

Nouveaux éléments sur les populations forestières naturelles de hêtres du canton de Saint-Macaire (Gironde)

New data on the natural forest populations of beeches in the canton of Saint-Macaire (the Gironde department)

Gabriel BALLOUX

14 Les Allées, F - 33490 Verdélais - [gabyballoux@hotmail.fr]

Résumé - De nouvelles prospections complètent notre précédent article (BALLOUX, 2014), notamment sur la structure d'âge de certaines populations de hêtres et la caractérisation de nouvelles stations. De plus, nous discutons de la possibilité de trouver d'autres hêtraies relictuelles dans le canton de Saint-Macaire, et plus généralement dans l'est de la Gironde.

Mots-clés - *Fagus sylvatica*, hêtre, chênaie-charmaie, *Luzula sylvatica*, toponymie, stations relictuelles, Gironde.

Abstract - Some new prospections complete our previous paper (BALLOUX, 2014), mainly about age structure of some populations of beeches and characterization of new stations. Moreover, we discuss the chances of finding other residual beech woods in the Saint-Macaire district, and more generally in the east of the Gironde department.

Keywords - *Fagus sylvatica*, beech, oak and hornbeam wood, *Luzula sylvatica*, toponymy, relict stations, the Gironde department.

Introduction

L'hiver est une saison idéale pour la recherche de hêtres, puisque leurs feuilles sont particulièrement marcescentes et de couleur généralement plus foncée que les autres. Ainsi ai-je poursuivi mes recherches de terrain précédemment menées sur les hêtres du canton de Saint-Macaire (BALLOUX, 2014). En effet, COMPS (1972) n'avait relevé que deux stations dans ce canton, à Semens (cf. § 2.2 ci-dessous) et vers le Brat à Saint-Martin-de-Sescas⁽¹⁾, malgré les nombreux boisements de fond de vallon.

Rappelons que si le hêtre est, en Gironde, en limite de son aire (cf. aussi E SILVA, 2010) où il est de plus en plus menacé – quoique lentement – en raison du réchauffement climatique (DUCOUSSO *et al.*, 2012), son omniprésence en Entre-deux-Mers n'est pas si lointaine. En effet, il était présent dans la forêt royale de Créon, à la gestion de type domanial entre 1689 et 1870 (LARCHÉ, 2008), et même dans l'ancienne forêt du Cypressat (Cenon) en 1701-1702 (LARCHÉ, 2007), ce qui n'est pas si étonnant en raison du petit âge glaciaire survenu en Europe du XIV^e au XIX^e siècles.

1. Errata et précisions sur les hêtres de Verdélais et de Saint-Martial

J'avais indiqué par erreur (BALLOUX, 2014) que ces hêtres étaient isolés. Après un examen plus précis et hivernal, ce n'est en réalité pas le cas pour la plupart des stations.

Au bois de Lencre (Verdelais), si l'individu de 3,5 m de circonférence semble solitaire au fond du ravin, en revanche une dizaine de jeunes (de 6 à 24 cm de circonférence) sont situés à l'entrée du bois. D'autre part, il existe peut-être d'autres hêtres en amont du talweg, où le versant opposé se couvre d'une forêt ancienne ⁽²⁾.

Au parc des Pères (Verdelais), le hêtre principal rejette de souche et a produit au moins cinq "enfants" par reproduction sexuée, çà et là sur le ravin. De plus, il est amusant de constater qu'un jeune hêtre a été planté dans la prairie mésohygrophile en bas. En complément de notre relevé précédent, signalons aux alentours *Daphne laureola* L., *Helleborus viridis* L., *Hyacinthoides non-scripta* (L.) CHOUARD ex ROTHM. et l'intéressante *Tractema lilio-hyacinthus* (L.) SPETA.

