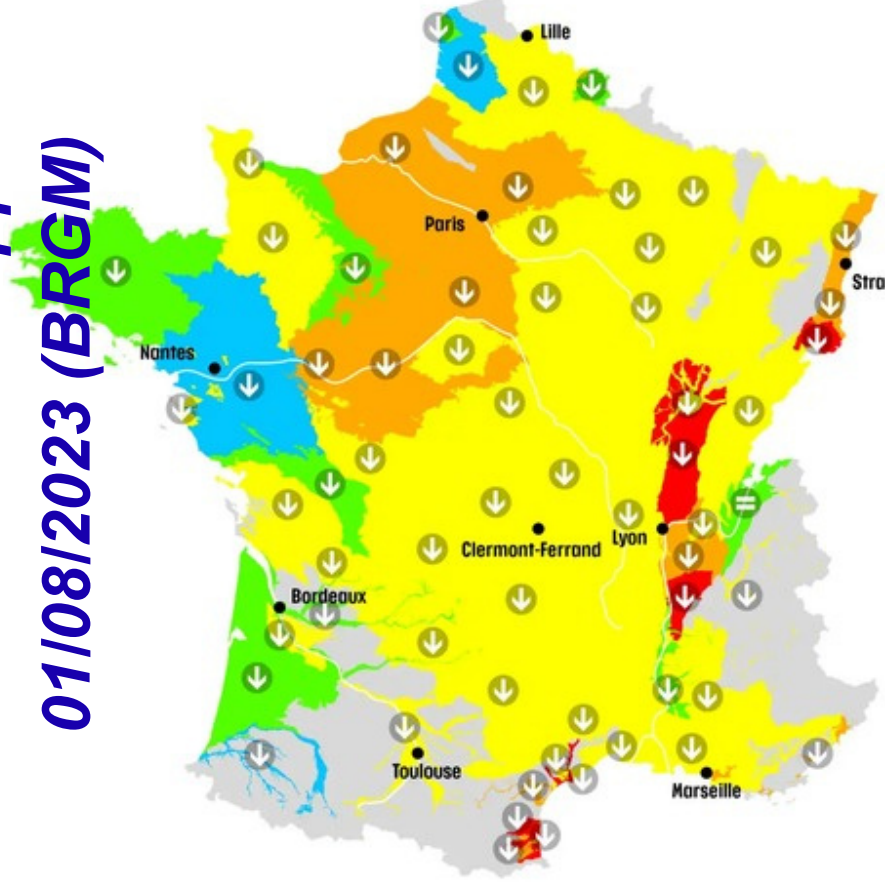


Université de Perpignan Via Domitia, 52 Avenue Paul Alduy, 66100 Perpignan, France

Situation des nappes
01/08/2023 (BRGM)



L'objectif est de faire une synthèse de l'**efficacité** et des mécanismes **physiologiques** après application du biochar en viticulture.

