

L'ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE DU CHÂTAIGNIER EN CORSE

Jean-Paul Giorgetti – climatologue

participation au colloque 'le châtaignier dans tous ses états en Corse et ailleurs'
Bastia les 19 et 20 novembre 2015

Généralités

Comme toutes les espèces végétales, le châtaignier se développe harmonieusement dans un contexte environnemental défini par des critères agro-météorologiques ; tout rentre en compte, la chaleur, la lumière, l'eau reçue, l'eau emmagasinée. C'est à dire qu'il faudra tout à la fois des plants sains, des qualités de sol en surface et en profondeur, et des ensembles climatiques associés dans un espace synoptique caractéristique propre pour permettre au châtaignier de se développer harmonieusement.

Établi en Corse depuis le capitulaire* De Villis qui prônait une incitation à son développement, le châtaignier est une espèce spontanée autour de la Méditerranée où le climat tempéré est favorable à son épanouissement. Il existe une douzaine d'espèces qui prospèrent sur des roches mères aux terrains profonds, frais bien drainés.

Il convient cependant de se poser quelques questions sur cet environnement climatique, et en particulier :

- Quels sont les critères climatiques du châtaignier à l'échelle spatio-temporelle de l'île ? À partir de quels seuils météorologiques le châtaignier trouve-t-il un développement de qualité ?
- Quelles sont les contraintes climatiques au cours du cycle végétatif qui auraient pour conséquence de limiter son épanouissement ainsi que la production associée, tant dans le domaine de la quantité que dans celui de la qualité ?
- À l'heure des bouleversements climatiques avec un réchauffement constant observé depuis un siècle dont l'amplification des aléas météorologiques est aujourd'hui un constat fréquent, l'arbre à pain trouvera-t-il encore en Corse dans trente, cinquante, cent ans des conditions climatiques naturellement favorables ?

Les critères climatiques du châtaignier en Corse

La Corse bénéficie d'un climat tempéré agréé des caractéristiques propres à un environnement méditerranéen dont les critères sont profondément altérés par la présence d'une mer chaude et d'un puissant relief.

La pluie est l'arbitre incontestable du climat.

La carte de la distribution des pluies annuelles fait apparaître la forte influence du relief sur le régime pluviométrique. De la zone côtière au centre montagneux, les hauteurs d'eau s'étagent du simple au triple et le nombre de jours pluvieux s'accroît du simple au double.

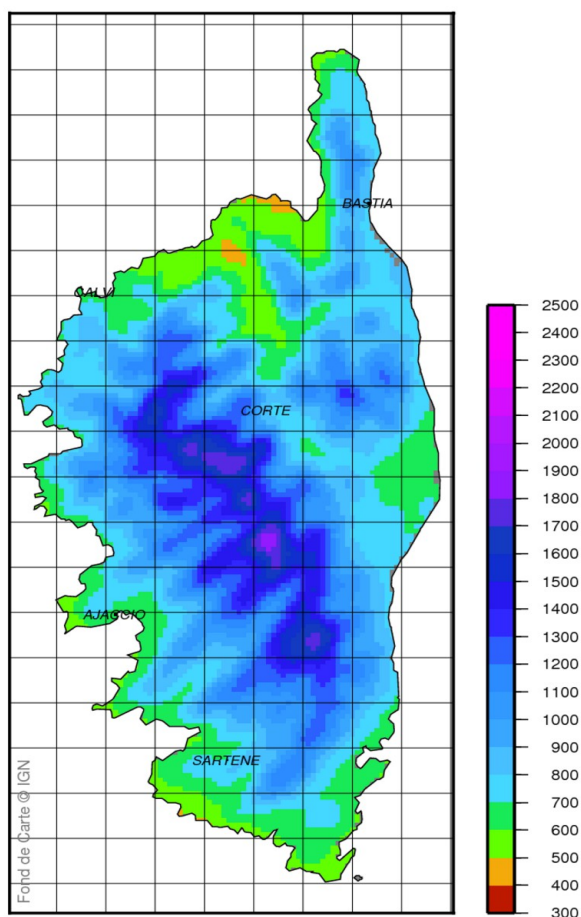
	Hauteur moyenne en mm	Nombre de jours de pluie >=1mm
Niveau mer à 600m	500 à 1000	60 à 90
600 m à 1500 m	1000 à 1600	80 à 120
Au dessus de 1500 m	1600 à 2000	>120

L'analyse de la carte des « normales » (période 1981-2010) des précipitations moyennes annuelles montre une répartition très inégale de ces pluies :

- 500 à 600 millimètres (litres par mètre carré) sur les franges côtières du nord du Cap Corse, de la Conca d'Oro, de la Balagne, du Valinco et du Sartonais ainsi que dans la région de Bonifacio.