Au Luc (Verdelais), on ne peut observer qu'un seul jeune individu à proximité du "parent" précédemment recensé. Par ailleurs, un second individu de gros diamètre se trouve tout au sommet de la falaise, inaccessible, d'autant plus qu'il est protégé par une clôture. Le versant se poursuit en amont dans une propriété privée, peut-être contient-il d'autres hêtres. Est ici présent *Helleborus viridis* L. (et non *Helleborus foetidus* L., comme noté en 2014).

Ces deux populations formaient un continuum, aujourd'hui coupé par une route et des constructions.

Dans le bois de Cussol (Verdelais), j'ai pu retrouver le jeune hêtre qui mesure 17 cm de circonférence à 1,30 m du sol, soit un âge de 20-22 ans environ (d'après BERNARD & ANDRÉ, 1957). Celui-ci est bel et bien isolé. [J'indiquais qu'un "ruissellement souterrain" traversait ce bois ; il pourrait s'agir de l'écoulement temporaire d'une petite nappe perchée dans la croupe de graves sablo-argileuses au contact des molasses de l'Agenais].

Quant au bois de Flouret (Saint-Martial), après une prospection approfondie, il s'avère qu'il abrite... une population d'une dizaine de hêtres (de 8 à 116 cm à 1,30 m du sol), dont deux ou trois fertiles. Certains forment des cépées. Il est intéressant de noter que la population est à cheval sur une chênaie acidocline à châtaignier et une chênaie-charmaie neutrophile à fragon, et surtout que la pente est très faible. *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUDIN est absente, mais le bois le plus proche, celui de Barbot, en contient, bien qu'il s'agisse d'une chênaie acidocline à châtaignier d'apparence jeune. Cette station est menacée (perturbation par engins forestiers, abattage...).

Aucune de ces stations n'était mentionnée par COMPS (1972), ni par TIMBAL & DUCOUSO (2010).

Ajoutons que des forêts particulièrement anciennes de Verdélais ne possèdent pas de hêtres : notamment le bois du Mont-Célestin ⁽³⁾ (où l'on trouve cependant *Luzula sylvatica* et *Convallaria majalis* L.) et le Grand Bois côté nord-est (malgré un talweg à très gros bois et très vieux *Hedera helix* L.).

Un petit oubli doit aussi être signalé, celui de la strate géologique g3 à dominante argileuse, du type molasses de l'Agenais (Oligocène supérieur), sur laquelle se trouvent justement la plupart des stations à hêtre.

2. Nouvelles stations à Saint-Pierre-d'Aurillac et à Semens

J'ai visité ces trois stations en janvier 2015, puis de nouveau le bois de Labarie en avril 2015.

2.1. Le bois du Haya (Saint-Pierre-d'Aurillac) (Fig. 1, 4)

Je me suis orienté vers ce bois en raison de son nom – c'est un des intérêts de la pratique du gascon ! –. En effet, "haya" ⁽⁴⁾ signifie "hêtraie". Un secteur du bois portait déjà le nom de Haya en 1847 (cadastre napoléonien).

La station est une chênaie sessile-charmaie-hêtraie à fragon située sur le versant exposé au nord d'un talweg. La partie supérieure est davantage acidiphile, avec *Castanea sativa* MILL., *Ilex aquifolium* L., *Lonicera periclymenum* L., *Cytisus scoparius* (L.) LINK, etc. Sans surprise, *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUDIN est bien implantée.

J'ai relevé au moins 59 individus de hêtres dont 5 fertiles et une majorité de juvéniles. Quoique étroit, le bois semble bien préservé, avec de nombreux chablis (de hêtres).

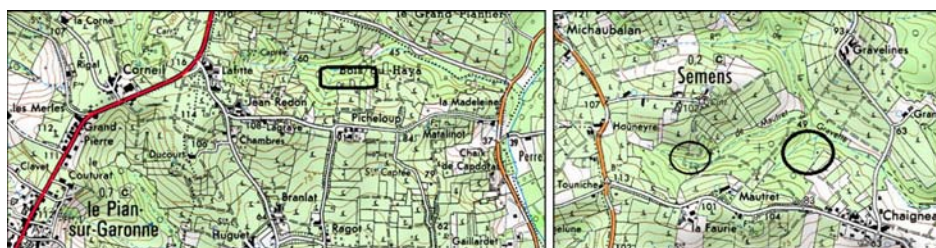


Figure 1 (à gauche). Situation des hêtres du bois du Haya. **Figure 2** (à droite). Situation des hêtres du bois de Mautret (trait gras) et zone prospectée sans hêtre (trait fin).

