

## Enquête à l'aide d'un S.I.G sur le dépérissement de la cime de châtaigniers dans la haute vallée de la Tinée (Isola, F-06).

Étude entreprise dans le cadre du *Projet Intégré Transfrontalier*  
*Parc national du Mercantour et Parco naturale AlpiMarittime*  
*Communauté de Communes de la Tinée, AFA de la Tinée*  
*Cartographie : Université Internationale de la Mer*  
(E. Bailly, M. BenJeddou, JM. Castex, G. Davtian, E.Gili, I.Mor.)

Le dépérissement de la cime de châtaigniers est de plus en plus observé, dans les Alpes-Maritimes comme ailleurs. Apparu dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, puis de façon plus générale dans les années 1920, il est de plus en plus présent dans la majorité des châtaigneraies et affecte également les nouvelles plantations.

La cause la plus généralement présentée est le développement de l'encre (*Phytophthora Cinnamomi* et *Phytophthora Cambivora*) et du chancre (*Cryphonectria parasitica*) qui sont deux maladies cryptogamiques.

Les facteurs évoqués sont une trop grande humidité du sol (topographie, texture, existence d'une semelle de labour ou d'un tassement), la diffusion rapide de zoospores dans les nappes, les ruissellements ou par contact. Le résultat en est le dessèchement des cimes et leur abaissement et parfois la mort de l'arbre en quelques années. Des rémissions sont observées, dues à l'apparition de défenses naturelles (souches hypovirulentes).



Photographie 1. Dépérissement de la cime d'un châtaignier au-dessous du canal « Bial nouu » d'Isola.

Le phénomène est souvent ressenti comme une fatalité, mais soulève aussi de multiples interrogations. Y aurait-il également l'influence d'un déficit en eau dû : à l'abandon des canaux d'irrigation traditionnels ou *béals*, à l'inadaptation d'arbres longtemps irrigués puis venant à manquer d'eau, à des épisodes de sécheresse (été 2003), au choix de sites peu favorables, à la concurrence des arbres des friches, au vieillissement des populations résidentes, au manque d'entretien en général ?

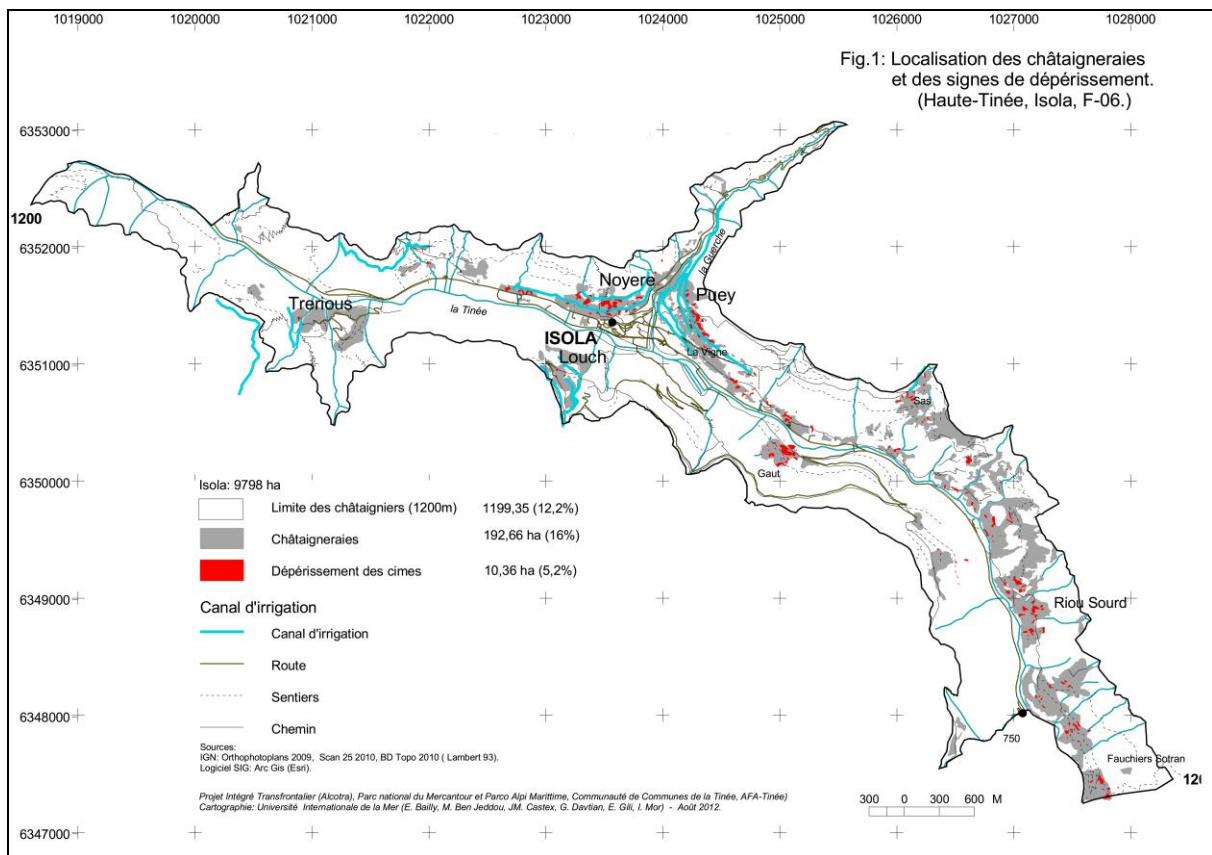
Or le problème des causes apparaît comme un enjeu majeur aujourd'hui. Si ce dépérissement est lié, au moins en partie, au manque d'entretien, les efforts de rénovation entrepris actuellement dans la vallée de la Tinée peuvent renverser la tendance, mettre fin au découragement actuel et sauver la châtaigneraie. C'est l'œuvre entreprise par l'A.F.A. (Association Foncière Agricole) de la Tinée à travers la diffusion d'informations, de démonstrations d'élagage, de recépage et de greffes, de nouvelles plantations, l'aménagement d'un atelier de transformation et donc la valorisation des productions, l'étude botanique et la cartographie des châtaigneraies. La présente étude en est l'un des éléments.