Cumul des précipitations mensuelles (en mm et 1/10)
Normales sur la période 1981 – 2010
Sur une année complète



- Plus de 1500 millimètres (litres par mètre carré) sur les régions montagneuses de la chaîne centrale de l'Incudine au Cinto.

L'écologie du châtaignier est définie par les besoins bien établis que l'on peut résumer dans le tableau suivant :

critères	seuils
Pluviométrie (en mm)	Annuelle supérieure à 700 mm, optimale à 800 mm
Température (en °C)	Maximale supérieure à 25°C en période de fécondation et de maturation.
Altitude (en m)	Comprise entre 300 et 1200 m, optimale à 500-800 m.
Sol	Profond et acide (Ph 4,8 à 6,5)
Ensoleillement (en nombre heure) Lumière	2000 à 2500 heures par an, essence héliophile

Le châtaignier est une espèce spontanée autour de la Méditerranée et on le trouve en Afrique du Nord, en Europe méridionale ainsi que dans certains pays d'Europe centrale comme la Hongrie, la Bulgarie, la Croatie et la Roumanie. Ces espèces aiment bien la chaleur et on sait qu'elles ont du mal à supporter des températures moyennes inférieures à 8°C qui pourraient sévir au cours de la période active de la végétation, principalement de mars à novembre.

Quels sont les seuils météorologiques qui seront favorables à un développement harmonieux ?

Si les saisons sont respectées dans leurs normes climatiques, les arbres implantés entre 400 et 1200 m (selon les versants) trouvent en Corse les éléments naturels qui permettent un bon développement des vergers.

Le tableau ci-contre permet de qualifier ces indices :

saisons	Critères optimums
Printemps	Doux et humide, pour favoriser le départ des branches et des feuilles
Automne et hiver	Pluvieux (mais attention aux quantités excessives) et neigeux pour favoriser la réserve hydrique des sols.
Été	Lumineux , sec et chaud, pour aider la dessiccation des grains de pollens.

A première vue, la zone du châtaignier englobe une grande partie des micro-régions de la Corse, à l'exception de la frange littorale et de la très haute-montagne. On observe deux zones d'altitude qui lui sont particulièrement favorables :

- la zone de climat méditerranéen type, dit aussi mésoméditerranéen, jusqu'à 600/700 m, qui couvre plus de 60% de la superficie où 'l'arbre à pain' prospère, et en particulier à partir de 300 m, voire 50 m comme dans le Cap Corse en vallée encaissée, sur les revers de la Casinca et les petites vallées de la plaine orientale. Dans cette zone, les températures fortement tempérées par la proximité de la mer y sont douces et régulières. De plus, les hauteurs moyennes de pluviométrie de 700 à 800 mm sont réparties sur 70 à 80 jours de pluies et concentrées en automne et en hiver.
- La zone du climat méditerranéen d'altitude, dit également supraméditerranéen, de 600 à 1200 m. La châtaigneraie y couvre 26%. Comme l'altitude reprend ses droits, la marque de la continentalité s'amplifie et inscrit de nouveaux critères climatiques, des plus fortes amplitudes thermiques, une accentuation des pluies hivernales, souvent neigeuses au-dessus de 900-1000m. Les gelées y sont plus fréquentes.

Il est cependant bien connu que les saisons idéales n'existent pas et que les agressions temporaires ou cycliques climatiques contraignent à fréquence irrégulière une évolution harmonieuse des vergers, en influençant en particulier la pollinisation et de fait la production.

Le tableau ci-dessous permet de résumer les limites météorologiques présentant un handicap.

Paramètres	Variabilités
Pluviométrie déficitaire	Forte sécheresse estivale à fréquence périodique Déficit pluviométrique automnale
Pluviométrie excédentaire	Sol trempé en état d'hydromorphie. Fortes précipitations en continue au moment des récoltes.
Température anormale	Froid extrême précoce ou tardif altérant le cycle végétatif.
Insolation	Déficit chronique.
Vent – Neige – Orage -vent violent	Actions temporelles entraînant des blessures favorisant l'introduction de parasites, voir des déracinements ou des décapitations.