2.2. Le bois de Mautret (Semens) (Fig. 2)

Ce bois semble avoir été recensé par COMPS (1972), même si l'imprécision de sa carte et l'absence de relevés précis publiés pour notre canton ne nous permettent pas d'avoir des indications détaillées. Il l'a placé dans la catégorie "trois cas : taux de présence du hêtre compris entre 10 % et 20 % sur une superficie au moins égale à 1 ha ; hêtres nombreux mais très disséminés ; taux de présence quelconque compris entre 10 % et 100 % mais superficie inférieure à 1 ha".

Je n'ai pas visité ce bois en profondeur, mais c'est une chênaie-charmaie à fragon, avec chênaie acidophile en partie supérieure, où le hêtre est localement dominant ! C'est surtout le cas aux abords d'une palombière, où le sous-bois est "nettoyé".

La population de hêtres est exceptionnelle, avec de superbes cépées et des pousses de régénération formant quasiment des fourrés. Il est très probable que cette population se prolonge dans toute la forêt qui entoure le bourg de Semens, dans les vallons des ruisseaux de la Gravette et de Mautret.

2.3. Le bois de Labarie (Semens)

Cette vaste forêt est surtout constituée d'une vieille chênaie sessile-charmaie à fragon, avec des secteurs de chênaie acidophile à pin maritime et à châtaignier sur les aplats, à tremble dans les stations perturbées, et à robinier çà et là. La base de données de l'Inventaire forestier national indique qu'il s'agit à 100 % d'un mélange de futaie de feuillus et taillis (<http://inventaire-forestier.ign.fr/carto/carto/afficherCarto/33>). Cependant, je n'ai visité qu'une partie de cette forêt (sur la commune de Semens).

Les populations de hêtre du secteur visité sont importantes (plusieurs dizaines d'individus) mais plus ou moins fragmentées ; elles s'étalent en cœur de forêt sur le versant du ruisseau de Barie⁽⁵⁾ exposé au nord (**Fig. 3, secteur 1**). Les hêtres disparaissent quand la pente diminue en périphérie de forêt, mais aussi au fond du vallon où l'hydromorphie est présente ; ils sembleraient aussi absents en exposition sud, même en cœur de forêt. On trouve principalement la chênaie-charmaie-hêtraie à

fragon, mais la hêtraie se mélange aussi un peu à la chênaie acidiline. Les cépées de hêtre sont abondantes.

Dans la hêtraie comme au fond du vallon, *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUDIN est extrêmement abondante, formant d'immenses tapis. Elle est accompagnée de *Carex pendula* HUDS., *Blechnum spicant* (L.) ROTH, *Lathraea clandestina* L., etc. Cette zone contient aussi *Carex umbrosa* HOST, plutôt localisé et peu abondant en Gironde, mentionné dans notre canton à Saint-Germain-de-Grave et à Saint-André-du-Bois (ANIOTSBEHERE, 2012) ⁽⁶⁾.

