col de Pétragème, le sentier bifurque légèrement sur la droite et emprunte un vallon adjacent, laissant le PR jusque-là suivi et le gave d'Ansabère à main gauche. La poursuite de la montée se réalise à l'étage subalpin dans une ambiance totalement différente. Le paysage est ouvert, dominé par des pelouses tout d'abord denses, mais rapidement clairsemées et rocailleuses. L'ensemble devient de plus en plus minéral au fur et à mesure de l'élévation de l'altitude, avec pentes rocheuses escarpées, éboulis, pierriers, casses rocheuses et falaises.

Jusqu'au pied des cimes qui dominent le paysage, on retrouve le soubassement schisto-gréseux du Namurien rencontré sur la fin de la première partie de la montée. Mais très vite, ce soubassement se trouve masqué par des formations superficielles. Ce sont des éboulis récents et plus ou moins actifs, et des moraines d'altitude. Leur nature calcaire tranche avec le caractère plus siliceux du soubassement. Elle est à mettre en étroite relation avec les roches des reliefs supérieurs qui alimentent ces formations. Les Aiguilles d'Ansabères, le pic de Pétragème et toutes les cimes de la crête frontalière jusqu'au pic d'Anie sont en effet constitués de roches calcaires. Ces hautes cimes marquent en fait le début des couvertures sédimentaires du Crétacé supérieur (Coniacien à Santonien : c3-4 : - 85 Ma) qui s'étendent largement vers l'ouest. Ce complexe est généralement désigné sous le nom de « calcaires des cañons », en référence aux gorges de Kakouéta, d'Ehujarré et d'Ibarra qu'il structure. Il forme une vaste coupole qui enveloppe la terminaison de la haute chaîne primaire et participe par exemple à l'ossature du vaste glacis de La-Pierre-Saint-Martin visité à l'occasion de la première journée de la session.

2.1. Des cabanes d'Ansabère aux parois du pic de Pétragème

Après les cabanes d'Ansabère, le sentier poursuit sa montée en direction du col de Petragème par un vallon orienté ouest-est. Au fur et à mesure de l'ascension, les pierriers et les pentes rocailleuses se dévoilent au loin, dominés par les puissantes parois du pic de Pétragème au sud (2 234 m) et de la Petite Aiguille d'Ansabère au nord (2 271 m). Le paysage est grandiose (Photo 12).

Photo 2. *Scleranthus uncinatus*, © F. ANDRIEU

Photo 3. *Veronica cantabrica*, © F. ANDRIEU

Photo 4. *Cirsium richterianum*, © F. ANDRIEU

Photo 5. *Thymelaea ruizii*, © F. ANDRIEU

Juste au-dessus des cabanes, les premières pentes sont couvertes par des pelouses à fétuque ⓬. C'est une végétation dense, épaisse, uniforme et nitrophile, marquée par le passage des moutons et la proximité des enclos autour des cabanes. Le fond floristique est dominée par *Festuca nigrescens* Lam., accompagné par *Geranium pyrenaicum* Burm.f., *Malva neglecta* Wallr., *Rumex longifolius* DC. et *Urtica dioica* L. subsp. *dioica.*

Comme dans la première zone de pelouse avec *Rumex aquitanicus*, *R. longifolius* constitue également d'abondants refus. C'est une espèce morphologiquement assez proche de *R. crispus*, mais qui s'en différencie par l'absence de granule sur ses valves.

Avec l'éloignement des cabanes et en prenant un peu d'altitude (aux environs de 1 630 m), le cortège floristique des pelouses devient plus riche ⓭. Exposées au sud, elles sont développées sur des éboulis de bas de pente entièrement stabilisés. Le substrat est un mélange de cailloux et de pierres enveloppés dans une matrice de terre fine décalcifiée. Les sols sont profonds, ce qui autorise le développement d'une végétation fournie et assez élevée dominée par des espèces à tendance acidiphile :

Achillea millefolium L.
Alchemilla sp. L.
Atocion rupestre (L.) B. Oxelman (= *Silene rupestris* L.)
Bellis perennis L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Carduus defloratus subsp. *carlinifolius* (Lam.) Ces.
Cerastium arvense subsp. *strictum* (W.D.J. Koch) Gremli
Cirsium richterianum Gillot (Photo 4)
Clinopodium alpinum subsp. *meridionale* (Nyman) Govaerts
Clinopodium vulgare L.
Conopodium majus (Gouan) Loret
Digitalis purpurea L.
Galium pumilum subsp. *marchandii* (Roem. & Schult.) O. Bolòs & Vigo (la subsp. *marchandii* est incluse dans *G. pumilum* selon *Flora Gallica*)
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Hypericum richeri subsp. burseri (DC.) Nyman
Jasione laevis Lam.
Medicago lupulina L.
Nardus stricta L.
Plantago lanceolata L.
Poa alpina L.
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Ranunculus bulbosus L.
Trifolium alpinum L.
Vaccinium myrtillus L.

