

La tournée de Forêt Méditerranéenne

Récit d'une 15^e tournée A la découverte des forêts de Sardaigne

par Guy FARNARIER, Oliver GLEIZES, Francesco FERRARI
et Dominique JOUVE

***En 2022, l'association
Forêt Méditerranéenne a choisi
d'organiser sa tournée forestière
annuelle en Sardaigne.
Du 23 au 28 mai,
le groupe de 18 participants
a traversé l'île du nord vers le sud
à la découverte des magnifiques
forêts sardes.***

Présentation

La tournée de Forêt Méditerranéenne s'est déroulée du 23 au 27 mai 2022. Au programme : la visite du Parc national de l'Asinara (23 mai), les forêts domaniales de Fiorentini et d'Anela (24 mai), la visite de l'usine de bouchons Ganau (25 mai), une des usines de liège les plus importantes au niveau national et international suivie de la suberaie de Tempio Pausania, la visite le 26 mai du massif de Sopramonte Ogliastrino et pour finir le voyage, la forêt de Sette Fratelli au sud-est de l'île (27 mai).

Le programme de ce voyage a été conçu avec l'aide de Forestas, l'Agence régionale des forêts sardes, la Parc national de l'Asinara, Agris, l'Agence régionale pour la recherche agronomique et l'Entreprise Ganau (liège).

1 - Visite du Parc national de l'Asinara (23 mai)

La visite de l'île de l'Asinara a été guidée par la Dotta. Anna-Maria Sana à qui nous devons d'avoir été informés du mieux possible quant aux milieux et aux espèces rencontrées. Malheureusement l'absence de représentants du Parc national ne nous a pas permis de disposer des toutes les données relatives aux choix et aux pratiques de gestion.

L'encadré ci-dessous nous présente cependant l'histoire « moderne » du lieu et de la création du parc dont le premier directeur fut le Dott. Carlo Forteleone, Général du Corps forestier de Sardaigne, qui avait organisé nos deux précédentes visites dans cette région.

Après une heure de traversée à partir de Porto Torres, accompagnés par notre guide Anna-Maria, nous débarquons sur l'île de l'Asinara face au Palais Royal.

L'histoire de cette île est lourde... (cf. enca-

dré), mais nous nous limiterons ici à ce qui concerne et découle de son actuel statut de Parc national, finalement décrété en 2002.

En fin de traversée, escortés par les Puffins de Scopoli (*Calonectris diomedes*) volant par petits groupes autour du bateau, avant même de débarquer nous pouvons voir les magnifiques couleurs de la végétation. En particulier les buissons rouges qui tapissent les reliefs : ce sont les feuilles, en train de sécher, des grandes Euphorbes arborescentes (*Euphorbia dendroïdes*), quelques-

L'Asinara 1885-1999

L'île de l'Asinara au nord-ouest de la Sardaigne a été une colonie pénitentiaire puis un pénitencier, et est devenue une prison à sécurité maximale. Dès 1885, la loi établissant la colonie a également prévu la construction d'un lazaret, avec un important hôpital dans le nord de l'île ainsi que trois bâtiments pour les voyageurs infectés. Les quelques 500 habitants de l'île ont été expropriés.

Dans les années de la Grande Guerre des milliers de prisonniers austro-hongrois ont été déportés sur l'île et d'autres débarquements ont suivi, dont des femmes et des enfants. En 1915 plus de 7 000 personnes y vivaient dans un état d'urgence permanent, sans aide décente. Des campements rudimentaires ont été construits dans la partie sud de l'île. Le choléra faisait de nombreuses victimes, ceux qui étaient morts sur les navires étaient directement jetés à l'eau et il fallait souvent changer de mouillage car la mer grouillait de cadavres pourris. Les morts dans les casernes et les tentes restaient sur place, les survivants dormaient à côté d'eux ou même les cachaient afin de prendre possession de leur rationnement de nourriture. L'état de santé des prisonniers était très mauvais, vêtus de haillons et sous-alimentés, ils vivaient éparpillés dans la campagne d'où émanait une horrible puanteur. Des milliers de corps ont été déposés dans de profondes fosses communes creusées dans la roche. Cependant des équipes de bûcherons et de jardiniers ont été créées, des petits cimetières et des petites chapelles ont été construits. Certains prisonniers cultivaient la terre ou élevaient du bétail, d'autres réparaient les chaussures, fabriquaient des outils rudimentaires et des instruments de musique en bois avec lesquels des concerts de musique viennoise ou gitane avaient lieu le soir.

En 1937, lors de la conquête de l'Éthiopie, furent débarqués sur l'île des centaines de soldats abyssins, prisonniers de guerre, parmi lesquels il semble qu'il y avait la fille du négus Haïlè Sélassié.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, l'île d'Asinara a été dotée de forts et de défenses contre un éventuel débarquement. Après guerre, avec l'introduction des vaccins, les grandes épidémies ont disparu, les périodes de quarantaine sont devenues inutiles et l'existence des lazarets ne se justifiait plus. Les structures du poste de santé ont donc été abandonnées. A la fin de la guerre, l'administration pénitentiaire reprend le contrôle de l'île et met en place une colonie pénitentiaire agricole, parfaitement organisée et productive.

Les années soixante-dix (les "années de plomb") ont vu arriver dans la prison de l'Asinara des détenus considérés comme d'une dangerosité extrême : les Brigades Rouges.

C'est alors que les habitants de Porto Torres ont pris la décision de débarrasser l'île de son rôle de prison en raison de l'immense patrimoine floristique et faunistique qui s'y trouve. Dès octobre 1967 une conférence s'est tenue à Porto Torres pour en discuter, mais elle est restée limitée à la sphère des scientifiques et des naturalistes et non du monde politique. L'établissement d'un parc sur l'île a été reporté à 1978. L'idée en a été relancée en 1984, et en 1986 le maire de Porto Torres a proposé la coexistence sur l'île du parc et de la colonie pénitentiaire. En avril 1988 les députés sardes ont présenté un projet de loi qui prévoyait le transfert de l'île de la propriété de l'État à la Région de Sardaigne pour la création d'un parc naturel. En juin 1992 une convention a été signée entre l'État et la région pour la création du Parc National Sarde.

Mais la situation italienne s'est précipitée en 1992 lorsqu'une série d'attentats mafieux a suscité un climat de tension générale, en particulier avec les assassinats des juges Giovanni Falcone et Paolo Borsellino. Alors qu'un accord avait été signé pour la création du Parc de l'Asinara, le dispositif de sécurité maximale pour les détenus les plus dangereux a été établi sur l'île, (devenue "la prison la plus dure d'Italie"). Le ministre de la Justice assurait alors que la prison de l'Asinara ne serait utilisée que pour une courte période et que d'ici décembre 1995, elle aurait été désaffectée pour permettre la réalisation du Parc National.

Le 28 octobre 1995, le président de la région Sardaigne a annoncé la signature d'une convention entre l'Etat et la Région pour la création du Parc, alors que, ce même jour, sont arrivés à l'Asinara des "invités illustres" tels que Totò Riina le dernier grand patron de la mafia sicilienne, leader incontesté du clan des Corleonesi. La même année, le Conseil des ministres a voté une prolongation de quatre ans de la prison, reportant la création du Parc à 1999.

Le parc a commencé à fonctionner en 1999, en juin 2000, le contrôle de tout le territoire de l'île et de ses infrastructures a été attribué à la Région Sardaigne, seules certaines zones sont restées propriété de l'État, son actuel statut de Parc National, a finalement été décrété en 2002.