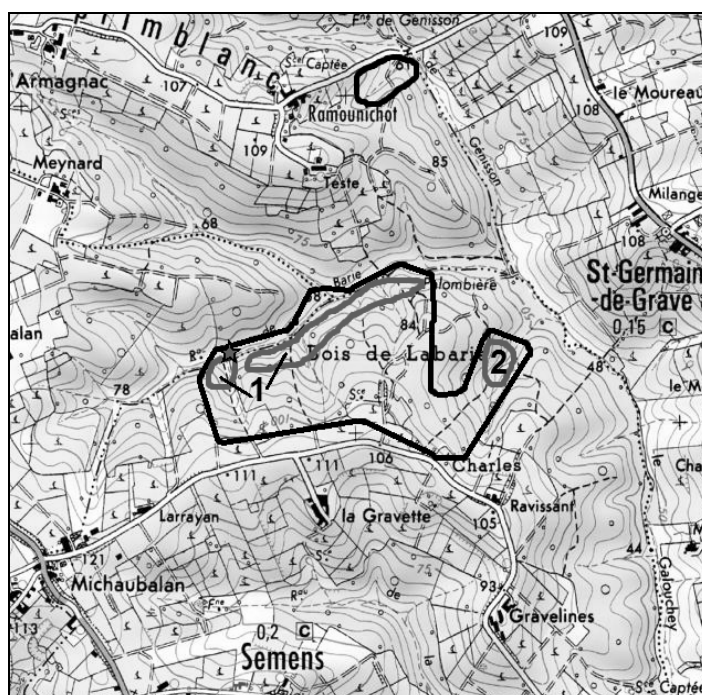


Figure 3. Carte de situation du Bois de Labarie et des deux secteurs où sont présents des Hêtres. L'étoile représente un hêtre remarquable par ses dimensions. En noir : les zones prospectées.

Plus à l'est (**Fig. 3, secteur 2**), on trouve au moins 15 individus en conditions plus froides, dont la circonférence à 1,30 m du sol varie de 4 à 130 cm.

Les stations à hêtre sont relativement protégées. On observe une gestion sylvicole *a priori* satisfaisante, mais il serait quand même intéressant d'évaluer l'I.B.P. (indice de biodiversité potentielle ; cf. LARRIEU & GONIN, 2008) sur différentes parcelles. L'activité humaine de loin la plus importante dans ce bois est la chasse (plusieurs palombières et cabanes, nombreux panneaux, éclaircissement local du sous-bois...).

Les bois de Labarie et de Mautret font partie du plus vaste ensemble forestier du canton de Saint-Macaire ⁽⁷⁾.

3. Tableau récapitulatif des stations du canton de Saint-Macaire ⁽⁸⁾

[n = nombre d'individus observés].

Verdelais (bois de Lencre) ; n ≥ 10 (dont ≥ 1 fertile) ; dynamique faible. Coordonnées Lambert 93 : 442554 ; 6393560.

Verdelais (parc des Pères) ; $n \geq 5$ (dont 1 fertile) ; dynamique faible. Coordonnées Lambert 93 : 442366 ; 6392977.

Verdelais (le Luc) ; $n \geq 3$ (dont ≥ 2 fertiles) ; dynamique quasi-nulle. Coordonnées Lambert 93 : 442462 ; 6393072.

Verdelais (bois de Cussol) ; $n = 1$ (juvénile) ; dynamique nulle. Coordonnées Lambert 93 : 442240 ; 6392805.

Saint-Martial (bois de Flouret) ; $n \geq 8$ (dont $\geq 2-3$ fertiles) ; dynamique faible. Coordonnées Lambert 93 : 445916 ; 6396746.

Saint-Pierre-d'Aurillac (bois du Haya) ; $n > 59$ (dont 5 fertiles) ; bonne dynamique. Coordonnées Lambert 93 : 445928 ; 6396738.

Semens (bois de Labarie) ; $n \geq 15$ (dont ≥ 2 fertiles) ; bonne dynamique. Coordonnées Lambert 93 : 446507 ; 6396706.

Semens (bois de Labarie) ; $n =$ plusieurs dizaines ; bonne dynamique. Coordonnées Lambert 93 : 443040 ; 6396686 ; puis en suivant le ruisseau de Barie vers l'aval.

Semens (bois de Mautret) ; $n =$ plusieurs dizaines ; très forte dynamique. Coordonnées Lambert 93 : 443716 ; 6395473.