Plus loin, à partir de 1670 m toujours en exposition sud, le sentier amorce la traversée d'un pierrier calcaire plus ou moins stable ⓮. La pente est escarpée, le substrat est formé de cailloux centimétriques à décimétriques. La végétation change radicalement, avec un cortège floristique dominé par des taxons calcicoles :

Androsace villosa L.
Arenaria grandiflora L.
Arenaria multicaulis L.
Asperula hirta Ramond
Asplenium viride Huds.
Biscutella flexuosa Jord.
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex ornithopoda Willd. subsp. *ornithopoda*
Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*
Dryas octopetala L.
Erinus alpinus L.
Eryngium bourgatii Gouan
Festuca gautieri (Hack.) K. Richt.
Festuca pyrenaica Reut.
Gentiana occidentalis Jakow.
Globularia nudicaulis L.
Globularia repens Lam.
Helianthemum canum (L.) Baumg. var. *canum*
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Helictochloa pratensis subsp. *iberica* (St.-Yves) Romero Zarco
Hippocrepis comosa L.
Horminum pyrenaicum L.
Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin subsp. *vallesiana*
Linaria alpina subsp. *aciculifolia* Braun-Blanq.
Linum catharticum L.
Linum suffruticosum subsp. *appressum* (Caball.) Rivas Mart.
Plantago lanceolata L.
Polygala vulgaris L.
Ranunculus amplexicaulis L. (Photo 7)
Sideritis hyssopifolia subsp. *eynensis* (Sennen) Malag.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Teucrium pyrenaicum L.
Thymus cf. *longicaulis* C. Presl
Thymelaea ruizii Loscos
Thymelaea tinctoria subsp. *nivalis* (Ramond) Nyman
Tractema umbellata (Ramond) Speta
Valeriana montana L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.

À noter dans cette liste la présence de deux *Thymelaea*, *Th. ruizii* (Photo 5), orophyte pyrénéo-cantabrique, et *Th. tinctoria* subsp. *nivalis*, orophyte pyrénéenne.

Au sommet et latéralement aux pierriers, le soubassement schisto-gréseux affleure et est colonisé par une lande à raisin d'ours ⓯ comprenant *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Asphodelus albus* subsp. *delphinensis* (Gren. & Godr.) Z. Diaz & Valdés, *Erica scoparia* L. et *Patzkea paniculata* (L.) G.H. Loos.

Vers 1 790 m, toujours en exposition sud, le pierrier évolue en éboulis. La végétation est bien plus clairsemée et abrite une population d'*Iberis bernardiana* Godr. & Gren. Cette orophyte ouest-pyrénéenne est accompagnée des espèces suivantes :

Androsace villosa L.
Arabis ciliata Clairv.

Festuca pyrenaica Reut.
Gentiana verna L.
Helictotrichon sedenense (Clarion *ex* DC.) Holub subsp. *sedenense*
Hornungia alpina (L.) O. Appel subsp. *alpina*
Hypericum nummularium L.
Juniperus communis subsp. *nana* (Hook.) Syme
Rosa pendulina L.
Salix pyrenaica Gouan
Thymelaea tinctoria subsp. *nivalis* (Ramond) Nyman.

À partir de là, la poursuite des herborisations se fait sur les pierriers et les éboulis qui s'étendent au pied du pic de Pétragème, en exposition est ⓰. Entre 1 820 et 1 880 m y sont notés :

Alchemilla pallens Buser
Aquilegia pyrenaica DC.
Betonica alopecuros subsp. *godronii* (Rouy) M. Laínz (infraspécificité controversée selon *Flora Gallica*)
Carduus carlinoides Gouan
Carex macrostylon Lapeyr.
Carex ornithopoda Willd. subsp. *ornithopoda*
Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*
Crepis pygmaea L.
Doronicum grandiflorum Lam.
Galium pyrenaicum Gouan
Gentiana verna L.
Horminum pyrenaicum L.
Luzula pediformis (Chaix) DC.
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Ranunculus gouanii Willd.
Scrophularia canina subsp. *hoppii* (W.D.J. Koch) P. Fourn.
Soldanella alpina L.
Tractema umbellata (Ramond) Speta.

Malgré la raideur du terrain, la curiosité est la plus forte et pousse quelques téméraires toujours plus haut. Les pentes rocheuses escarpées situées au-dessus des pierriers et des éboulis sont atteintes vers 1 940 m. La végétation est un mélange de plantes à la fois des pelouses alpines et des rocailles parmi lesquelles sont relevés :

Anemone alpina L.
Anemone hepatica L.
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
Dactylorhiza sambucina (L.) Soó
Erysimum duriaei subsp. *pyrenaicum* (Nyman) P.W. Ball
Gentiana occidentalis Jakow.
Helleborus viridis subsp. *occidentalis* (Reut.) Schiffn. (la subsp. *occidentalis* est incluse dans *H. viridis* selon *Flora Gallica*)
Primula integrifolia L.
Trifolium thalii Vill.

En redescendant quelque peu pour rejoindre le pied des grandes barres rocheuses du pic de Pétragème (Photo 9), l'exploration de la flore rupicole des falaises se limite à ce que l'on peut atteindre du bout du doigt et deviner des yeux ! Les

Photo 6. *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella*,© F. ANDRIEU

Photo 7. *Ranunculus amplexicaulis*, © F. ANDRIEU

Photo 8. Petites aiguilles d'Ansabère, © F. ANDRIEU

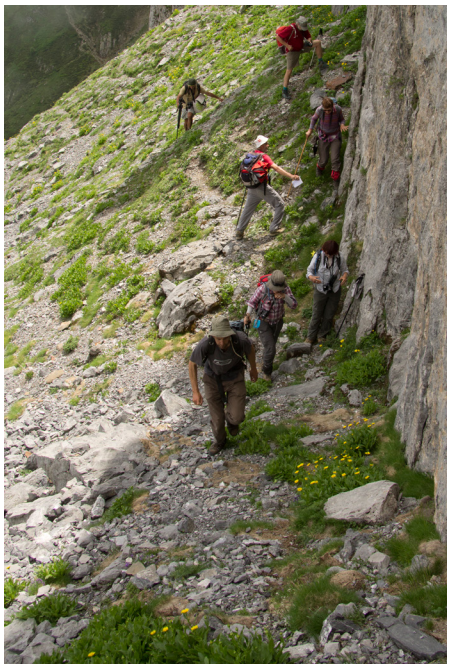


Photo 9. Au pied du pic de Pétragème, © F. ANDRIEU

Photo 10. *Ranunculus parnassifolius* subsp. *favargeri*, © F. ANDRIEU

espèces présentes sont :