Source : *Carceri Asinara, Claudio Serra, 16 mars 2018*



Photo 1 : L'ancienne prison devenue musée.
Photo D. Afxantidis.

unes sont jaunes et certaines sont déjà en tenue d'été : nues, elles ont perdu toutes leurs feuilles.

Aussitôt débarqués nous rencontrons les célèbres ânes qui ont donné son nom à l'île. Ils sont de petite taille et bon nombre d'entre eux sont d'authentiques albinos (la consanguinité insulaire n'y est sans doute pas pour rien).

Anna-Maria nous guide à travers l'île. Sur la partie Nord où nous avons accosté se trouvent un grand nombre d'anciens bâtiments désaffectés et parfois en ruine, prisons et hôpitaux de quarantaine. Nous visitons le centre de soins pour tortues marines (*Caretta caretta*) blessées, mutilées, ou étranglées par des filets de pêche, elles sont soignées puis relâchées munies de balises de repérage.

Nous partons, en petit car, vers le sud de l'île et les parties en réserve intégrale interdites à la visite, passons la partie la plus étroite de l'île pour rejoindre la partie Sud, jusqu'à l'étroit détroit de seulement 350 m qui sépare l'Asinara de la Sardaigne, mais impossible à traverser à la nage du fait des courants marins. Chapelles et mausolées témoignent des drames qui s'y sont déroulés.

Les arbres sont peu nombreux sur l'île : quelques pins pignons (*Pinus pinea*) et un petit bois de chênes verts (*Quercus ilex*) que nous n'avons pas vu. En revanche les arbustes sont très abondants, constituant un maquis dense fait d'euphorbes arborescentes (*Euphorbia dendroïdes*), de genévrier de Phénicie (ou genévrier rouge) (*Juniperus phoenicea*), de cistes de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), et de très nombreux pistachiers lentisque (*Pistacia lentiscus*), et de quelques autres espèces comme l'olivier sauvage ou oléastre (*Olea europea sylvestris*).

Les plantes herbacées s'efforcent de couvrir le sol sec et caillouteux : euphorbe des Baléares (*Euphorbia pythiusa*), scille maritime ou ognon de mer aux larges feuilles (*Drimia maritima*), les grandes fêrules (*Ferula communis*) dont les hampes élevées dures comme des gourdins font bien com-



Fig. 1 (en haut) :

Sites visités lors de la tournée forestière en Sardaigne, mai 2022.

Photo 2 :

Les ânes de l'Asinara devant des massifs d'Euphorbe arborescente.

Photo J. Degenève.

prendre l'origine de l'expression « tenir sous sa fêrule » ! Et pour le bonheur des botanistes quelques plantes rares et/ou endémiques comme le bleuet épineux (*Centaurea horrida*), l'immortèle d'Italie (*Elychrysum italicum*) ou les coussinets des passerines hérissées (*Timelea hirsuta*) sur lesquelles une magnifique empuse (*Empusa pennata*), qui est comme une mante-religieuse aux antennes emplumées, peut guetter sa proie.

Les sorties en groupe ne sont pas propices à l'observation animale. Pourtant une brève déambulation pédestre entre les maisons abandonnées, dont les bruits qui s'en échappent sont ceux des ânes, bien chez eux, parmi les ustensiles vétustes et rouillés..., permet l'observation fugace d'une tarante ou du lézard thyrien (*Podarcis tiliguerta*), endémique de Sardaigne et de Corse, bien présent partout.

Passant près d'une mare nous avons pu observer des petits échassiers : aigrettes garzettes (*Egretta garzetta*) et échasses blanches (*Himantopus himantopus*), et des tadornes de Belon (*Tadorna tadorna*), qui ressemblent à de gros canard colverts noirs et blancs.

Le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) peut facilement être vu alors que son congénère le magnifique faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est bien plus rarement observé.

Dans les buissons se cachent, et parfois se montrent les fauvettes : fauvette sarde (*Sylvia sarda*) et fauvette mélanocephale (*Sylvia melanocephala*).

Sur les récifs se regroupent les grands goélands d'Audouin (*Ichtyaetus audouini*), typiquement méditerranéens. Le moineau espagnol (*Passer hispaniolensis*) ne craint pas la fréquentation humaine et, comme tout moineau qui se respecte surveille du toit des maisons s'il pourra profiter de quelques miettes.

Trois grands ongulés se rencontrent sur l'île, grands dévastateurs de la végétation, sans doute responsables de la quasi-absence d'arbres : les chèvres, les mouflons corses (*Ovis aries*) que nous n'avons pas vus et les sangliers (*Sus scrofa*) capables de réaliser ce que les prisonniers ne sont jamais arrivés à faire : la traversée à la nage entre l'Asinara et la Sardaigne, au point que des filets ont été installés pour les empêcher d'accoster.

Ce bref aperçu ne reflète en rien la richesse de la biodiversité de cette île. Des jours et des nuits sur place seraient nécessaires à en découvrir un peu plus !

2 - Les forêts domaniales de Fiorentini et d'Anela (24 mai)

Après avoir visité le parc national de l'Asinara, cap au sud-est de Sassari, plus précisément au sud d'Ozieri où nous sommes accueillis à la maison forestière de Fiorentini par les agents de Forestas, l'agence forestière sarde. Forestas est en réalité un acronyme signifiant « agence régionale pour le développement du territoire et de l'environnement de la Sardaigne » (*Agenzia Forestale Regionale per lo Sviluppo del Territorio e dell'Ambiente della Sardegna*).

L'agence forestière gère quelque 220 000 ha de forêts sardes, très largement publiques, même si quelques forêts privées sont également gérées pour des raisons hydrogéologiques (érosion des sols). La principale mission de Forestas est la lutte contre les incendies dans une île souvent ravagée par les flammes. L'agence a également des missions d'éducation à l'environnement, de matérialisation des sentiers de randonnée, de gestion de la faune et bien sûr de gestion forestière.

Avec environ 5 000 salariés et 800 ouvriers forestiers, l'agence est un très gros employeur de l'île avec une vocation sociale également. À titre de comparaison, l'Office national des forêts (ONF) est constitué de 8 200 salariés pour la gestion d'environ 4 millions d'hectares de forêts publiques en métropole.

La domanialisation des forêts sardes provient d'une loi de 1886 suite à un constat de surexploitation de celles-ci. C'est ainsi qu'est créée, entre autres, la forêt domaniale de Fiorentini, une des plus anciennes de Sardaigne, pour une surface de 1 587 ha. Cette forêt est essentiellement constituée de trois espèces : le chêne pubescent, le chêne-liège et le chêne vert. Le chêne-liège est une essence importante d'un point de vue économique car il apporte un revenu tous les 10 ans environ. L'agence a recours à 150 ouvriers forestiers externes sur la forêt domaniale. La chasse y est interdite mais le pâturage autorisé (des concessions sont organisées pour les propriétaires de troupeaux).

La suberaie de la forêt domaniale de Fiorentini a une structure « irrégulière ». Il faudra à l'avenir réglementer le pâturage sur les zones où l'objectif sera de faire venir la régénération naturelle.

La production de liège y est plutôt élevée avec une fourchette de 20 à 40 quintaux par hectare. L'objectif de Forestas est d'évoluer davantage vers une production de liège de qualité et soucieuse du respect de la biodiversité plutôt que de tout miser sur la quantité.

Il est à noter qu'en 2010 cette forêt a été certifiée FSC.