Photographie 2. Greffe sur une branche d'un arbre rabattu après dépérissement de sa cime (St Étienne de Tinée, La Blache).

La cartographie des châtaigniers en voie de dépérissement a été croisée dans un système d'information géographique avec les données de l'irrigation ancienne (cadastre de 1876, dit « napoléonien ») et contemporaine afin de réaliser un « état des lieux » dans la commune d'Isola et évaluer la diversité des causes du déficit en eau autres que la contamination par l'encre et le chancre, facteur possible partout.

## 1 Localisation :



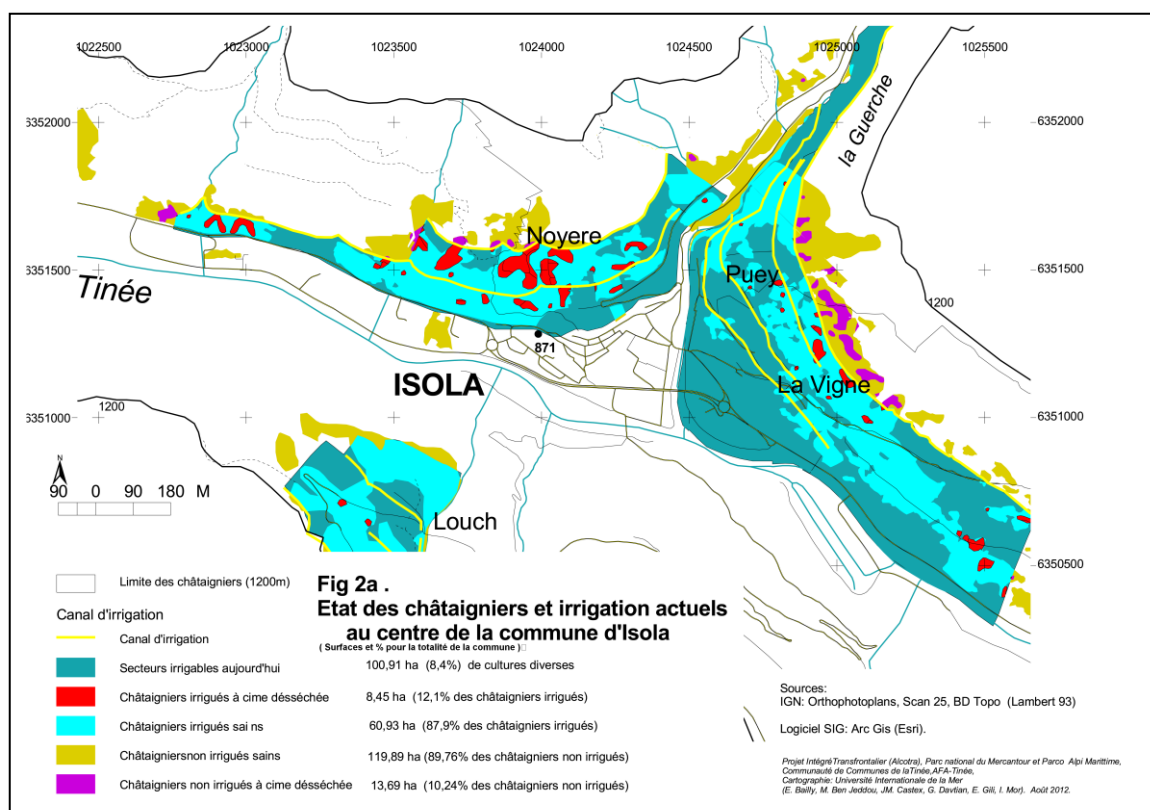
Localisation des châtaigniers et des signes de dépérissement de leur cime (Fig. 1).