Androsace cylindrica subsp. *hirtella* (Dufour) Greuter & Burdet (Photo 6)
Arabis alpina L.
Asperula hirta Ramond
Bupleurum angulosum L.
Dethawia splendens (Lapeyr.) Kerguélen subsp. *splendens*
Draba fladnizensis Wulfen
Campanula cochleariifolia Lam.
Cystopteris alpina (Lam.) Desv.
Petrocoptis pyrenaica (J.P. Bergeret) A. Braun *ex* Walp.
Reseda glauca L.
Rumex scutatus L.
Saxifraga longifolia Lapeyr.
Saxifraga paniculata Mill.
Silene acaulis (L.) Jacq.
Thalictrum macrocarpum Gren.
Thymelaea dioica (Gouan) All.
Valeriana apula Pourr.
Viola biflora L.

À la base des falaises, les pierriers sont occupés par une végétation ouverte comprenant :

Adonis pyrenaica DC. (Photo 11)
Amelanchier ovalis Medik.
Astragalus monspessulanus L.
Doronicum grandiflorum Lam.
Gypsophila repens L.
Oxyria digyna (L.) Hill
Oxytropis neglecta Ten.
Paronychia kapela subsp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebn.
Pedicularis tuberosa L.
Ranunculus parnassifolius subsp. *favargeri* Küpfer
Sesleria caerulea (L.) Ard.

2.2. Du pied des parois du pic de Pétragème au col de Pétragème

Depuis le pied des falaises, nous regagnons vers le nord le sentier du col de Pétragème, directement pour certain, par du hors-piste pour d'autres. Dans la tête du vallon située sous le col ⓱, l'ambiance est plus fraîche et froide en raison de l'ombre du pic de Pétragème. Ces conditions favorisent la persistance d'imposants névés. Sur les pentes exposées au nord-est et au nord, au pied du pic de Pétragème, l'humidité est ainsi plus prégnante du fait de la fonte tardive des neiges. Dans les pelouses rocailleuses la végétation est de fait moins avancée, avec des floraisons débutantes. Sont notés :

Bartsia alpina L.
Bistorta vivipara (L.) Delarbre
Dryas octopetala L.
Geum pyrenaicum Mill.
Pedicularis tuberosa L.
Reseda glauca L.
Veronica aphylla L.

Et au niveau de barres rocheuses, au contact des névés :

Potentilla nivalis Lapeyr.
Ranunculus parnassifolius subsp. *favargeri* Küpfer (Photo 10)
Saxifraga paniculata Mill.
Saxifraga praetermissa D.A. Webb.

Avant d'arriver au col, en exposition est, les casses rocheuses sont abondantes. Il y a peu de place pour la végétation. Dans les zones les moins pierreuses, à l'abri de rochers ou profitant de la stabilisation du substrat par les nappes de *Salix pyrenaica* ou *Dryas octopetala*, quelques espèces sont notées :

Alchemilla alpigena Buser
Arabis alpina L.
Bartsia alpina L.
Bistorta vivipara (L.) Delarbre
Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*
Dethawia splendens (Lapeyr.) Kerguélen subsp. *splendens*
Dryas octopetala L.
Geranium cinereum Cav.
Hornungia alpina (L.) O. Appel subsp. *alpina*
Linaria alpina subsp. *aciculifolia* Braun-Blanq.
Myosotis alpestris F.W. Schmidt
Polygala vulgaris L.
Potentilla nivalis Lapeyr.
Salix pyrenaica Gouan
Saxifraga hariotii Luizet & Soulié
Saxifraga praetermissa D.A. Webb
Viola biflora L.

C'est enfin l'arrivée au col ⓲. Au loin, côté espagnol, on retrouve le paysage rocailleux fait de lapiaz, de crevasses et de rochers découvert lors de l'excursion à La-Pierre-Saint-Martin. Au niveau du col et côté espagnol, les plantes sont exposées au vent et trouvent refuge au tant que possible dans les anfractuosités de la roche. La végétation est rase et éparse. Y sont relevés :

Androsace villosa L.
Gentiana verna L.
Globularia repens Lam.
Iberis bernardiana Godr. & Gren.
Oxytropis foucaudii Gillot
Saxifraga longifolia Lapeyr.
Thymelaea dioica (Gouan) All.
Valeriana apula Pourr.

Des pieds de *Gentiana verna* avec des feuilles courtes ont fait débat : *Gentiana brachyphylla* ? Les quelques échantillons d'herbier prélevés mériteront un examen plus approfondi qui n'a pu avoir encore lieu. À suivre…

Côté français, au nord-est du col, la base d'un rocher est encore examinée (Photo 8). Rien de bien nouveau avec encore *Androsace cylindrica* subsp. *hirtella* (Dufour) Greuter & Burdet, associé à *Draba aizoides* L. et *Galium pyrenaicum* Gouan.

C'est sur cette dernière observation que se termine une journée bien remplie de beautés floristiques.

Photo 11. *Adonis pyrenaica*, © F. ANDRIEU

Photo 12. Col de Pétragème au loin, © F. ANDRIEU

Contre rendu du jeudi 30 juin 2016 (2e groupe). Le plateau de Sanchèse à Lescun (64)

Pauline FRILEUX
École nationale supérieure de paysage
F-78000 - VERSAILLES
p.frileux@ecole-paysage.fr

Le plateau de Sanchèse est facilement accessible depuis le parking « Arapia », au fond du cirque de Lescun. C'est l'option « montagne tranquille » (à peine 100 m de dénivelé) pour cette quatrième journée d'herborisation, avec une vue imprenable sur les Orgues de Camplong.