Nos hôtes sardes rappellent les règles de levée du liège : la hauteur d'extraction est relativement « basse » afin de ne pas stresser les arbres, elle est fonction de la circonférence du chêne-liège (plus le diamètre est important, plus on peut se permettre d'augmenter la hauteur de levée du liège). Le cahier des charges exige également le prélèvement du liège sur la base du tronc car le chêne-liège peut mourir du feu si le liège est laissé au pied en cas de passage d'un incendie. Sur la forêt domaniale, l'estimation de la qualité du liège se fait sur pied puis un contrôle de la quantité extraite est réalisé ensuite par pesage des camions. Cela n'est pas sans rappeler les ventes à l'unité de produit en France (on s'accorde sur un prix unitaire du m³ puis on contrôle les volumes récoltés qui sortent de la forêt).

Les sardes nous indiquent que le prix a fortement chuté au cours des dernières années passant de 250 €/q à 100 €/q. Le coût de la main d'œuvre est de 120 € la journée. La hâche traditionnelle pour la levée a un coût de 100 € (Cf. Photo 3).

L'extraction manuelle requiert une très grande technicité de la part du leveur ; il s'agit d'un travail très physique comme nous le montrent les extractions faites en direct par un leveur de Forestas portant sur un liège femelle (*il sughero gentile*) puis sur un liège mâle (*il sugherone*). Afin de ne plus dépendre de la technicité du leveur, des tentatives de mécanisation de l'extraction du liège ont été élaborées avec une technologie qui nous est présentée via une démonstration en direct. Cette technologie est basée sur une incision dans le liège avec un capteur d'humidité (sonde) qui permet à l'inciseur de s'arrêter à temps au moment où il détecte le bois ; c'est-à-dire la partie humide de l'arbre. Cela permet de ne pas blesser l'arbre. Un des principaux inconvénients de cette technologie est qu'elle fonctionne avec un groupe électrogène car la batterie n'est pas assez autonome... on comprend aisément les difficultés qu'il y a à transporter tout ce



matériel et à se mouvoir dans les taillis embroussaillés. Cette technologie n'ayant pas donné les résultats escomptés en termes de vitesse de l'opérateur ; l'extraction est aujourd'hui restée manuelle (Cf. Photo 4)

Photo 3 :
Levée de liège femelle dans la forêt domaniale de Fiorentini.
Photo Olivier Gleizes.

Le second arrêt de la journée nous amène sur une curiosité des plus surprenantes : nous levons la tête pour contempler, admiratifs, les cimes de cette pinède cathédrale, constituée des célèbres « pins de Pavari ». Nous sommes ébahis devant les hauteurs de ces pins centenaires, aux rectitudes et aux qualités impressionnantes. Ces pins laricios



Photo 4 :
Chêne-liège levé.
Photo O.G.

1 - BOSA Bachisio,
PORTOGHESI Luigi, 2002.
I giganti della Sardegna :
la particella Pavari
della Foresta demaniale
di Fiorentini.
*L'Italia Forestale e
Montana*
n° 6, pp. 553-560

de Corse qui ont 103 ans dépassent actuellement les 40 m ; une étude de 2002 indiquait une hauteur moyenne comprise entre 34 et 37 m et le pin le plus haut culminait déjà à 42 m il y a 20 ans (BOSA et PORTOGHESI, 2002) ! On doit ce peuplement à un grand forestier italien très reconnu, Aldo Pavari (1888-1960), qui a souhaité implanter une parcelle expérimentale de pin laricio de Corse en 1919 sur une surface de 3 ha à une altitude dépassant les 900 m (Cf. Photo 5). Un incontournable à ne pas manquer dans cette forêt domaniale de Fiorentini !

Il est alors l'heure de déjeuner et nous rejoignons la maison forestière de Sa Fraigada pour un repas concocté par nos hôtes sardes, dont l'accueil n'est pas à démontrer ! Nous avons droit aux *maialetti* (cochons de lait) cuits à la broche et à la traditionnelle pasta (Cf. Photos 6 et 7).

Notre après-midi se poursuit en forêt domaniale d'Anela où nous visitons des

conversions de taillis en futaie qui ne visaient pas initialement la production de bois d'œuvre mais plutôt de permettre l'accueil du public et le sylvopastoralisme. Nous notons que la sylviculture sarde, malgré des potentialités de production avérées — au cours de la tournée nous avons vu des chênes verts de plus de 20 m de haut avec de très belles rectitudes ! — n'est pas tournée vers une valorisation de produits de bois d'œuvre. Les rares plantations de résineux fournissent à elles seules le bois d'œuvre de l'île. Les plantations de résineux sont souvent l'œuvre de forestiers des Apennins ou des Alpes. Mais les forestiers sardes sont très sensibles à l'insularité et à la préservation des essences autochtones, à tel point que parfois les cèdres allochtones sont éclaircis au profit du chêne pubescent autochtone.

Nous faisons ensuite une courte halte « enchanteresse » dans la forêt domaniale du mont Pisano et plus particulièrement dans l'aire d'intérêt naturaliste protégée de Sos Nibberos située à 1 050 m dans laquelle nous découvrons... des ifs monumentaux dont certains sont presque millénaires ! Cette zone a été déclarée en 1994 en tant que « monument naturel » par la Région sarde. Il s'agit d'une zone d'importance naturelle, mais aussi historique et culturelle. Certains ifs atteignent le mètre de diamètre et les 15 m de haut. Quoique leur densité ne soit pas élevée, les houppiers étendus des ifs confèrent



Photo 5 (ci-contre) :
Les pins laricios de Corse,
installés par le forestier
Pavari en 1919, culminent
à plus de 40 m de haut !

**Photo 6 (à droite,
photo du haut) :**
Les cochons de lait
(*i maialetti*)
cuits à la broche,
une spécialité sarde !

**Photo 7 (à droite,
photo du bas) :**
Déjeuner de groupe
à Sa Fraigada.
Photos O.G.



un couvert forestier continu offrant peu de lumière au sol ; ce qui aboutit à une quasi-absence de sous-étage et donc une incapacité à régénérer naturellement ces ifs, qui nécessitent donc une protection (Cf. Photo 8).

La journée se termine enfin sur le sentier des grands arbres dans la forêt du Goceano, sur le territoire d'Illorai. Au détour du sentier, nous découvrons tantôt des arbres aux dimensions impressionnantes (dépassant souvent les 1 m de diamètre) tantôt de jeunes chênes cherchant la lumière et aux hauteurs déjà élevées. Notre promenade se termine devant le chêne monumental de Sa Melabrina, dont le diamètre atteint les 8 m de circonférence (soit 2,5 m environ de diamètre) ! (Cf. Photo 9)

Cette première journée dense et riche d'échanges nous permet de mieux comprendre la gestion forestière en Sardaigne, ciblée sur la protection des écosystèmes forestiers, l'accueil du public, le sylvopastoralisme et l'économie apportée par la levée de liège. Le forestier français pourra regretter peut-être que la gestion forestière sarde ne vise pas la valorisation de bois d'œuvre feuillu tant nous pouvons être impressionnés par certaines stations aux fertilités élevées, permettant à certains arbres d'atteindre des proportions hors normes (hauteurs ou circonférences), que nous ne voyons pas dans la forêt méditerranéenne de Provence ou de Languedoc.



Sardaigne. Il y aurait 140 000 ha de suberaie pure en Sardaigne et un potentiel de trois fois plus ce qui permet à ces usines, dans un marché mondial en forte demande, d'envisager l'avenir avec optimisme.

Le liège utilisé par l'entreprise vient à 85% de Sardaigne. Le liège sarde est réputé plus dense que celui d'autres provenances.

Photo 8 (en haut) :
Les ifs monumentaux de l'aire protégée de Sos Nibberos.

Photo 9 :
Le chêne pubescent monumental de Sa Melabrina.
Photos O.G.