Au-dessous de 1200 m (1199 ha, soit 12,2 % de la superficie d'Isola), 5,37 % (10,36 ha) des châtaigneraies (192,66 ha) présentent une cime en voie de dépérissement, de façon assez homogène en adret, beaucoup moins en ubac.

Le dépérissement apparaît surtout à l'amont des versants dans la partie centrale d'Isola et à différents niveaux, là où existaient d'anciens canaux, dans la partie orientale (à l'Est du vallon de Bonanuech) qui est également la partie italienne rattachée à la France en 1947. Il atteint d'abord les branches supérieures de l'arbre et « descend » assez rapidement. Il peut conduire au dessèchement total de l'arbre ou s'arrêter, parfois après un élagage ou une irrigation importante. Les rejets d'un arbre en voie de dessèchement prononcé peuvent prendre une grande vigueur une fois recépés et, greffés, donner un nouvel arbre sain.

Aussi, la diversité des types de châtaigneraies (composées de 21,2 % de vergers cultivés ou en friche, 54 % de bois mixtes avec feuillus ou pins, 24,6 % de haies de châtaigniers réparties dans des prés) et les contradictions observées rendent nécessaire une cartographie du centre et de l'Est d'Isola à une plus grande échelle ainsi qu'une reconstitution des évolutions de l'utilisation du sol.

## 2 La partie centrale d'Isola :



État des châtaigniers et irrigation actuels au centre de la commune d'Isola (Fig. 2a).

**Le dépérissement :** Le centre de la commune regroupe la majeure partie des secteurs théoriquement irrigables (100,91 ha, où une pression de 7 bars est assurée d'avril à octobre dans des tubes en polyéthylène, l'abonnement donnant droit à des tuyaux de 50 m de longueur, branchés sur des vannes aisément accessibles tous les 50 m le long des anciens canaux creusés dans la terre). L'inégalité du dépérissement entre secteurs irrigables situés à l'Ouest et à l'Est de la Guerche ne doit pas faire illusion : l'Ouest a conservé les arbres en partie desséchés alors que 600 environ ont été coupés ou recépés à l'Est en 1986.