Ainsi on remarque que la combinaison d'anomalies sur la pluie, la température ou l'ensoleillement seront les principaux indices fragilisant l'état des vergers. L'évaporation en Corse est conséquente, en moyenne de l'ordre de 1450 mm par an. On retiendra que les limites théoriques du déficit hydrique qui sont représentées par la formule P-ETP (pluie moins évapotranspiration) sont à surveiller au cours de la période d'estive (de juin à septembre). Ce sera l'indicateur principal de **l'indice climatique** du châtaignier.

Cet indice permettra de définir un critère favorable ou défavorable.

Critères	Caractéristiques	P-ETP en mm
1	défavorable	< 200
2	moyenne	-200 à -150
3	favorable	>-150

Au-delà de cet indice majeur qui demande une bonne surveillance nous retiendrons que le développement de 'l'arbre à pain' sera aussi limité par :

- Les fortes gelées ou les gelées tardives, qui sur des jeunes pousses ; voir des jeunes plants à débourrement précoce, risquent de provoquer de graves sinistres, comme ce fut le cas en 1956 (froid hivernal durable) ou en 1985 (variation excessive de la température) et encore en juin 2005 au cours duquel des températures minimales étaient proches de 0°C durablement au delà de 48 heures.
- Un déficit pluviométrique estival trop fort comme en 1988-1989, empêchant une installation de nouveaux plantements.
- Un excédent pluviométrique au printemps qui aura pour conséquence le développement de champignons parasites (Phytophthora et armillaire*), l'asphyxie des racines dans des sols insuffisamment filtrants et aussi l'origine de lessivage de pollens.
- Une bonne insolation est préférable pour les semis. Avec la tête au soleil et le tronc à l'ombre, l'idéal est atteint pour éviter les brûlures du soleil jusqu'à la formation du rhytidome*.
- Des écarts brutaux de températures, baisse de plus de 4 à 5°C pourront altérer le développement des bourgeons entre fin avril et début mai. Si ces écarts se poursuivent en juin, la

pollinisation ne sera pas optimum. Un temps couvert, frais, humide ne permettra pas une bonne dessiccation de grains de pollens. Des pluies persistantes voir orageuses perturberont l'évolution des insectes et lessiveront le pollen.

– Au moment de la germination du pollen les températures maximales inférieures à 27-28°C contraindront la fructification.

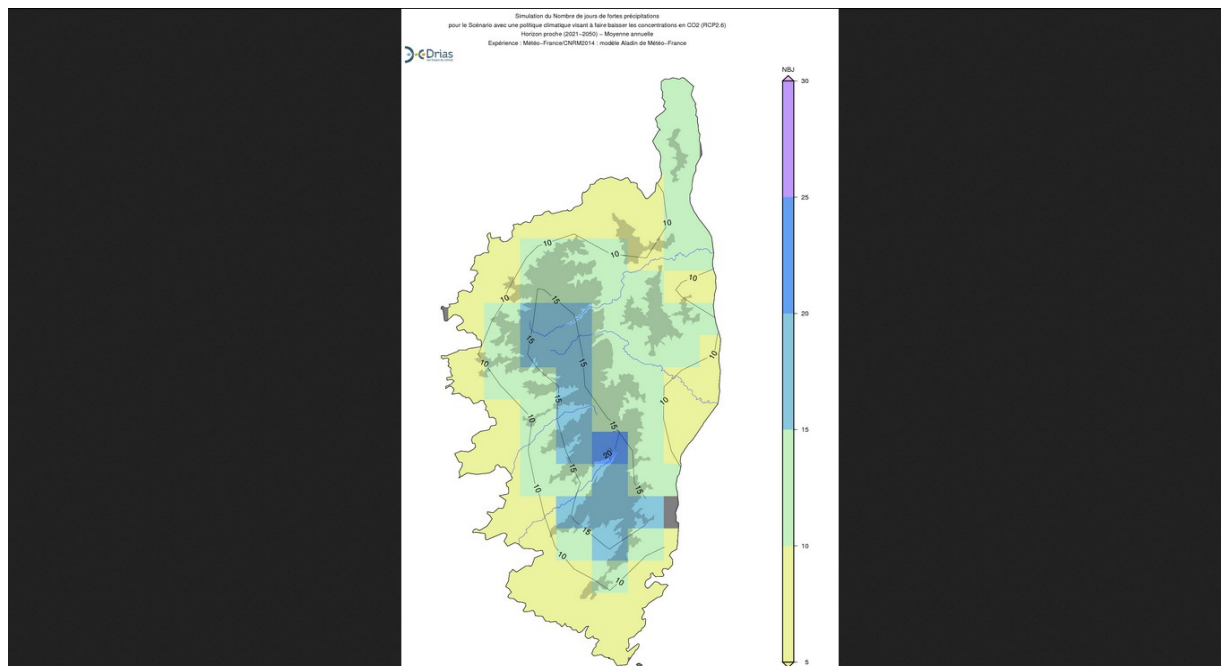
Par ailleurs l'altitude étant corrélée au climat, **l'indice climatique** du châtaignier sera modifié en conséquence au regard également de l'exposition.