Une première rareté pyrénéo-cantabrique est visible en contre-bas du parking, sous une lande à Fougère aigle : *Daboecia cantabrica.* Endémique du golfe de Biscaye, l'espèce est protégée au niveau national, mais elle est localement très abondante, y compris sur les bords de route. C'est une espèce thermoacidiphile des milieux rocheux abrupts bien exposés, sur schistes notamment. Un noyau de roches acides explique sa présence à Lescun, dans un contexte globalement calcaire (massif du pic d'Anie). Elle est ici en limite d'aire de répartition. D'autres espèces des landes et pelouses acidiphiles l'accompagnent :

Calamagrostis arundinacea
Cruciata glabra
Danthonia decumbens
Erica vagans
Ulex minor.

Nous empruntons la piste qui s'élève doucement vers le plateau de Sanchèse situé entre 1 000 et 1 100 m d'altitude. Le paysage est ouvert sur les falaises calcaires des Orgues de Camplong, dont les flancs colonisés par *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (une sous-espèce des Pyrénées occidentales) apparaissent jaunes d'or à cette saison. Quelques espèces franchement basiphiles signalent la présence de calcaire dans le sol (calcaires du Dévonien supérieur), tels *Koeleria pyramidata*, *Linum catharticum* ou encore *Trifolium ochroleucon.* La piste est bordée de pelouses neutroclines mésophiles à mésoxérophiles. Nous relevons notamment :

Photo 2. *Daboecia cantabrica*, © P. FRILEUX

Photo 1. Orgues de Camplong, © P. FRILEUX

Brachypodium rupestre
Briza media
Carex caryopyllea
Carex divulsa
Carex flacca
Clinopodium vulgare
Crepis capillaris subsp. *agrestis* (la subsp. *agrestis* est incluse dans l'espèce *C. capillaris* selon *Flora Gallica*)
Cynosurus cristatus
Dianthus hyssopifolius
Festuca nigrescens
Galium pumilum
Galium verum
Helianthemum nummularium
Juniperus communis
Knautia arvernensis
Lathyrus pratensis
Leucanthemum vulgare
Lithospermum officinale
Lotus corniculatus
Medicago lupulina
Neottia ovata
Orchis mascula (défleuri)
Phleum pratense
Picris hieracioides subsp. *umbellata*
Pimpinella saxifraga
Platanthera bifolia
Platanthera chlorantha
Poa annua (forme pérenne)
Polygala vulgaris
Ranunculus acris
Ranunculus bulbosus
Rhinanthus angustifolius
Schedonorus arundinaceus
Stellaria graminea
Teucrium pyrenaicum
Tragopogon pratensis
Trisetum flavescens
Vicia cracca.

Knautia arvernensis est une espèce des prairies montagnardes de fauche caractérisée par son inflorescence latérale, et son rhizome monopodique.

Les bords très rocailleux de la piste sont colonisés par des populations denses de *Sisymbrium austriacum* subsp. *pyrenaicum*, une orophyte sud-européenne dont les pédicelles fructifères recourbés caractériseraient la sous-espèce pyrénéenne, selon les botanistes locaux qui nous accompagnent. Selon les auteurs de *Flora Gallica*, les formes à pédicelle droit correspondraient à des morphoses (p. 602). Dans cette flore, les taxons infraspécifiques ne sont pas distingués.

Photo 3. *Sisymbrium austriacum* Jacq., © P. FRILEUX

Un pied très costaud de crépide attire notre attention : il s'agirait de *Crepis capillaris* subsp. *agrestis*, une sous-espèce plus orophile, aux capitules à poils noirs étalés (sous-espèce non reconnue par les auteurs de *Flora Gallica*). Sur un rocher calcaire se développent quelques espèces saxicoles :

Asplenium ruta-muraria
Sedum album
Sedum dasyphyllum
Silene nutans.

À la faveur de graviers nus, nous observons le petit *Chaenorrhinum minus* caractéristique des friches à thérophytes basiphiles, ainsi que la Vesce des moissons *Vicia segetalis*. Un pied de Menthe à longues feuilles sur les berges du torrent pourrait avoir été amené avec les graviers ; *Mentha longifolia* est une espèce des mégaphorbiaies ; ses feuilles très allongées sont blanches dessous et irrégulièrement dentées, c'est l'espèce sauvage la plus appréciée pour les sirops à la menthe.

De-ci de-là, quelques fourrés hygrophiles à *Salix atrocinerea* profitent de l'humidité atlantique. Des fragments de pelouses et ourlets acidiphiles témoignent de changements ponctuels de la lithologie. Nous notons en particulier :

Avenella flexuosa (= *Deschampsia flexuosa*)
Campanula patula
Dactylorhiza maculata
Helictochloa marginata (= *Avenula lodunensis*)
Hypericum pulchrum
Jacobaea adonidifolia (= *Senecio adonidifolius*)
Lathyrus linifolius (= *Lathyrus montanus*)
Luzula multiflora
Phyteuma pyrenaicum
Prunella hastifolia
Teucrium scorodonia.

Phyteuma pyrenaicum est une espèce acidiphile des ourlets forestiers. Ses boutons floraux présentent une torsion caractéristique. L'espèce est proche de *Ph. spicatum*, mais dans les Pyrénées cette dernière est présente uniquement à l'étage collinéen.