3 - Visite de l'usine Ganau et de la suberaie de Tempio Pausania (25 mai)

Visite de l'usine Ganau

L'usine de fabrication de bouchons Ganau, créée en 1950, est la 2^e plus grande entreprise sarde après l'entreprise Molinas. Au siècle passé on comptait en Sardaigne jusqu'à 300 usines de transformation du liège mais leur nombre n'a cessé de diminuer, il n'y en a plus qu'une cinquantaine aujourd'hui. Cela s'explique en grande partie par les exigences de qualité qui imposent des machines de plus en plus sophistiquées et coûteuses que seules de grosses unités de production, grâce aux économies d'échelle, peuvent acquérir. L'entreprise Ganau a aussi une usine en France et une autre en Californie et achète du liège en dehors de la

Le bouchon naturel

Notre guide nous emmène à travers tout le processus de transformation du liège, de la planche aux différents types de bouchons, jusqu'à leur conditionnement pour la vente.

Le bruit des machines et le port obligatoire du masque pour des raisons d'hygiène rend la compréhension des explications parfois difficile surtout lorsqu'elles deviennent un peu techniques et que le support visuel n'est plus suffisant. La longue explication sur l'origine du goût de bouchon en est une parfaite illustration. Nous comprendrons cependant que la famille de molécules responsable de ce goût désagréable répond à l'acronyme de TCA pour 2,4,6-Trichloro-anisole, ennemi numéro un du fabricant de bouchon. Le TCA est produit par des moisissures logées dans le liège en présence de substances chlorées. Cette molécule organique peut aussi se développer dans les chais si l'on y entrepose des



Photo 10 :
Les participants autour
du Dott. Alessandro
Ruggero à l'usine
de bouchons Ganau.
Photo J.D.

palettes ou d'emballages poreux comme le carton où peuvent se développer ces moisissures, souvent traités avec des produits à base de chlore. Il a cependant été mis en évidence que dans 95% des cas le TCA vient du bouchon, d'où la nécessité de traquer cette molécule sur toute la chaîne de production. La certification FSC comme outil de traçabilité devrait permettre à l'avenir de savoir où et dans quelles conditions apparaissent ces molécules et tenter de régler le problème à la source.

Première étape : le séchage. Lorsque le liège arrive dans l'usine il est déchargé dans un parc de stockage, en légère pente pour laisser s'écouler l'eau. Là, les planches sont empilées de manière à bien laisser passer l'air. La pile de liège est disposée perpendiculairement au vent dominant. Le liège ainsi stocké on prévient le développement du TCA. Pendant cette étape les lenticelles du liège se referment. Les lenticelles sont des sortes de canaux qui permettent des échanges gazeux de part en part de l'écorce, entre l'extérieur et le cambium.

Photo 11 :
Les plaques de liège
sont aplaties sous le poids
d'une dalle avant
utilisation.
Photo J.D.



Une fois le liège sec on réalise un premier tri en fonction de la qualité du liège. Le liège qui a des défauts majeurs est empilé à part, il partira directement pour la trituration.

Suis le bouillage pendant 1h à 100°. Cette opération sert à éliminer les tanins hydrosolubles contenus dans le liège et à évacuer les TCA, d'où l'importance de changer l'eau entre chaque cycle de cuisson. L'usine Ganau est équipée d'autoclaves qui permettent d'atteindre des températures plus élevées, comme dans une marmite à pression, en utilisant beaucoup moins d'eau. Ces eaux sont ensuite traitées en STEP. A l'issue du bouillage l'épaisseur du liège a augmenté de 20%. Sa densité a réduit, il devient plus mou et plus élastique.

Suit la phase de stabilisation après la cuisson. Le liège reste en repos pendant 2 à 3 semaines. Pendant cette phase il s'aplatit et son humidité avoisine les 14%, on peut désormais en extraire des bouchons.

Chaque planche est reprise et découpée ; sur une même planche il peut y avoir plusieurs qualités et épaisseurs de liège. Une tâche délicate qui nécessite beaucoup d'expérience et un bon œil de la part de l'ouvrier chargé de ce travail surtout que, au prix du liège, il doit laisser le moins de déchets possibles. On distingue cinq épaisseurs différentes de liège et pour chaque épaisseur six qualités. Trente catégories en tout.

Une fois le tri réalisé les planches sont coupées en bandes de largeur à peine supérieure à la longueur du bouchon souhaité.

Le tubage qui suit est l'opération qui consiste à extraire des bouchons à l'aide d'un emporte-pièce dans la tranche de la bande de liège. Ce travail peut être semi-automatique ou manuel et il est suivi d'une rectification pour corriger les défauts.

Finalement, on procède à un contrôle, automatique et visuel, pour écarter les bouchons défectueux.

La suite n'est que vanité : lavage, désinfection, colmatage à base de colle et de poussière de liège pour cacher les défauts des bouchons de moins bonne qualité et obtenir une meilleure étanchéité. Puis impression de l'inscription que souhaite y mettre le client, qui se fait à l'encre ou au feu. Le bouchon est ensuite paraffiné pour faciliter bouchonnage et débouchage et, pour les clients qui le demandent, préalablement blanchi à l'eau oxygénée.

Les bouchons à base de granulat de liège

Le liège de moins bonne qualité ainsi que les déchets récupérés tout au long de la chaîne de fabrication du bouchon naturel sont récupérés puis triturés de manière à former des granulats. Ces granulats sont triés en fonction de leur densité et de leur granulométrie. Les qualités supérieures sont utilisées pour fabriquer des bouchons, les autres sont destinées à d'autres usages industriels comme la fabrication de matériaux isolants ou de revêtements de sols.

Le long de notre parcours nous nous arrêtons devant une immense et bruyante machine parcourue de boudins frémissants. Secret industriel, interdiction de photographier ! Il s'agit d'un dispositif qui permet d'extraire le TCA du granulat de liège. A cette fin — l'explication est approximative — le granulat est envoyé dans un boudin où il est continuellement brassé et parcouru à contrecourant par de la vapeur d'eau qui se charge des composés volatils ambiants et du TCA, avant d'être évacuée.

Pour faire un bouchon de granulés de liège il faut environ 60% de colle alimentaire. Ce mélange est ensuite moulé ou extrudé pour former des bouchons agglomérés.

Parmi ces bouchons ceux qui ont le vent en poupe combinent le naturel à l'artificiel. Ce sont les bouchons dits « techniques », leur corps est en liège aggloméré micro granulé et, la ou les extrémités en liège naturel. Ainsi seul le liège naturel est en contact avec le vin.

Visite à la suberaie expérimentale de Cusseddu Miali Parapinta

La suberaie expérimentale, propriété de Agris Sardegna, est localisée à 3 km de Tempio Pausania et couvre une surface de 67 ha. Il s'agit de la première suberaie certifiée FSC (Forest Stewardship Council), au niveau mondial, pour la gestion durable et pour les services écosystémiques.

Plusieurs axes de recherche sont menés, concernant notamment la récupération des forêts dégradées, le renouvellement naturel et artificiel, les différents systèmes de gestion et la biodiversité animale et végétale.

C'est avec le Dott. Pino Ruiu responsable de la suberaie expérimentale que nous faisons la visite.



Photos 12 :

Différentes qualités de bouchons (ci-dessous) après leur fabrication à l'emporte pièce (ci-contre) et leur traitement.

Photos D.A. et J.D.