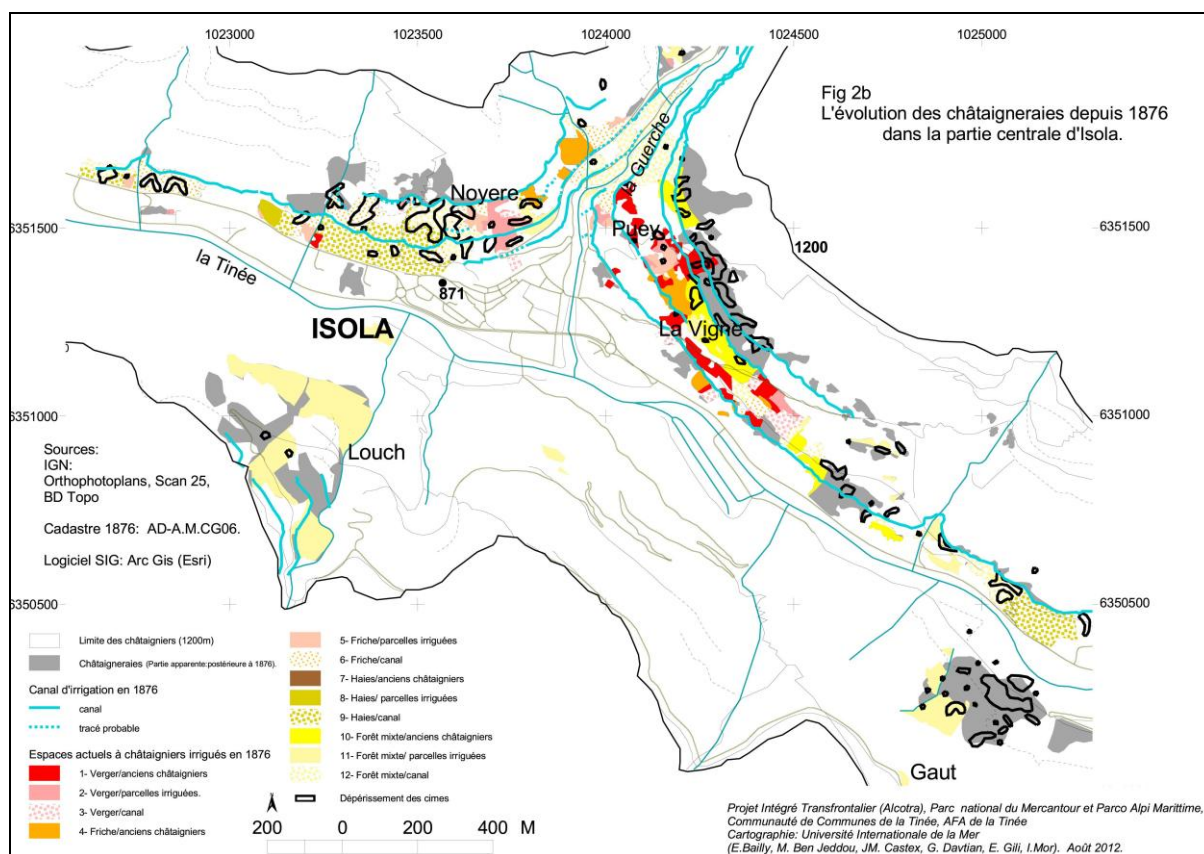
Le dessèchement progressif des cimes qui amoindriissait les récoltes et inquiétait pour l'avenir a pu avoir pour causes dans certains cas encre et chancre, mais aussi :

- un déficit d'alimentation en eau dû à la diminution progressive de l'entretien et de l'arrosage des prés dont bénéficiaient les châtaigniers,
- un arrêt de l'éclaircissement des arbres concurrents (noisetiers, trembles, chênes),
- un manque de bras dû au vieillissement et à l'exode rural.

Tous ces facteurs sont jugés responsables d'un affaiblissement important des arbres.

Des pentes non irrigables portent également des châtaigniers à l'amont des canaux supérieurs. Les plus nombreux à être desséchés se situent à l'Est (car épargnés par la coupe de 1986 ?). Certains sont toutefois non desséchés, car ils se sont sans doute adaptés aux conditions pourtant difficiles de ces sites aux pentes de plus de 30°, grâce à la présence de vallons secs, à des murs de pierre sèche reliant les blocs rocheux et retenant sols et humidité, et à l'ambiance plus fraîche présente à 1200 m.

**L'évolution depuis 1876 :** On peut reconstituer l'utilisation du sol qui existait en 1876 dans les parcelles où des châtaigniers actuels dépérissent en croisant les cartes des châtaigniers actuels avec celles représentant la nature des cultures anciennes.