Conclusions et perspectives

Il est donc quasi-certain que le hêtre est nettement plus répandu dans l'Entre-deux-Mers que ne l'indiquaient COMPS (1972) qui avait déjà mis en évidence cet îlot de concentration de l'espèce, et Ducouso *et al.* (2012) qui n'y mentionnent que sept populations. Très disséminé, il peut former aussi bien des populations de quelques individus épars que de plusieurs centaines d'individus constituant de vraies hêtraies, en exposition nord à est.

Le hêtre n'est probablement pas plus rare que des essences forestières telles les *Sorbus*, *Pyrus*, *Mespilus*, etc., mais il est simplement plus inféodé à un microclimat froid et humide et à une continuité temporelle de l'état boisé. D'ailleurs, les vallées, en plus d'être des refuges, peuvent constituer des axes de migration de l'espèce (COMPS, 1972).

Pour poursuivre le recensement des stations à hêtre en Gironde, on pourra d'abord se baser sur les toponymes gascons et périgourdins dérivés de *hai/fag* = "hêtre" : bois du Hayas (dans l'ouest de la commune d'Escoussans, au nord de la D 139, où *Vinca minor* L. est présente) ; le Hageot (Cardan) ; le Haget (Langon, près d'un boisement non encaissé au bord du Grusson) ; le Haja (Gans) ; Rieuflaget (Saint-Antoine-du-Queyret ; anciennement appelé "Rieu Faget", du latin *rivus* "ruisseau" et *fagetum* "hêtraie") ; la Fayotte (Les Salles-de-Castillon, près d'une forêt) ; le Fayet (Saint-Ciers-d'Abzac, près d'un bois encaissé) ; peut-être la Hage (Saint-Aubin-de-Branne) et Lafuge (Doulezon ; anciennement "la Fage")⁽⁹⁾.

On se penchera ensuite sur les zones à *Luzula sylvatica*, typique des forêts anciennes et compagne du hêtre (cf. DUPOUEY *et al.*, 2002, qui donnent d'autres espèces de forêts anciennes), sur les forêts encaissées à exposition nord à est⁽¹⁰⁾, et bien sûr sur les secteurs déjà mentionnés par COMPS (1972). La première chose à faire sera de terminer les prospections dans le canton de Saint-Macaire (bois de Labarie et Semens, Pas-Saint-Georges, le Pradiot / bois de la Grave et autour du château Malromé).

Il pourrait être intéressant de mesurer les différences de températures au cours de l'année entre les zones avec ou sans hêtre, ou entre les hêtraies et l'extérieur. On déterminerait ainsi si l'on a toujours $T_{\text{hêtraie}} < T_{\text{non hêtraie}}$, ou si $T_{\text{hêtraie}} =$ constante. On pourrait aussi s'interroger sur l'importance de l'exposition nord ou est dans la

germination en limite d'aire. Mais nous rentrons là dans le domaine de la recherche académique, et des spécialistes travaillent déjà dessus.

Espérons que ces écosystèmes naturels vieux de plus de 10 000 ans auront encore une longue vie !

Remerciements

Merci à Patrick Dauphin, Laurent Charles et Bruno Cahuzac pour leur relecture.