Retour aux années 2000. A cette époque, l'Etat et l'UE manifestent une forte volonté de valoriser les écosystèmes forestiers mis à mal par des décennies de pastoralisme incontrôlé où incendies et surpâturage menacent la forêt. On assiste simultanément à une prise de conscience de l'immense valeur économique du chêne-liège et de son inestimable valeur environnementale. En fait, une double valeur économique : la vente du liège et la perspective d'une rémunération des services que la suberaie rend à l'environnement (les services écosystémiques). Une aubaine ! Conséquence : on passe progressivement du pastoralisme au sylvopastoralisme puis à la sylviculture.

C'est dans ce contexte qu'en 2004 l'Agence Agris Sardegna démarre un projet pilote en vue de la certification, suivi en 2005 par la certification FSC, la première au monde pour une suberaie. Elle est renouvelée en 2010, 2015 et en 2020, année où la suberaie obtient également la certification pour les cinq services écosystémiques (voir encadré). En quoi consiste le label FSC ? En deux mots, il atteste d'une gestion forestière réalisée rigoureusement selon des standards envi-



Photo 13 :
La suberaie
expérimentale
d'Agris Sardegna
est certifiée FSC.
Photo D.A.

ronnementaux, sociaux et économiques — les trois piliers de la durabilité — et garantit également la traçabilité du produit (chaîne de traçabilité).

Pour obtenir la certification des services à l'écosystème il faut pouvoir prouver que la gestion en cours a permis d'améliorer ces services. Les inventaires floristiques et faunistiques ainsi que les diverses archives comme celles de l'état biologique et physico-chimique des sols au cours du temps, sont autant de jalons qui permettent de mettre en évidence ces avancées. La forêt de Cussedu Miali Parapinta en tant que suberaie expérimentale dispose bien sûr de tout cela.

Voici quelques éléments factuels pour illustrer les services écosystémiques rendus par la suberaie que nous visitons :

- Le maintien de la biodiversité : un récent inventaire a montré que la gestion actuelle de la suberaie a surtout valorisé la biodiversité. On compte aujourd'hui plus de 400 espèces de plantes, dont certaines protégées par la convention de Washington et 14 espèces d'orchidées, 218 espèces de champignons, 42 espèces d'oiseaux dont 26 sont inféodées à la forêt. Cette dernière abrite également le sanglier, le hérisson, la marte et le lièvre, le renard et la belette...

- La conservation des ressources hydriques : ces ressources ont été améliorées grâce à la restauration et la manutention des sources, puits et canaux d'écoulement ainsi que par la consolidation des berges au moyen de plantes adaptées. En outre, sur les parcelles certifiées, la pâture est interdite, il n'y a pas de cultures et aucun produit chimique n'est autorisé

- La conservation des sols : le débroussaillage du sous-bois est accompagné d'une série d'enquêtes visant à mieux connaître l'activité physico-chimique du sol et plus particulièrement, le taux de carbone et l'activité mycorhizienne.

- La séquestration du carbone : la suberaie de 67 ha absorbe pendant une année l'équivalent de 8881,78 tonnes de carbone et, anecdote au passage, une tonne de liège serait capable de séquestrer entre 0,95 et 1,23 tonnes de CO₂ et qu'un seul bouchon séquestre le CO₂ nécessaire à la production d'une bouteille en verre soit environ 500 g de CO₂.

Puis, il est question de revenus.

Les revenus du liège : la production totale est de 1 600 quintaux de liège femelle sur une période de 10 ans (le liège se récolte à intervalle de 10 ans sur le même arbre). A noter qu'un liège certifié est vendu 15 à 20% plus cher. Le liège femelle est vendu lors d'enchères publiques, le prix articulé pour cette année est de 120 euros net le quintal – prix payé au producteur. Les coûts d'extraction sont à la charge de l'adjudicataire (acheteur).

Les retombées financières des services à l'écosystème : Pino Ruiiu insiste sur le fait que les services à l'écosystème ne sont pas qu'une philosophie. Preuve en est, ils ont déjà été approchés par des entreprises nationales et internationales qui souhaitent participer aux investissements. Actuellement une importante entreprise nationale finance un de leur projet de service à l'écosystème.

Finalement, nous nous rendons dans la suberaie pour parler de gestion forestière.

La suberaie abrite 26 600 arbres dont 70% sont des chênes-lièges, ils représentent la strate dominante, le restant étant surtout composé de chênes pubescents, de chênes verts et de frênes à feuilles étroites. Au centre de la suberaie se trouve une parcelle de « forêt naturelle » laissée à elle-même depuis les années 60.

L'objectif est d'appliquer une conduite la plus proche possible du modèle naturel, ce qui consiste à garder les arbres jusqu'au bout de leur vie et à favoriser la régénération naturelle. Cet objectif ainsi que les moyens d'y parvenir sont décrits dans le PGF (plan de gestion forestier). Dans une forêt exploitée pour le bois d'œuvre, le bois d'industrie ou le bois de chauffage, les arbres ne vivent jamais aussi longtemps que des chênes-lièges dont la durée de vie est de 150 à 200 ans. La première récolte de liège de qualité,

le « liège de reproduction » intervient lorsque l'arbre à environ 40 ans — les deux premières levées, la première surtout, le « liège mâle », donnent un liège trop crevassé pour faire des bouchons — une douzaine d'autres récoltes auront lieu, tous les 10 ans en Sardaigne, jusqu'à ce que l'arbre soit trop vieux et trop fatigué pour être productif. Et de nous rappeler que cette longévité en fait un bon contributeur au stockage du CO₂ et qu'un vieux chêne est une source inestimable de biodiversité.

La parcelle où nous sommes cependant, est un reboisement des années soixante réalisé à partir de semis sur un terrain auparavant complètement déboisé. En 1994 un incendie ravage la suberaie et le gestionnaire d'alors entreprend de recéper les arbres brûlés à 1,50 m du sol. Le résultat est surprenant, aujourd'hui le recouvrement de plaie est total, c'est à peine si on voit encore un léger décrochement, rien qui puisse perturber la rectitude des troncs (Cf. Photo 14). Un tel arbre est-il considéré comme issu d'un semis ou déjà un rejet de souche ? On en reparlera cet hiver au coin du feu. Comme la forêt n'est pas pâturée, le sous-bois est bien présent mais peu dense, par manque de lumière dû à une densité d'arbres élevée. Un véritable sous-bois forestier. Un peu plus loin d'autres parcelles sont débroussaillées mécaniquement tous les trois ans mais sans retournement du sol pour ne pas perturber le système racinaire ; un débroussaillage sélectif selon notre guide. Le matériel broyé est laissé sur place et va contribuer à la formation d'une épaisse litière.



Sur le plan sanitaire il ressort, d'après les études réalisées, que les forêts mixtes comme celle-ci sont plus résilientes que les suberaies pures. Il était prévu que les questions de défense des végétaux soient traitées à l'Agence Agris Sardegna (*Servizio Ricerca per la sughericoltura e la selvicoltura*) à Tempio Pausania mais la visite a été annulée.

4 - Le massif de Sopramonte Ogliastrino (26 mai)

La journée du jeudi 26 mai 2022 est consacrée à la visite du massif de Sopramonte Ogliastrino.

C'est le jour de la fête de l'Ascension, mais ce jour n'est pas férié en Italie.

Nous avons passé la nuit du mercredi au jeudi à l'hôtel Orlando, à Villagrande, hôtel immergé en forêt qui est davantage un complexe touristique et de loisirs qu'un hôtel classique. L'accès en autobus, par définition pas spécialement maniable, ne fût pas très simple et a demandé un parcours d'approche plutôt délicat mais maîtrisé par notre chauffeur, sur des routes étroites dans des paysages agréables. L'hôtel hébergeait aussi un important groupe d'amateurs (ou de professionnels ?) de la marque italienne de motos Ducati et étaient regroupés là de beaux modèles de la gamme, pour ceux que cela intéresse.