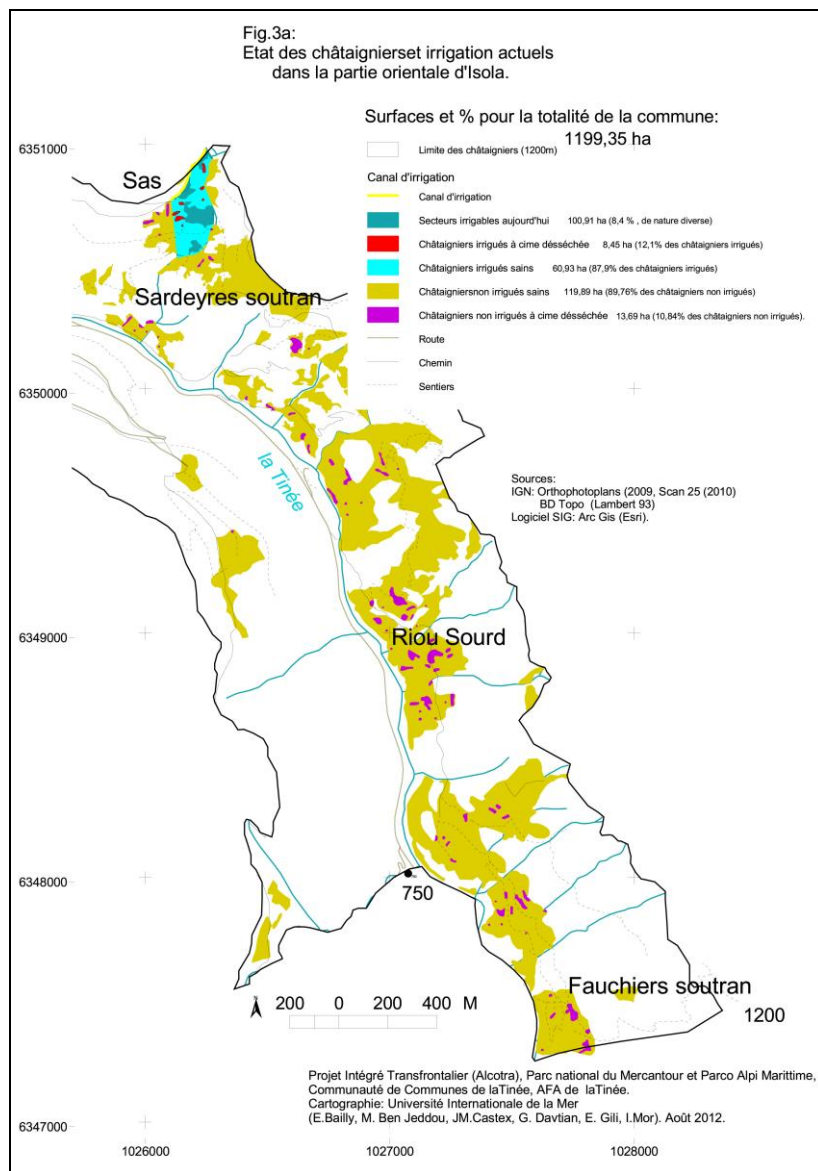
L'évolution des châtaigneraies depuis 1876 dans la partie centrale d'Isola (Fig 2.b)

À l'Ouest de la Guerche le plus grand nombre de châtaigniers à cime desséchée apparaît dans des bois mixtes et vergers en friche qui ont succédé à des « terres arrosables » (classe 11). Ils sont donc postérieurs à 1876. Ils ont pu être irrigués à leur tour puis délaissés.

À l'Est, la majeure partie des cimes desséchées s'observe à proximité ou à l'amont du canal supérieur « Bial noou » (tout en tenant compte d'un décalage d'une trentaine de mètres

entre le tracé du canal sur le scan 25 ou le plan cadastral et les formations végétales digitalisées à partir des orthophotoplans) dans des espaces à châtaigniers postérieurs à 1876 et dans des bois mixtes (classes 10 à 12), anciennes terres arrosables, dont les châtaigniers sont également postérieurs à cette date. Par contre les châtaigniers actuels qui ont succédé aux anciens et n'ont pas été coupés en 1986 sont peu atteints (classes 1 à 6). Ils ont été irrigués assez régulièrement depuis.

### 3 La partie orientale d'Isola.



État des châtaigniers et irrigation actuels dans la partie orientale d'Isola (Fig 3a).