Bibliographie

- ANIOTSBEHERE J.-C., 2012. - Flore de Gironde. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, T. 13, (XVIII + 746) p., 75 pl., 8 diag., 3 cartes, 10 photos.
- BALLOUX G., 2014. - À propos de cinq hêtres (*Fagus sylvatica* L., Fagaceae) isolés à Verdelaix et à Saint-Martial (Gironde), et de leur environnement. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, T. 149, nouv. série n° 42 (4), p. 361-366.
- BERNARD M. & ANDRÉ Y., 1957. - Recherche sur les lois de croissance du chêne et du hêtre dans les peuplements de la moyenne vallée de la Saône. *Revue Forestière Française*, 8-9, p. 622-676.
- BOYRIE-FÉNIÉ B., 2008. - Dictionnaire toponymique des communes, Gironde. InOc/CAIRN, Pau, 408 p. + CD.
- Cadastre napoléonien de 1847, Saint-Pierre-d'Aurillac, section A feuille 1. Consultable sur <http://gael.gironde.fr>.
- COMPS B., 1972. - Essai sur le déterminisme écologique du Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) en Aquitaine. Thèse d'État, Université Bordeaux 1, 272 p., 64 fig., 22 tabl., 1 carte.
- DUCOUSSO A., BARBEDIENNE P., CORCKET E., GUINBERTEAU J., LAFONTAINE G., LEFÈVRE S. & TIMBAL J., 2012. - Le hêtre dans les plaines du Sud-Ouest. *Sud-Ouest Nature*, 154, p. 12.
- DUPOUEY J.-L., SCIAMA D., KOERNER W., DAMBRINE E. & RAMEAU J.-C., 2002. - La végétation des forêts anciennes. *Revue Forestière Française*, 54 (6), p. 521-532.
- DUSSAUSOIS G., 2003. - Flore gasconne et gavache de la Gironde. Princi Negue, Monein, 158 p.
- E SILVA D., 2010. - Écologie du hêtre (*Fagus sylvatica* L.) en marge sud-ouest de son aire de distribution. Thèse de Doctorat, Université Henri-Poincaré, Nancy, 197 p.
- LARCHÉ J.-F., 2007. - Le légendaire bois du Cypressat, à Cenon. *Les Cahiers de l'Entre-deux-Mers*, 79, p. 6-7.
- LARCHÉ J.-F., 2008. - La forêt royale de Créon. *Les Cahiers de l'Entre-deux-Mers*, 82, p. 12-13.
- LARRIERU L. & GONIN P., 2008. - L'indice de biodiversité potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. *Revue Forestière Française*, 60, p. 727-748.
- TIMBAL J. & DUCOUSO A., 2010. - Le Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) dans les Landes de Gascogne et à leur périphérie. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, T. 145, nouv. série n° 38 (2), p. 127-137.

Sources Internet

- <http://ercvox.free.fr/dictionnaires/gascon/gascon.php>. Consulté le 15 avril 2015.
- <http://inventaire-forestier.ign.fr/carto/carto/afficherCarto/33>. Consulté le 17 avril 2015.
- <http://gasconha.com>. Consulté le 19 avril 2015.

Notes

(1) "Taux de présence inférieur à 10 % sur une superficie faible ; généralement inférieure à 1 ha ; arbres isolés".

(2) Ce bois à explorer constitue une seule et très vaste parcelle sur le cadastre napoléonien, ce qui laisse penser qu'il n'y aurait pas eu de mise en culture "récente".

(3) Très petit mais visible sur la carte de Cassini !

(4) Mot masculin, *haiar* en graphie classique. Dérivé du gascon *hai* (ou *haian*), "hêtre" (du latin *fagus*) + suffixe collectif *-ar* (du latin *-are*). Cf. notamment <http://gasconha.com>, <http://ercvox.free.fr/dictionnaires/gascon/gascon.php>, et DUSSAUSOIS (2003).



4



5



6

Fig. 4. Population de hêtres dans le bois du Haya. On voit bien le tapis de luzule des bois.

Fig. 5-6. Hommage à Henri Balloux ; 5. Visite des affleurements calcaires de Gauriac. 6. Lors d'une excursion au port de la Maréchale (Saint-Estèphe).

(5) Son écoulement semble permanent, ce qui explique peut-être une hygrométrie plus élevée que dans certains bois anciens (à Verdélais : bois de Lencre, bois du Mont-Célestin, Grand Bois côté nord) où il existe un écoulement temporaire voire nul dans le talweg.

(6) J'ai aussi trouvé, en mars 2015, un touradon de *Carex umbrosa* HOST dans une clairière au bord d'une vieille chênaie, près du calvaire à Verdélais.