Critères	Caractéristiques	Altitudes en mètre
1	Défavorable	<400
2	Moyenne	400 à 600
3	Favorable	>600

Le changement climatique – impacts sur la châtaigneraie.

A l'heure des bouleversements climatiques avec un réchauffement constant observé depuis un siècle, l'observation des amplifications des aléas météorologiques sera de nature à modifier les conditions d'un développement harmonieux du châtaignier. L'arbre à pain trouvera-t-il en Corse dans 30, 50 ou 100 ans des équilibres climatiques favorables compte-tenu de leur mutation constante ?

Le changement climatique est aujourd'hui déjà perceptible. On le note par l'accentuation des épisodes de fortes précipitations plus fréquents, par une extension de la période de déficit hydrique et par une augmentation de la sécheresse du sol.



Nombre de jours de fortes précipitations

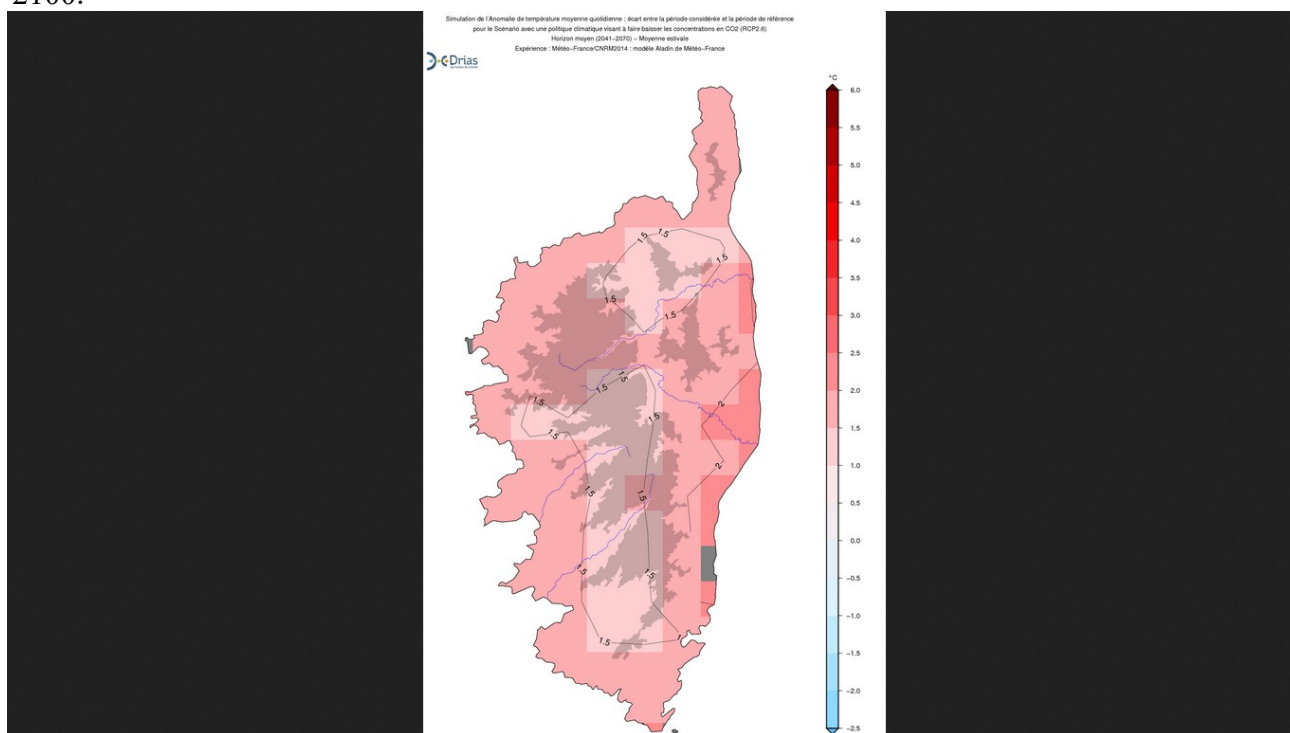
Scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (RCP2.6)