Ces caractères témoignent du rôle de l'abandon des cultures et donc d'un déficit en eau. Leur concentration s'accroît à proximité des granges comme le montre particulièrement l'extrait de photographie aérienne de 2009 dans le secteur du Riou Sourd (Lambert 93, X 1027035, Y 6349125).

**Le dépérissement :** La partie orientale de l'adret de la commune possède beaucoup de châtaigniers qui ne sont pas irrigués (126,19 ha, 65 % de tous les châtaigniers) bien qu'un grand nombre de béal aient existé, parfois au-dessus de 1200 m, il est vrai. Les châtaigniers partiellement desséchés se trouvent, par ordre d'importance, dans les bois mixtes principalement, puis associés à des prés, enfin dans des vergers en friche et rarement dans des vergers cultivés.

La fin de l'entretien date des années qui ont suivi la Deuxième Guerre mondiale pour ces secteurs dont le rattachement à la France date de 1947.

Les cimes desséchées sont de plus en plus nombreuses lorsque l'on gagne la périphérie de la commune. Souvent dans des situations de centre d'interfluve, elles sont échelonnées le long de la pente, tout comme les anciens canaux.



Photographie 2. Secteur du Riou Sourd, Isola.

L'encre est-elle responsable du dessèchement qui paraît étroitement lié aux granges et à l'irrigation qui les accompagnait ? Ou bien les arbres, ici habituellement irrigués, n'ont-ils pas supporté l'assèchement des *béals*, alors que les châtaigniers qui dominent ce site, moins irrigués, plus « sauvages », ne sont pas atteints ?

L'utilisation du sol en 1876 montre que les châtaigniers actuels disposés en haie au bord des terrasses occupées par des prés ont succédé à un verger, lui-même dominé par quelques terres arrosables. Les autres châtaigniers sont postérieurs à 1876, délaissés depuis assez longtemps et probablement mieux adaptés à une alimentation uniquement pluviale.

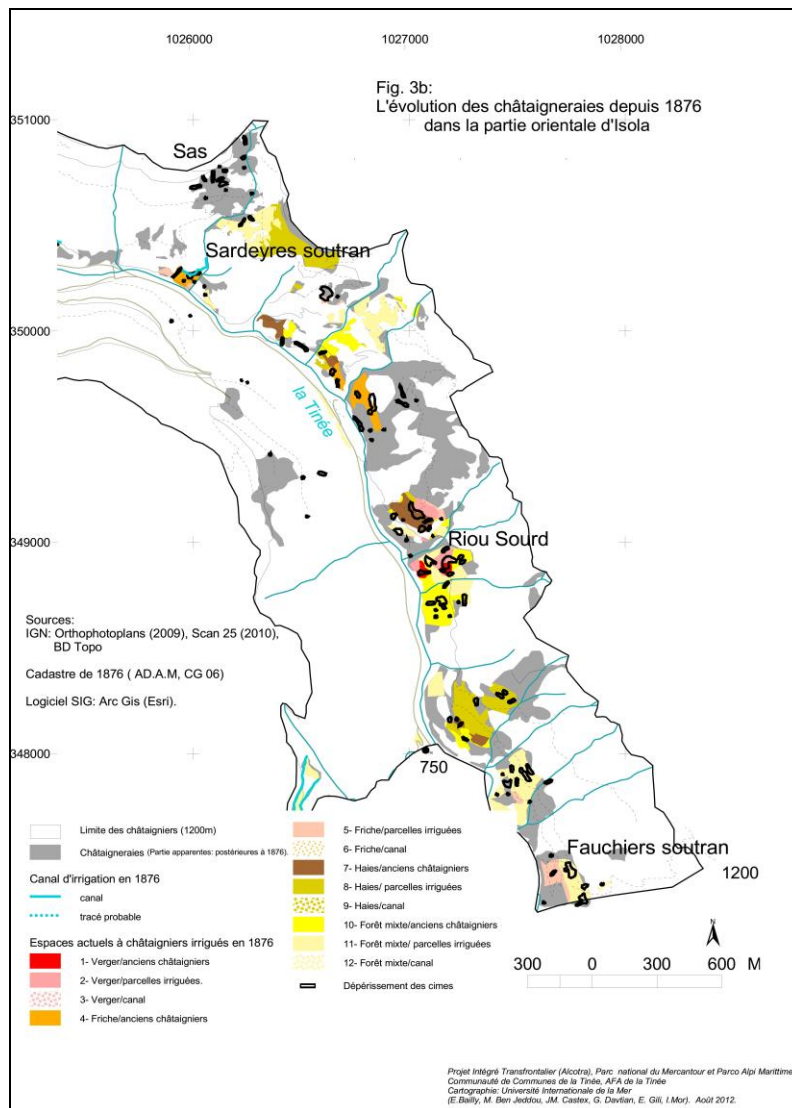
Cette dernière hypothèse est souvent prise au sérieux au vu de cette localisation préférentielle des cimes desséchées et du regain de vitalité après élagage, greffe de branches au-dessous du point de greffe, éclaircissement des arbres concurrents, et reprise d'une irrigation importante.