(7) Dans le contexte des forêts privées et morcelées de l'Entre-deux-Mers, les critères pour délimiter tel ou tel massif forestier sont discutables. J'ai cependant effectué les regroupements suivants sur le canton de Saint-Macaire à partir des cartes IGN au 1/25 000 : les plus vastes ensembles boisés sont ceux de Labarie-Semens (316 ha), du Beaupommé-Magdeleine amont (218 ha), de Saint-Martial (154 ha), de Grenouilleau (145 ha), de Malromé (123 ha). On ne tient pas compte des peupleraies (aubarèdes) du val de Garonne.

(8) Pour le nombre d'individus fertiles, on se base sur le relevé des circonférences à 1,30 m du sol et sur le fait qu'un individu est fertile à partir de 50 ans environ (BALLOUX, 2014), soit environ 60 cm de circonférence (d'après BERNARD & ANDRÉ, 1957).

(9) Rappelons d'ailleurs que le nom de la commune de Haux, où les hêtres sont actuellement nombreux, vient directement du latin *fagus* "hêtre" (BOYRIE-FÉNIÉ, 2008). L'examen systématique du cadastre napoléonien serait peut-être utile, mais très long.

(10) Par exemple la vallée du ruisseau de Coutures ; vers Saint-Antoine-du-Queyret ; la vallée du Ciron (Auriolles) ; Lugagnac ; Saint-Ferme ; la vallée de la Gourande ; Saint-Martin-du-Puy ; Saint-Félix-de-Foncaude ; Saint-Léon ; Casseuil ; au sud-est de Monségur ; les vallées de la Régane et du Râtelier (en Lot-et-Garonne)...

Hommage à Henri BALLOUX

Je dédie cet article à la mémoire de mon grand-père Henri BALLOUX, adhérent de la Société Linnéenne de Bordeaux depuis octobre 2012, qui nous a quittés récemment (le 11 février 2015). Né en 1929 dans une modeste famille de travailleurs bordelais, orphelin de père à l'âge de onze ans, il était destiné à être ouvrier après son certificat d'études. Mais, avec l'encouragement de son beau-père et en suivant le modèle de son frère (qui fut ensuite le médecin de Génissac), il se remit aux études et rentra en 1^{re} au lycée de Marmande en 1953, où il obtint le baccalauréat en 1956. Après plusieurs tentatives en faculté de mathématiques à Bordeaux (1956-60), il fut embauché comme professeur de physique-chimie au lycée agricole de Cudos, puis fut le premier et éphémère directeur (officieux ?) de l'école religieuse Saint-Clément de Cudos..., lui qui avait milité au P.C.F. dans sa jeunesse ! Il fut reçu au S.P.C.N. (avec un net penchant pour la botanique) en 1964 puis réussit les épreuves du diplôme d'œnologue... sauf les travaux pratiques ! Il me racontait avoir recueilli des données météorologiques pour la thèse d'un ancien élève qu'il avait connu en étant surveillant, Jacques Albésa (ALBESA, 1966). Après avoir été responsable de l'annexe de Bazas du Centre de formation des apprentis agricoles de Blanquefort de 1976 à 1980, il finit sa carrière comme instituteur spécialisé dans le Pays Basque.

De 1965 à 1995, mon grand-père fut également réserviste à la sous-section Radioactivité de l'état-major de la Protection civile du Sud-Ouest. Spécialiste des tracés de retombées nucléaires, on le surnommait, je crois, "M. Ellipsoïde".

En plus d'être un artiste (dessin, sculpture sur bois, marqueterie...), c'était un grand amateur de mathématiques et d'observations naturalistes (**Fig. 5-6**). Que de prospections sur les coteaux calcaires du Libournais et en Entre-deux-Mers, d'essais de transplantations et de dégustation de cèpes "bleus" et fruits sauvages nous avons faits ! Et pour finir, cette rencontre insolite à Saint-Martial l'année dernière, nez à nez avec un blaireau se reposant dans une palombière abandonnée !

ALBESA J., 1966. - La nappe phréatique de la rive droite de la basse vallée du Ciron. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux, 124 p.