Horizon proche (2021-2050) - Moyenne annuelle

Expérience : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

A titre d'exemple et cela enfin d'en mesurer les conséquences, sur des statistiques établies sur la période 1958-2014, on relève que dans 20% des cas, c'est à dire une année sur cinq, 600 km² soit 7% du territoire de la Corse sont impactés par ces fortes intensités des pluies (≥ 200 mm en 24h.). Dans 5% des cas, c'est à dire une année sur 20, 1450 km² sont impactés soit 16% du territoire.

En Corse, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement estival jusque dans les années 2050, quel que soit le scénario prévu. Sur la seconde moitié du 21^{ème} siècle, l'évolution de la température moyenne estivale diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6, lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations de CO₂. Selon le scénario RCP8.5, sans politique climatique, la hausse des températures estivales pourrait dépasser 5°C à l'horizon 2071-2100.



La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Corse entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le 21^{ème} siècle selon un scénario SRESA2, montre un assèchement important sauf en été. En terme d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (indice swi < 0.5) de l'ordre de 1 à 2 mois tandis que la période humide (swi > 0.9) se réduit dans les mêmes proportions.

Pour résumer, les tendances des évolutions du climat au 21^{ème} siècle en Corse sont :

- La poursuite du réchauffement quelque soit le scénario.
- Sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C par rapport à la période 1976-2005
- Une stabilisation des précipitations moyennes annuelles.
- Une diminution du nombre de jours de gel et une augmentation du nombre de journées chaudes
- Un assèchement du sol

Le changement climatique présente de fait pour l'agriculture des impacts négatifs mais aussi et cela n'est pas négligeable, des impacts positifs. Les deux tableaux successifs permettent d'avoir un éclairage sur ces impacts.

Impacts négatifs

Violentes précipitations	Déstabilisation des terres plantées.
Sécheresses fréquentes	Stress hydrique fréquent fragilisant les cycles naturels de l'arbre.
Augmentation des fortes chaleurs, des jours de canicules	Fragilisation des vergers de basses altitudes.
Température et évapotranspiration en hausse moyenne	Navigation naturelle vers des altitudes élevées.

Impacts positifs

Châtaignier, arbre à croissance rapide.	De fait, il est capable de séquestrer le Carbone et donc d'être un acteur dans le ralentissement du changement climatique.
Les émissions de CO2 et leur augmentation de la concentration ont un impact positif sur la croissance des végétaux.	C'est un rôle fertilisant carbonique qui favorise la photosynthèse et donc la production primaire.
L'augmentation des vergers	Soutien d'espaces arborés pour le bois énergie.

Conclusion

Le châtaignier trouve en Corse un climat très favorable à son développement pédo-climatique sur une grande partie du territoire. Il est un arbre à protéger, à développer puisque acteur dans le ralentissement du changement climatique.

Aussi pour garantir les stratégies culturelles présentes et futures il apparaît opportun d'orienter les recherches sur l'évolution des stades de floraison, sur l'allongement des saisons de végétation et sur l'impact des événements extrêmes. Ces recherches permettront à l'arbre à pain de continuer à marquer profondément la civilisation rurale Corse dans les différents domaines de l'architecture, du mobilier, de la gastronomie et de l'économie tout à la fois solidaire, écologique et durable.

Sources

www.taravu.com

www.catagniccia.net

www.drias-climat.fr/

www.meteofrance.com

Communication CDA2A/CDA2B juin 2006, éléments déterminants de biologie florale (Melgrani-Arrighi-Soullard-D'ornano)

Météo-France, CRDP de Corse, *Chi tempù face? météorologie, climat et micro-climats de la Corse-2001*

Le châtaignier en Corse, aspects économiques et biologiques, CNDP-CRDP 1981

Quel climat pour le châtaignier, Stantari juillet 2007, Alesandri, Giorgetti, Arrighi, Ornano

Lexique

- Capitulaire : ordonnance émanant des souverains carolingiens
- Débourrement : épanouissement des bourgeons des arbres ou de la vigne
- Armillaire : champignon parasite des racines des arbres
- Androgyne : se dit des arbres qui ont des fleurs mâles et des fleurs femelles sur la même inflorescence
- Rhytidome : sur l'écorce des arbres, tissu mort qui s'exfolie.