Au matin vient à notre rencontre le directeur de l'Agence Forestas de Lanusei qui sera notre guide pour la journée, le Dott. Michele Puxxedu. On peut tenter un rapprochement de Forestas d'avec notre Office national des forêts (ONF) mais les compétences et attributions de cette agence semblent plus larges et plus diverses que celles de notre ONF, notamment dans leurs relations-cohabitation avec les éleveurs locaux. En outre, ils gèrent par exemple les 50 ha de chênes verts propriété de l'hôtel Orlando (bois de Santa Barbara).

Le directeur n'est pas venu seul et une cohorte de personnel de son agence et leurs voitures de service nous attendent car nous allons faire les visites grâce à leurs véhicules. Notre autobus ne peut raisonnablement pas nous faire accéder à tous les lieux de visites prévus, comprenant le passage à gué d'une rivière. Nous retrouverons notre bus plus tard dans l'après-midi pour la fin de la journée et la suite de la tournée.

Photo 14 :
Un chêne-liège recéper à 1,50 m du sol en 1994, aujourd'hui on ne distingue qu'un léger décrochement.
Photo D.A.

Durant ce troisième jour en forêt nous nous trouvons dans le centre-est de cette grande île, près de trois fois plus grande que la Corse et presque aussi vaste que la Sicile, cette dernière étant la plus grande île de la Méditerranée. Le décor est montagneux, assez boisé et plutôt d'altitude, au-dessus de 800 mètres en majorité. Les sommets avoisnants sont à 1300-1400 mètres. Les territoires communaux visités seront ceux de Villagrande, Talana et Urzulei et sont situés sur les pentes Est des monts Gennargentu. Le point culminant de ces monts, également celui de la Sardaigne, est la « Punta la Marmora » à 1834 mètres. Le Gennargentu s'abaisse jusqu'à la Méditerranée vers Tortoli, et ceci en 30 kilomètres seulement à vol d'oiseau, depuis la pointe « la Marmora ». Le Gennargentu est la zone la moins peuplée de Sardaigne, et hormis quelques éleveurs nous avons croisé peu de monde durant la journée, les villages et hameaux sont rares. Le massif du Sopramonte, collé au Gennargentu, est lui situé un peu plus au Nord-Est, près de la ville de Nuoro. Quant à la province de l'Ogliastra c'est un découpage administratif, une des huit provinces de Sardaigne, regroupant 23 communes dont celles de Villagrande et Talana. Dans cette province on compte 31 habitants au km².

Il existe un mélange entre forêts communales et domaniales où l'Agence Forestas exerce ses activités. L'objectif est la préservation, voire même — plus ambitieux — la reconstitution de la forêt d'origine de chêne vert et chêne pubescent. L'omniprésence du bétail (vaches, cochons, chèvres, ânes, moutons) et le pâturage-surpâturage limitent cette ambition d'autant plus que la pratique

Photo 15 :
La fabuleuse forêt
de chêne vert
de Sopramonte.
Photo J.D.



locale comporte très peu de clôtures, parcs fermés ou enclos.

La visite se décompose en une succession d'arrêts dans des sites présentant un intérêt forestier, écologique ou patrimonial, parfois les trois à la fois.

Premier arrêt vers des chênes pubescents de très grande taille sur substrat siliceux, arbres reliques répertoriés, parmi les plus grands de Sardaigne et, possiblement, les plus grands et gros du bassin méditerranéen : 7 mètres de tour à 1,30 m, soit 2,20 m de diamètre, pour 25 mètres de haut !

Souvent sénescents ces sujets sont cependant encore bien en vie et ont plusieurs centaines d'années.

Puis nous traversons des landes à genêts de Corse (*Genista corsica*), très épineux, à bruyère arborescente (*Erica arborea*) et à bruyère à balai (*Erica scoparia*), celle dont on fait par ailleurs les brandes pour se protéger du vent et servir de brise-vue. Les sols siliceux favorisent cette palette végétale qui a, de plus, une adaptation à la sécheresse et au froid. Malgré les épines on remarque de nombreux abrouissements, les jeunes pousses plus tendres étant régulièrement consommées par les animaux, domestiques ou sauvages. Le distingo entre faune sauvage et domestique n'a d'ailleurs pas le même sens que dans des régions plus « compartimentées ». Il n'y a pas de clôtures barbelées, les animaux déambulent à leur aise, y compris sur la route, situation qui n'est possible que par la faible densité de population et de circulation routière, sous un climat qui ne nécessite pas un retour à l'étable tous les soirs, ceci avec des races rustiques. Nous n'avons pas vu de « passages canadiens » ni d'autres dispositifs permettant, dans les régions d'élevage extensif, de contenir les animaux dans un certain périmètre, à l'exception d'une zone de réserve délimitée par Forestas. Curieusement pour le profane on note, au milieu des vaches sardes locales, l'introduction d'autres races dans l'idée d'améliorer le cheptel : brune des Alpes, charolaise, limousine. Notre chauffeur a une certaine connaissance de ces questions qui débordent des préoccupations strictement forestières.

Visite d'un important reboisement artificiel des années 1990 fait avec des feuillus caducs : chêne pubescent, châtaignier, noyer commun, merisier, frêne oxyphylle, érable champêtre et de Montpellier. La densité de plantation varie selon la richesse de la sta-

tion de 1200/1500 plants à l'hectare à 300/400 plants à l'hectare pour les stations les moins favorisées, avec un important travail mécanisé du sol au préalable et création de petites terrasses individuelles dans les pentes.

Des cages grillagées métalliques amovibles, soutenues par de forts tuteurs en fer à béton, protègent jusqu'à 2,50 m de haut les jeunes sujets. Nous sommes très loin des protections traditionnelles en matière plastique et échelas en châtaignier que nous avons l'habitude d'utiliser contre les dégâts de cervidés. Le coût doit être élevé mais la densité du bétail le justifie. Le périmètre général est également enclos, du moins au point choisi pour faire l'arrêt et apporter les explications techniques.

Notre guide insiste sur le fait que le travail de son agence c'est souvent la lutte contre le feu et plus précisément la lutte contre la vieille pratique traditionnelle qui consiste à utiliser le feu comme moyen — très contestable — de régénération des pâturages. Faire cohabiter élevage et forêt est ici affaire de diplomatie et de pédagogie, mais les efforts ne sont pas vains. L'Agence Forestas est très active 4 mois sur 12 dans la lutte contre l'incendie. Les 8 autres mois la prévention et les aménagements contre le feu sont des préoccupations quasi permanentes.

On rejoint ici les missions de notre corps de sapeurs forestiers.

Escale vers une forêt relique de chênes verts sur sol calcaire. Ils ont plusieurs centaines d'années d'existence et des proportions gigantesques, jamais atteintes dans nos conditions méditerranéennes françaises et même en prenant en compte des gros sujets qui peuvent se rencontrer sur notre côte Atlantique. La sénescence des arbres est un problème d'autant plus préoccupant qu'il n'y a pas trace de régénération, cette obsession vertueuse du forestier, qu'elle soit naturelle ou artificielle. Les bovins et les chèvres sont toujours dans le secteur. Il y aurait plus de 100 ha de chênes de ce calibre ! Ce patrimoine à base de chêne vert est certainement unique en Europe. Les conditions de station, visiblement très bien adaptées à l'espèce, et le très grand âge des arbres ne peuvent seuls expliquer un tel gigantisme. La génétique de ces multi-centenaires y est certainement pour une part notable.