La piste se prolonge sous couvert forestier. La hêtraie est favorisée par la gestion forestière, mais on note une régénération naturelle de sapins en sous-étage. C'est une hêtraie à tendance acidiphile, sur un substrat argilo-schisteux. Nous relevons les espèces suivantes :

Ajuga reptans
Alchemilla diluta
Alchemilla glabra
Anemone nemorosa
Aquilegia vulgaris
Arctium lappa
Arum maculatum
Asplenium adiantum-nigrum
Astrantia major
Dactylorhiza maculata
Digitalis purpurea
Dioscorea communis (= *Tamus communis*)
Epilobium montanum
Epipactis helleborine
Euphorbia amygdaloides
Fragaria vesca
Galium odoratum (= *Asperula odorata*)
Geranium robertianum
Helleborus viridis
Lactuca muralis (= *Mycelis muralis*)
Lamium galeobdolon subsp. *montanum*
Lapsana communis
Lathyrus liniifolius (= *Lathyrus montanus*)
Lonicera periclymenum
Luzula forsteri
Luzula sylvatica
Milium effusum
Oxalis acetosella

Paris quadrifolia
Poa nemoralis subsp. *nemoralis*
Polypodium vulgare
Prenanthes purpurea
Pulmonaria affinis
Pyrola minor
Ranunculus repens
Sorbus aucuparia
Stachys sylvatica
Stellaria holostea
Teucrium scorodonia
Vaccinium myrtillus
Veronica montana
Vicia sepium.

L'altitude, l'influence atlantique et le couvert forestier favorisent un certain nombre d'espèces de milieux frais et humides (mégaphorbiaies, ripisylves, sous-bois herbacés et ourlets hygrophiles), parmi lesquelles :

Angelica sylvestris
Athyrium filix-femina
Blechnum spicant
Cardamine flexuosa
Carex remota
Chrysosplenium oppositifolium (dans un ruisseau)
Cirsium palustre
Conopodium pyrenaeum
Crepis lampsanoides
Dryopteris affinis subsp. *affinis*
Dryopteris affinis subsp. *borreri*
Fraxinus excelsior
Heracleum pyrenaicum
Hypericum androsaemum
Hypericum tetrapterum
Juncus effusus
Lactuca plumieri (= *Cicerbita plumieri*)
Lathraea clandestina
Lysimachia nemorum
Myosotis martini (= *Myosotis lamottiana*)
Oreopteris limbosperma
Papaver cambricum (= *Meconopsis cambrica*)
Polystichum aculeatum
Potentilla erecta
Ranunculus serpens (= *Ranunculus nemorosus*)
Saxifraga hirsuta subsp. *hirsuta*
Schedonorus giganteus (= *Festuca gigantea*)
Scrophularia alpestris
Tractema lilio-hyacinthus (= *Scilla lilio-hyacinthus*)
Veronica ponae.

Oreopteris limbosperma est très commune dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64), sur silice. On la reconnaît à son odeur citronnée, le rachis jaune, les sporanges sur le bord du limbe. Elle pousse ici aux côtés de *Dryopteris affinis* subsp. *affinis*.

Certaines des espèces précédemment listées sont particulièrement caractéristiques des Pyrénées :

- la Scille lis-jacynthe, nommée désormais *Tractema lilio-hyacinthus*, est fréquente dans les Pyrénées en ubac, sur les talus des sous-bois montagnards ;

- *Saxifraga hirsuta* subsp. *hirsuta* est endémique des Pyrénées. Elle croît au bord des cours d'eau, sur les rochers frais, ombragés. Des croisements avec *S. umbrosa* sont possibles ;

- la Véronique de Gouan, *Veronica ponae*, est une orophyte pyrénéenne des bords de torrents. Elle présente une inflorescence terminale et une tige à poils ras ;

- *Conopodium pyrenaeum* se différencie de *C. majus* à sa gaine velue, allongée (> 10 mm), et ses segments foliaires plus larges ;

- *Heracleum pyrenaicum* est la seule berce présente en altitude dans les Pyrénées. C'est une orophyte pyrénéo-cantabrique

Photo 4. *Aphyllanthes monspeliensis*, © P. FRILEUX

Photo 5. *Teucrium pyrenaicum*, © P. FRILEUX

des étages montagnards et subalpins.

Quelques espèces basiphiles se développent localement dans ce sous-bois globalement acide :

Arabis alpina
Aruncus dioicus
Cardamine impatiens
Daphne laureola
Isopyrum thalictroides
Mercurialis perennis
Neottia nidus-avis
Stachys alpina.

À la faveur d'un éboulis calcaire, nous observons *Gymnocarpium robertianum, Anemone hepatica, Polygala alpestris* et *Rumex scutatus.*

Un peu plus loin, alors que le paysage s'ouvre sur le plateau de Sanchèse, une pelouse sur un sol écorché calcaire retient notre attention. Nous y observons deux espèces des Pyrénées occidentales : *Armeria pubinervis* aux fleurs blanches et *Iberis carnosa* (en fruits), en station légèrement abyssale. *Aphyllanthes monspeliensis* est ici sur une station particulièrement élevée en altitude pour cette espèce de plaine ouest-méditerranéenne. Nous notons également :

Antennaria dioica
Asperula pyrenaica
Betonica alopecuros (= *Stachys alopecuros*)
Carex ornithopoda
Chaenorrhinum origanifolium
Clinopodium alpinum (= *Acinos alpinus*)
Echium vulgare

Photo 6. *Eryngium bourgatii*, © P. FRILEUX

Photo 7. *Rumex aquitanicus*, © P. FRILEUX

Erinus alpinus
Eryngium bourgatii subsp. *bourgatii*
Globularia nudicaulis
Helianthemum canum
Helianthemum nummularium
Hippocrepis comosa
Hypericum nummularium
Linum catharticum
Minuartia verna
Pilosella officinarum (= *Hieracium pilosella*)
Teucrium pyrenaicum
Thesium pyrenaicum.