**L'évolution depuis 1876 :** Un pointage croisé entre les châtaigneraies où existe le dépérissement en 2009 et la nature des cultures sur ces sites en 1876 permet de reconstituer sommairement leur évolution. Plus de 90 % des châtaigniers non irrigués se trouvent dans cette partie de la commune. À quels types d'utilisation du sol ont-elles succédé ? Ont-elles été plus ou moins longtemps irriguées, avant et après 1876 ?

En 2009 le dessèchement concerne surtout les bois mixtes (45 %) qui sont nouveaux pour moitié, mais peuvent avoir succédé à des vergers (25 %) ou à des prés (30 %). Il affecte donc des secteurs qui ont été longtemps irrigués.

En seconde position le dessèchement affecte les vergers en friche (28 %), nouveaux pour plus d'un tiers (classes 5 et 6) ou ayant succédé à d'anciens vergers (33 %) et à des prés (33 %). Ici l'irrigation a prévalu dans 66 % des cas. Les haies viennent ensuite (18 %) qui succèdent à d'anciens vergers pour moitié et à des prés, terres arrosables, ou sont nouvelles en proportions égales : ici 85 % ont été longtemps irriguées.





L'évolution des châtaigneraies depuis 1876 dans la partie orientale d'Isola (Fig 3b).

## Conclusions :

L'intention n'a pas été de trancher le problème des causes du dépérissement et de départager le rôle de l'encre, du chancre et des autres causes de déficit en eau. Mais le doute existant, il était intéressant de constater dans quelle mesure le dessèchement apparaît souvent dans des secteurs longtemps irrigués qui ont ensuite manqué d'eau pendant la période d'incertitude de la déprise rurale puis totalement à l'heure actuelle pour diverses raisons.

Les efforts actuels de rénovation par une relance de l'entretien et de l'irrigation consistent pratiquement à appliquer le principe de précaution face aux aléas du dépérissement actuel qui, pour être spectaculaire et décourageant, affecte surtout les secteurs anciennement irrigués et au total 5 % seulement des arbres. De plus, la diffusion de l'encre paraît capricieuse, parfois contrée par un entretien soutenu qui peut permettre d'attendre que se manifeste l'action des souches hypovirulentes qui contrarient le dépérissement.

Le SIG aura permis d'explorer des hypothèses à l'occasion d'un état des lieux où ont pu être croisées des données, amorce d'explications vérifiables par les analyses de laboratoire et des évolutions à constater.

**Remerciements** à tous ceux qui ont apporté leur expérience et ont répondu aux questions posées par ce problème, particulièrement à R. Gibert (AFA de la Tinée), V. Rapuc (Services techniques de la Mairie d'Isola), V. de Montaigne (Communauté de Communes de la Tinée), G. Cheval (Université Nice Sophia-Antipolis).

**Bibliographie.**

Clary Edmond (2006), *Isola, le temps des canaux*, Patrimoines du Haut-Pays, Ed. Musée des Traditions Vésubiennes, Saint-Martin Vésubie-06.

Hommeau Martial (2005), CRPF en Poitou Charentes, N° 50 (Technique).

Robin Cécile (2010), BioGeCo, UMR INRA Bordeaux, Equipe Ecologie et génétique du parasitisme : *Phytophthora spp.*

---

E.Bailly, M. Ben Jeddou, JM.Castex, G.Davtian, E.Gili, I.Mor      Août 2012