Nouvelle escale dans des garrigues à santoline sarde (*Santolina insularis*) endémique

en Sardaigne, qui ressemble à de l'immortelle. Il y a aussi du genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*). Des coupes et incendies par le passé et le problème du surpâturage actuel empêchent le retour ou le développement d'une végétation forestière.

En outre on apprend que l'Union européenne verse une subvention annuelle de 500 euros pour chaque tête de gros bétail. Cela aide au maintien d'une économie liée à l'élevage mais limite les ambitions du forestier dont la position, dans ces conditions, devient acrobatique !

Nous traversons des forêts de chênes verts tout en remontant au nord vers les gorges du Gorroppu, proches du lieu du repas. Une exploitation en bois de chauffage et en charbon de bois existe mais à une échelle moindre que par le passé. Une coupe dans un bois de chêne attire notre attention. Il s'agit d'orienter là le taillis simple vers de la futaie sur souche en conservant les plus beaux brins et en les éclaircissant. La futaie sur souche est une fausse futaie obtenue à partir d'une sélection de jolis brins de taillis. La futaie au sens strict est issue de graines. Le taillis provient lui de rejets que l'arbre émet depuis une souche. La futaie, même sur souche, reste le zénith du forestier quelle que soit la latitude !

La forêt de chêne vert est ici, selon les versants, qualifiée par nos hôtes de primaire, ce qui veut dire que du fait de l'isolement et des difficultés d'approche et de pénétration des massifs, et donc d'exploitation, l'influence humaine a été et est encore faible voire négligeable. Des douilles de fusil de chasse oubliées laissent toutefois deviner une forte activité des chasseurs en période d'ouver-

Photo 16 :
Photo de groupe devant la bergerie traditionnelle, en bois de genévrier local.
Photo J.D.



ture. Là aussi des arbres aux dimensions respectables avec des ifs et des houx, des arbousiers et des filaires, d'une dimension peu commune. Pour les ifs, il faut aller voir du côté de la forêt de la Sainte Baume, dans le Var, (ou encore en Sicile) pour retrouver des exemplaires de cet âge et donnant cette impression de forêt très ancienne, voire relique. Le mouflon et le sanglier sont présents. La Sardaigne a aussi l'aigle royal dans le Sopramonte. Il y a des vautours fauves, ces grands fossoyeurs de la nature, croque mort du bétail, mais nous n'en avons pas vu ce jour-là : 2,40 m d'envergure pour 10 kg.

Arrêt pour la pause et le repas de la mi-journée, organisé par le personnel de l'Agence Forestas. Nous sommes là en pleine forêt, commune d'Urzulei, et à proximité d'une bergerie traditionnelle, appelée cuile, typique de Sardaigne. On utilise le bois pour la charpente-couverture conique, celle-ci montée sur des soubassements de pierres sèches sur une hauteur d'un mètre. C'est une sorte de tipi en pierre et bois. Ce bois est traditionnellement du genévrier local de fortes dimensions, sommairement équarri.

Le repas qualifié de frugal par nos hôtes se révèle abondant et délicieux et nécessite l'implication attentionnée de nombreux agents de Forestas. De l'agneau cuit au feu de bois constitue le plat principal. Nous marchons quelques centaines de mètres en direction de la vallée pour avoir une idée des gorges du Gorroppu et leur canyon, le plus profond d'Europe avec ses falaises de 500 mètres de haut, une des attractions touristiques et sportives de l'île. Passage devant une « tombe de géant », sépulture typique de Sardaigne, remontant à la période nuragique. Il s'agit de monuments funéraires mégalithiques, ici celui de Sedda Arbaccas. Cette civilisation a énormément construit en blocs de pierre, plusieurs milliers de sites sur l'île, en particulier les fameux *nuraghes*, dont les premiers datent de 1800 avant J.C.

Le botaniste remarquera des fêrúles (*Ferula communis*) avec leurs ombelles caractéristiques que leur toxicité protège de la dent des animaux, ainsi que, courantes sur l'île, des asphodèles ramifiés ou bâton blanc ramifié (*Asphodelus ramosus*), souvent de grande taille. On croise un pancrace d'Illyrie (*Pancreatium illyricum*) belle plante à bulbe de la famille des amaryllis.

Retour vers la bergerie puis vers les véhicules. Un rendez-vous a été fixé avec le bus sur une route pleinement carrossable où nous nous séparons d'avec M. Puxxedu et les

agents de Forestas. Route vers le sud pour une nuit vers Cardedu dans un hôtel-base de loisirs près de la mer Tyrrhénienne, très fleuri voire luxuriant, se préparant à la saison touristique et à l'après Covid espéré.

On retiendra en vrac de cette journée :

- l'organisation et la fantastique collaboration du personnel de l'Agence Forestas pour l'accueil, le transport, le repas et les explications techniques ;

- la diversité des sites de visite et des questions abordées, ceci accompagné par la distribution d'un document en italien/français précisant chaque arrêt et additionné d'une carte détaillée du parcours ;

- la cohabitation pas toujours facile entre forestiers et éleveurs locaux (quel que soit le pays cette cohabitation n'est jamais simple !);

- la diversité de la flore entre les zones siliceuses et les zones calcaires mais avec le chêne vert mais aussi pubescent présents dans tous les milieux ;

- l'ambiance « forêt originelle » ou « forêt primaire » de plusieurs sites, surtout avec ces arbres pluri-centenaires dans cette partie la moins urbanisée de l'île, où l'exploitation forestière est globalement limitée.

5 - Visite de la forêt domaniale des Sette Fratelli (27 mai)

La forêt des Sette Fratelli est au cœur du massif montagneux qui porte le même nom. Située au sud-est de la Sardaigne dans la région du Sarrabus, elle s'étend sur une surface de 9 887 ha. Ce massif fait lui-même partie d'un ensemble plus vaste : le Parco dei Sette Fratelli - Monte Genis (58 846 ha).

Aujourd'hui nous sommes attendus par la Dott.ssa Marisa Cadoni et son équipe à la caserne forestière « Umberto Noci », le quartier général de cette forêt gérée par l'Agenzia Forestas.

De bon matin nous quittons l'hôtel Cala Luas Resort à Foddini-Cardedu. A un moment donné la route que nous empruntons longe un torrent de montagne. Surprise ! des lauriers roses (*Nerium oleander*) parcourent son lit ; avec les saules et les aulnes ils forment une bande continue de végétation. De cette canopée çà et là émergent des taches blanches — sûrement des

cystes de Montpellier qui se frayent un chemin pour venir fleurir à la lumière. Plus loin apparaissent quelques caroubiers (*Ceratonia siliqua*), des oléastres (*Olea europea* subsp. *Europea* var. *sylvestris*), puis le génévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*). Plus haut c'est le ciste cotonneux (*Cistus albidus*) qui, en ordre dispersé, parcourt les talus en amont de la route. Ses magnifiques fleurs rose-violacé apportent une touche colorée à ce paysage minéral. Je profite d'une ligne droite sur cette route sinueuse pour jeter un coup d'œil au dépliant de présentation de la forêt que nous visiterons aujourd'hui. J'y apprendis qu'elle est dominée par le chêne vert que l'on rencontre jusqu'au pied de la « Punta Sa Ceraxa » et ses 1016 m, point culminant de la chaîne des Sette Fratelli. Associés, selon les milieux, à l'arbousier (*Arbutus unedo*), à la filaire à larges feuilles (*Phyllirea latifolia*), à la bruyère arborescente (*Erica arborea*) et parfois aussi à la viorne thym (*Viburnum tinus*). Quant au chêne-liège il occupe les altitudes moyennes à basses du massif. Sur les hauteurs en terrain dégagé, les sols plus superficiels accueillent des sous arbrisseaux, on y rencontre le genêt de Corse (*Genista corsica*), le thym et la lavande. Finalement, sur le versant littoral se déploie le caractéristique maquis méditerranéen à pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) avec l'euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroïdes*) et le génévrier de Phénicie.