Le plateau de Sanchèse offre de vastes espaces de pâturage d'altitude. Ce milieu eutrophisé et rudéralisé convient bien au *Rumex aquitanicus*, une orophyte des Pyrénées occidentales protégée en France. On la reconnaît aux valves de ses fruits nettement denticulées. À son voisinage pousse également *Cirsium eriophorum*.

Le plateau est traversé par un torrent dont les berges sont colonisées par *Pimpinella major*, *Valeriana pyrenaica* et *Thalictrum aquilegiifolium*. Sur l'autre rive, le principal intérêt réside dans un petit bas-marais alcalin. Nous y observons *Carex davalliana*, une laîche caractéristique de ce type de milieu, dioïque, scabre sur la tige. Nous relevons également :

Caltha palustris
Carex demissa
Carex echinata
Carex flacca
Carex pulicaris
Chara vulgaris
Eleocharis palustris
Eriophorum latifolium
Galium palustre
Gymnadenia conopsea
Isolepis setacea (= *Scirpus setaceus*)
Juncus articulatus
Lysimachia tenella (= *Anagalis tenella*)
Parnassia palustris
Pinguicula grandiflora
Jacobaea erratica (= *Senecio erraticus*). Selon *Flora Gallica* (p. 532), « ce taxon ne serait qu'une variété de *J. aquatica* », soit *J. aquatica* var. *erratica*
Lychnis flos-cuculi (= *Silene flos-cuculi*)
Succisa pratensis
Tofieldia calyculata.

Dans le fossé en contre-bas poussent quelques espèces de ruisseau. Nous observons *Catabrosa aquatica*, *Nasturtium officinale* et *Veronica beccabunga*. Dans la pelouse qui jouxte le marais se développent quelques pieds de *Pedicularis sylvatica.*

Nous revenons sur nos pas pour regagner la piste, mais avant de descendre, nous explorons un grand cône d'éboulis calcaire qui présente l'intérêt de drainer quelques espèces habituellement plus élevées en altitude, tels *Dethawia splendens* (forme végétative), une Ombellifère pyrénéenne des rochers calcaires, *Sideritis hyssopifolia* subsp. *eynensis*, une autre orophyte pyrénéenne (Pyrénées occidentales), l'ancolie des Pyrénées, *Aquilegia pyrenaica*, caractérisée par un éperon droit, et *Senecio pyrenaicus* (forme végétative). Ces quatre espèces se rencontrent habituellement au-delà de 1 200 m d'altitude. Elles sont ici en situation abyssale.

Parmi les espèces strictement pyrénéennes, nous relevons aussi :

- *Erysimum duriaei* subsp. *pyrenaicum* aux fruits très allongés et aux tiges décombantes. C'est une orophyte pyrénéenne des montagnes calcaires ;

- *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, une sous-espèce localisée aux Pyrénées occidentales. Elle se distingue de la sous-espèce *hispanica* (non présente ici) par ses rameaux anciens ascendants et ses jeunes rameaux à poils apprimés. Elle colonise les éboulis calcaires et les pelouses rocailleuses xérophiles ;

Photo 8. *Eriophorum latifolium*, © P. FRILEUX

Photo 9. *Lysimachia tenella*, © P. FRILEUX

Photo 10. Bas-marais alcalin sur le plateau de Sanchèse, © P. Frileux

- *Lonicera pyrenaica*, un chèvrefeuille des Pyrénées calcaires, aux baies rouges portées par un pédoncule allongé ;

- *Potentilla alchimilloides*, une potentille des Pyrénées calcaires, sur pelouses rocailleuses et rochers calcaires.

Nous observons également :
Achnatherum calamagrostis (feuilles)
Amelanchier ovalis
Anthericum liliago
Arenaria grandiflora
Carduus defloratus
Chaenorrhinum origanifolium
Crepis albida
Echinops ritro
Galium mollugo
Helianthemum nummularium
Hippocrepis comosa
Iberis carnosa
Linaria alpina
Minuartia verna
Orobanche teucrii
Rhamnus alpina
Rhinanthus pumilus
Rumex scutatus
Satureja montana
Scrophularia canina
Sedum dasyphyllum
Silene vulgaris
Teucrium pyrenaicum
Thalictrum minus.

Sur la route entre Issor et Arette, nous marquons un arrêt pour observer *Dianthus geminiflorus*, très bel œillet d'un rose plus intense que *D. hyssopifolius*, avec un liseré sombre qui forme comme une couronne bleutée à la base de la corolle. L'espèce est localisée aux Pyrénées atlantiques, sur les ourlets mésophiles. Avec un œil exercé, on peut la rencontrer facilement sur certains bords de route, mais elle reste rare, et protégée.

Photo 11. *Dianthus geminiflorus* sur la commune d'Issor. Noter la couronne bleutée à la base de la corolle, © P. FRILEUX

Photo 12. *Dianthus geminiflorus*, vue d'ensemble, © P. FRILEUX

Compte rendu du vendredi 1er juillet 2016. Tourbières et landes d'Issarbe (64)

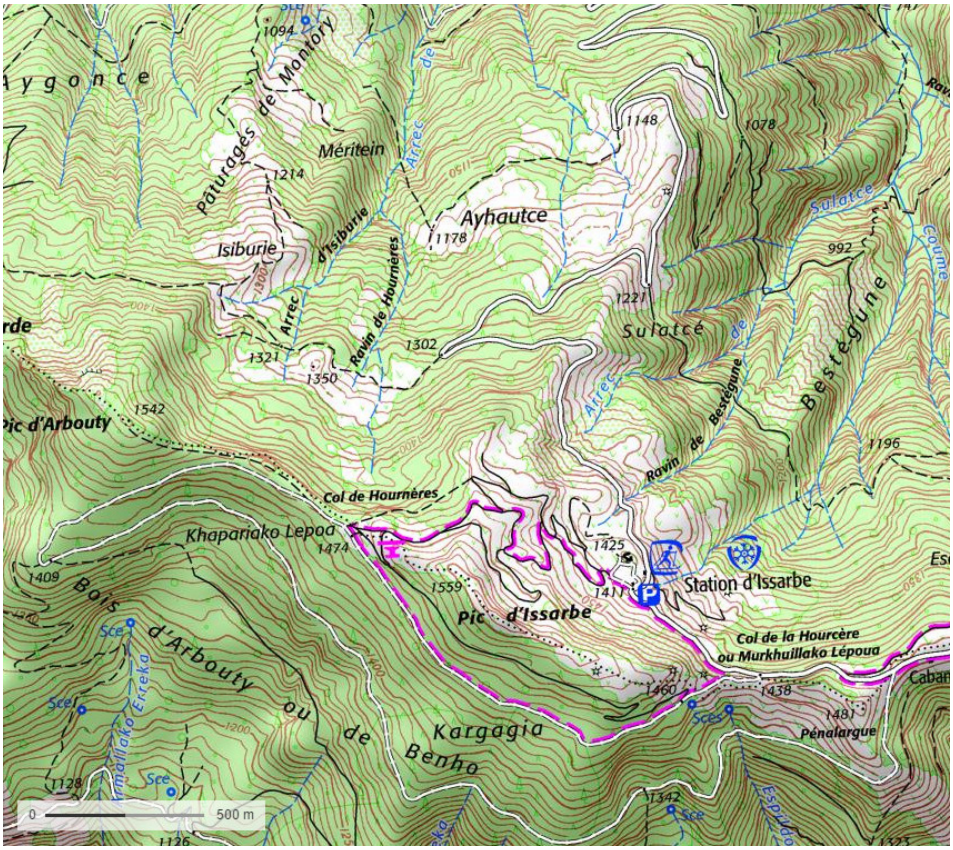
Sophie GOUEL
F-86600 – COULOMBIERS
gouel.sophie@yahoo.fr

La dernière journée de la session est consacrée à la visite des tourbières et landes d'Issarbe en haute Soule.

D'un point de vue géologique, le massif correspond à une importante écaille pincée entre la haute chaîne et sa couverture crétacée du pic d'Anie au sud et le chaînon nord-pyrénéen au nord. Cette écaille est fortement déversée en direction du sud. Les terrains portés à l'affleurement sont d'âges primaire (Carbonifère supérieur schisteux et Permien gréseux ou conglomératique) et secondaire (poudingues de Mendibelza). Les tourbières tapissent diverses dépressions creusées dans ces différentes formations de leur substrat (extrait du livret guide de la session).

1. Visite de la tourbière d'Ayhautce

Le premier arrêt de la matinée est consacré à la visite d'une tourbière sur pente située à 1 150 m d'altitude au lieu-dit Ayhautce. Ce site présente une grande diversité d'habitats montagnards, le plus souvent tourbeux, riches en espèces végétales.



Carte 1. Carte topographique IGN SCAN 25, © GEOPORTAIL

Par cette fraiche matinée, le groupe de botanistes affronte l'épais voile de brume et débute la visite du site par un relevé de mosaïque de lande tourbeuse et tourbière (altitude 1 130 m, pente exposée SO). Cette végétation prend la forme d'une mosaïque complexe de cortèges acidiphiles et calcicoles liés à la présence de résurgences alcalines.

Photo 1. Visite de la tourbière d'Ayhautce sous la brume, © R. BISSOT

Au niveau de ces résurgences, des groupements alcalins à *Pinguicula grandiflora* Lam., *Lysimachia tenella* L. et *Parnassia palustris* L., se mêlent à une végétation plus acidiphile et composée de :

Anthoxanthum odoratum L.
Blechnum spicant (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hull
Cardamine pratensis L.
Carex binervis Sm.
Carex demissa Vahl *ex* Hartm.
Carex echinata Murray
Carex panicea L.
Carex pulicaris L.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Danthonia decumbens (L.) DC.
Drosera rotundifolia L.
Epilobium tetragonum subsp. *tetragonum* L.
Erica ciliaris Loefl. *ex* L.
Erica tetralix L.
Erica vagans L.
Eriophorum angustifolium Honck.
Festuca groupe *rubra*
Holcus lanatus L.
Hypochaeris radicata L.
Juncus articulatus L.
Juncus bulbosus L.
Juncus effusus L.
Luzula congesta (Thuill.) Lej.

Photo 2. *Eriophorum angustifolium* - tourbière d'Ayhautce, © R. BISSOT

Lysimachia nemorum L.
Narcissus gigas (Haw.) Steud.
Narthecium ossifragum (L.) Huds.
Pedicularis sylvatica L.
Pinus sylvestris L.
Polygala serpyllifolia Hose
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Salix atrocinerea Brot.
Sphagnum sp.
Sphagnum subsecundum Nees
Stellaria alsine Grimm
Succisa pratensis Moench
Trifolium repens L.
Vaccinium myrtillus L.
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.