Deux mots sur le climat : il est typiquement méditerranéen avec un important déficit hydrique en été, on peut cependant noter que les précipitations annuelles y sont de l'ordre de 800 à 1000 mm en fonction de l'altitude et que la région est plus exposée au sirocco, vent chaud provenant du sud-est, qu'au mistral plus présent sur la partie occidentale de l'île.

Nous voici arrivés au centre « Umberto Noci » où nous sommes chaleureusement accueillis pour un café accompagné des traditionnelles pâtisseries sardes ; suit une présentation du parc. Giovanni Sannia, un de nos accompagnants, nous servira aussi de traducteur. Comme il travaille dans une équipe d'entretien, il nous parlera également, au gré de la visite, de son travail sur le terrain. Comme beaucoup de Sardes il a dû immigrer et a passé quelques années de sa jeunesse en France puis, grâce aux nouveaux emplois qu'offraient alors les services forestiers en pleine restructuration, il est revenu au pays.

La gestion durable de la forêt est un immense chantier qui a demandé de tout repenser, de la gestion forestière à l'accueil des visiteurs. Approche qui a débuté au tournant du siècle et s'est plus clairement affirmée à partir de 2016 avec l'entrée en vigueur de la Legge Regionale Forestale (L.R. n°8 du 27 avril 2016). Loi à l'origine de la création de « l'Agenzia Forestas » dont le nom est un raccourci de l'acronyme Fo.Re.S.T.A.S. qui signifie comme nous l'avons vu plus haut *Agenzia Forestale Regionale per lo Sviluppo del Territorio e dell'Ambiente della Sardegna*. Un nom qui en dit long sur l'intention de la nouvelle loi de mettre « l'ambiente » (l'environnement) au premier plan de ses préoccupations.

Nous nous rendons au jardin botanique de Maidopis avec les voitures des employés car le chauffeur de notre car s'est rétracté au dernier moment de peur d'abîmer son véhicule.

Au départ ce lieu n'était pas un jardin botanique mais une des nombreuses pépinières qui devaient fournir des plants aux forêts détruites par les incendies. Aujourd'hui ces pépinières sont situées près de Cagliari sur des terrains plats pour faciliter le travail. Maintien de la biodiversité exige, elles ont aussi pour mission de reproduire les plantes indigènes et les nombreuses endémiques que compte l'île.

Chemin faisant, le long d'un sentier, nous abordons les différentes thématiques liées à la forêt.

Gestion forestière. Traditionnellement prévalait deux types d'exploitation : le traitement en taillis avec recépage régulier, pour la production de charbon de bois notamment,

Photo 17 :
Vue des Sette Fratelli.
Photo J.D.



et la forêt pâturée. Puis on assiste progressivement au reboisement des pâturages qui deviennent des forêts très denses. Dès 1985 on commence à éclaircir ces jeunes forêts et à porter une attention particulière à la reconversion en futaies des taillis existants. Simultanément on réintroduit le mouflon (1987) puis le cerf (2007).

Les conifères : actuellement on ne plante plus de résineux dans les forêts domaniales. Sans doute parce qu'ils ne sont pas natifs de l'île. Les pins de Monterey (*Pinus radiata*) que nous rencontrons ici, en fond de vallon, sont ce qu'il reste d'un reboisement réalisé dans l'entre-deux guerres.

Tourisme : les années 80 voient les touristes arriver, c'est d'abord un tourisme de « connaisseurs » avec son cortège de photographes, naturalistes et trekkeurs au long cours qui ont une certaine habitude des milieux naturels et les respectent. Les autres visiteurs sont des familles en promenade. Début du millénaire les choses changent, la forêt attire le monde, elle devient un lieu de récréation... pour le meilleur et pour le pire ! Le citoyen veut faire tout ce qu'il veut et ne supporte pas « l'interventionnisme », la pression sur les milieux naturels augmente, on se pose la question de comment diriger les flux de touristes vers d'autres sites. Il faut de nouvelles infrastructures qui demandent de l'entretien, réglementer, etc. Bref, le problème est universel, on le connaît. En revanche, les réponses sont locales.

Trois exemples :

1. La création du réseau de sentiers et de leur entretien fait ici l'objet d'un partenariat avec le Club Alpin Italien.

2. L'éducation à l'environnement est en grande partie assurée par le personnel du Parc, bien formé et encouragé à rentrer en contact avec les visiteurs, mais aussi grâce aux sentiers didactiques et à la création du musée du Cerf.

3. Le « Corpo forestale dello stato » qui ne dépend pas de l'administration du Parc, assure les services de police, spécialisé dans

la défense du patrimoine agro-forestier. Ils contrôlent et sanctionnent. Gare aux leveurs de liège s'ils ne désinfectent pas leur haches lorsqu'ils passent d'un arbre à l'autre ou que la hauteur d'extraction sur le fût ne dépasse pas trois fois la circonférence du tronc à hauteur de poitrine. Ils jouent aussi un rôle important dans la gestion/prévention des feux de forêt.

Déjeuner quelque part dans le massif, dans un restaurant familial entouré d'arbusiers. Au loin, la couronne granitique des Sette Fratelli. Un régal à tout point de vue.

L'après-midi, à côté d'une suberaie nous discutons de chêne-liège.

Ici, Forestas entretient environ 2300 ha de suberaie. Pour l'essentiel des forêts mixtes.

Cependant, la forêt où nous nous trouvons est une exception, il s'agit d'une suberaie « artificielle », équienne, de 105 ha, installée en 1930 sur des terres céréalières. A l'époque, c'est la méthode Allegretti qui a été appliquée pour le reboisement, elle consiste à semer les glands à la volée sur un terrain non travaillé préalablement suivi d'un recouvrement superficiel à l'aide d'une pioche.

Sur une autre parcelle en contrebas, un incendie en 2013 détruit 97 ha de suberaie, 5000 arbres ont survécu. Sur 3000 d'entre eux on enlève le liège noirci par les flammes, il a perdu toute valeur commerciale. Les deux milles autres, plus atteints, sont recépés et repartiront de souche.

Ici, le liège est vendu sur l'arbre. Pour cela le propriétaire doit estimer deux choses : la quantité et la qualité de son liège. A cette fin il subdivise la suberaie en petites parcelles qu'il évalue individuellement. Il obtient ainsi pour chacune d'elles le volume de liège mâle et de liège femelle prêt à être récolté. Puis, connaissant la densité de chaque type de liège il détermine le poids.

La vente proprement dite se fait aux enchères sur le terrain à partir d'un prix de marché. Dans les faits d'après notre interlocuteur, il s'agit d'une grande farce car les acheteurs, toujours les mêmes, se seraient préalablement répartis les massifs.

Nous terminons cette visite par le musée consacré au Cerf et prenons la route pour Cagliari où prend fin notre séjour en Sardaigne.

Les auteurs
du compte rendu :
Guy FARNARIER
Olivier GLEIZES
Francesco FERRARI
Dominique JOUVE

Les participants

Denise AFXANTIDIS, Jean et Sophie BONNIER, Jean BOURLIAUD, Benjamin CHAPELET, Elisabeth et Jacques DEGENEVE, Catherine et Guy FARNARIER, Francesco FERRARI, Olivier GLEIZES, Christine et Dominique JOUVE, Jean-Marie et César LAGARDE, Chantal et Michel-Jean LAVEAUD, Michèle STAMOS.