Le deuxième relevé de végétation est réalisé dans une cuvette et présente une flore acidiphile plus hygrophile (altitude : 1 130 m) :

Caltha palustris L.
Carex binervis Sm.
Carex echinata Murray
Cirsium palustre (L.) Scop.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Equisetum fluviatile L.
Erica tetralix L.
Erica vagans L.
Galium saxatile L.
Juncus effusus L.
Lotus pedunculatus Cav.
Melampyrum pratense L.
Myosotis martini Sennen
Narthecium ossifragum (L.) Huds.
Pedicularis sylvatica L.
Polytrichum commune Hedw.
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Prunella hastifolia Brot.
Ranunculus flammula L.

Sur les rebords exposés au nord, des suintements et ruissellements permettent l'émergence de groupements oligotrophes alcalins à *Carex davalliana* Sm. et *Pinguicula grandiflora* Lam. accompagnés de :

Ajuga reptans L.
Caltha palustris L.
Cardamine pratensis L.
Carex pulicaris L.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Equisetum fluviatile L.
Galium palustre L.
Juncus effusus L.
Lysimachia tenella L.
Parnassia palustris L.
Pedicularis sylvatica L.
Potentilla erecta (L.) Räusch.
Prunella vulgaris L.
Ranunculus repens L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Veronica beccabunga L.

Le groupe s'engage ensuite dans la forêt qui ceinture la tourbière. Dans une dépression humide du chemin forestier, nous observons :

Callitriche stagnalis Scop.
Carex leporina L.
Carex pilulifera L.
Glyceria notata Chevall.
Isolepis setacea (L.) R. Br.
Juncus bulbosus subsp. *kochii* (F.W. Schultz) Reichg.
Sagina procumbens L.

Photo 3. *Polytrichum commune* - tourbière d'Ayhautce, © S. GOUEL

Sur le talus du chemin, se développe une lande mésophile à *Daboecia cantabrica* accompagnée de :

Avenella flexuosa (L.) Drejer
Blechnum spicant (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hull
Erica vagans L.
Galium saxatile L.
Hypericum pulchrum L.
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin
Melampyrum pratense L.
Pedicularis sylvatica L.
Pilosella lactucella (Wallr.) P.D. Sell & C. West

Photo 4. *Carex davalliana* - tourbière d'Ayhautce, © R. BISSOT

Succisa pratensis Moench
Vaccinium myrtillus L.

Au contact, un ourlet frais acidiphile dévoile quelques fougères :

Blechnum spicant (L.) Roth
Dryopteris affinis subsp. *affinis* (Lowe) Fraser-Jenk.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
*Oreopteris limbosperma (*Bellardi *ex* All.) Holub,

accompagnées de :

Cardamine pratensis L.
Chrysosplenium oppositifolium L.
Avenella flexuosa (L.) Drejer (= *Deschampsia flexuosa*)
Epilobium duriaei J. Gay *ex* Godr.
Geranium robertianum L.
Oxalis acetosella L.
Pinguicula cf. *vulgaris* L.
Ranunculus repens L.
Saxifraga hirsuta L.

Un petit ruisseau s'écoule le long de la pente. Des groupements fontinaux y sont observés et se composent de :

Cardamine flexuosa With.
Cardamine raphanifolia Pourr.
Chrysosplenium oppositifolium L.
Geranium robertianum L.
Oxalis acetosella L.
Saxifraga hirsuta L.
Stellaria alsine Grimm.

Le groupe rejoint ensuite le parking pour terminer cette matinée chargée de brume et rejoindre le col de la Hourcère pour pique-niquer. Sur la route du col, nous nous arrêtons pour observer une magnifique station à *Lycopodium clavatum* L.

Photo 5. *Lycopodium clavatum* - route d'Issarbe, © R. BISSOT

2. Col de la Hourcère

À 50 m du col de la Hourcère, nous perçons enfin la chape de nuages et profitons du soleil pour se restaurer. L'après-midi est consacrée à une rapide découverte des environs du col.

Le long de la route du col, le talus présente un cortège acidiphile classique des environs. Nous observons :

Bellis perennis L.
Blechnum spicant (L.) Roth
Calluna vulgaris (L.) Hull
Daboecia cantabrica (Huds.) K. Koch
Avenella flexuosa (L.) Drejer (= *Deschampsia flexuosa*)
Dryopteris affinis subsp. *affinis* (Lowe) Fraser-Jenk.
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs
Epilobium cf. *collinum* C.C. Gmel.
Epilobium duriaei J. Gay *ex* Godr.
Erica vagans L.
Genista pilosa L.
Gnaphalium sylvaticum L.
Hypericum pulchrum L.
Hypericum richeri Vill.
Oreopteris limbosperma (Bellardi *ex* All.) Holub
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt
Pinguicula grandiflora Lam.
Vaccinium myrtillus L.

Nous quittons la route pour rejoindre un chemin en direction du pic d'Issarbe et observons quelques espèces de pelouse acidiphile sur poudingues (altitude : 1 450 m) :

Carex pilulifera L.
Avenella flexuosa (L.) Drejer (= *Deschampsia flexuosa*)
Galium saxatile L.
Nardus stricta L.
Rumex acetosella L.
Sagina saginoides (L.) H. Karst.
Sedum anglicum Huds.

Photo 6. Le col de la Hourcère au-dessus des nuages, © R. BISSOT

Sedum hirsutum All.
Ulex minor Roth
Veronica officinalis L.

Au contact, nous notons quelques banalités dans une hêtraie montagnarde :

Digitalis purpurea L.
Fagus sylvatica L.
Genista pilosa L.
Sorbus aucuparia L.
Vaccinium myrtillus L.

La fatigue de fin de session se faisant sentir, le groupe décide de clore les prospections et rejoindre la vallée pour prendre un dernier pot.

Photo 8. *Epilobium duriaei* - col de la Hourcère, © R. BISSOT

Photo 7. *Pinguicula grandiflora* - col de la Hourcère, © R. BISSOT