Définition

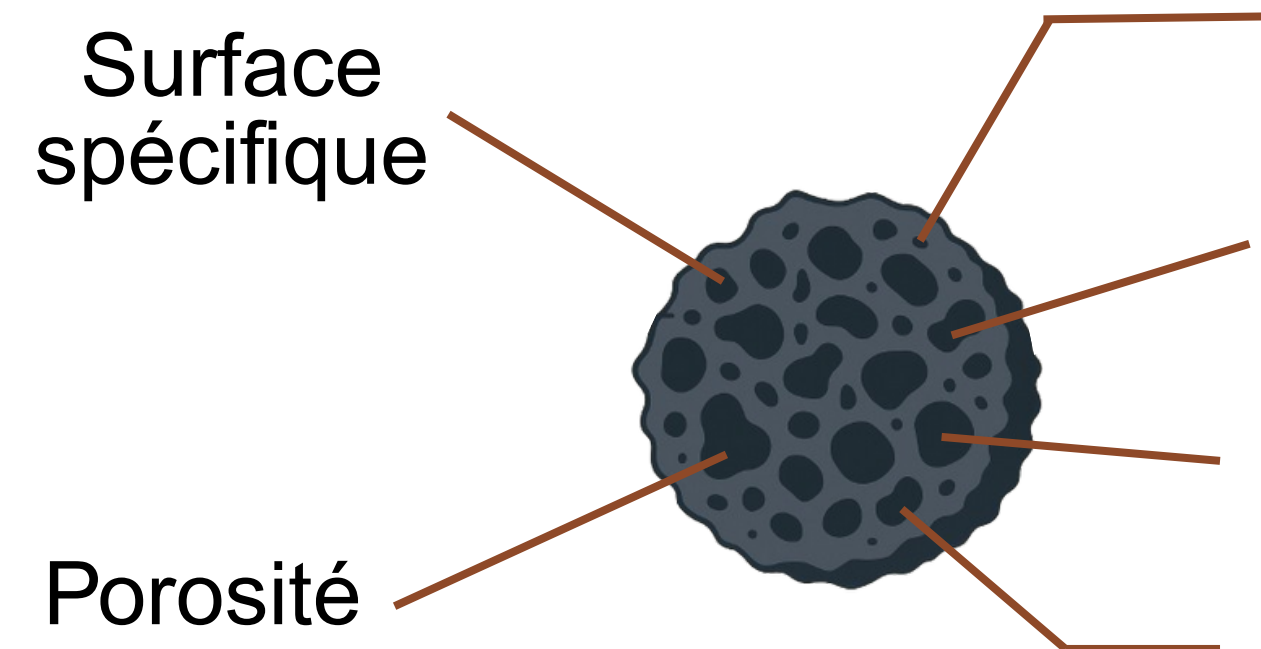
Biochar : Matériau **carboné solide poreux** obtenu par combustion sans oxygène pendant la pyrolyse de **biomasse** ayant diverses propriétés physico-chimiques.⁶

The diagram illustrates a biomass reactor process. On the left, a green arrow labeled "Biomasse" points into a central box labeled "Réacteur". Inside the reactor box, there is a small illustration of a campfire with three sticks and a flame. Below the reactor box, a larger flame icon is shown. To the right of the reactor, three arrows point outwards, labeled from top to bottom: "Gaz" (grey arrow), "Huile" (yellow arrow), and "Biochar" (dark brown arrow).

Qualité du biochar dépend type biomasse et conditions pyrolyse.

Conditions optimales - Pyrolyse rapide :

Physiques :



Chimiques :

pH : 6.2-10.5

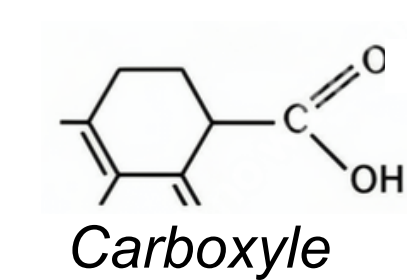
CEC : 5-300
cmol+/kg

Adsorption des polluants

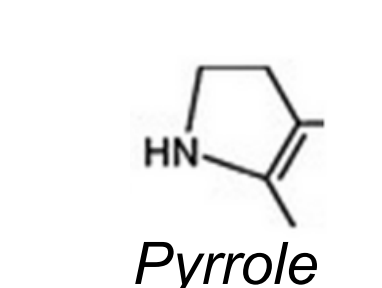
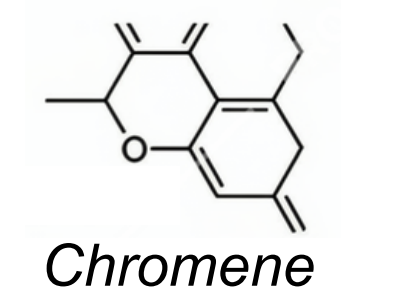
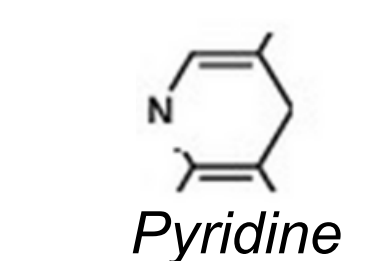
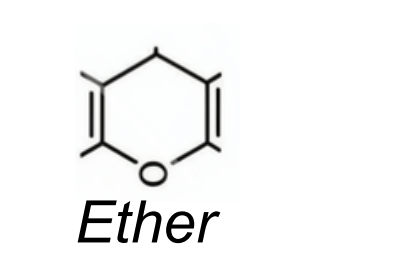
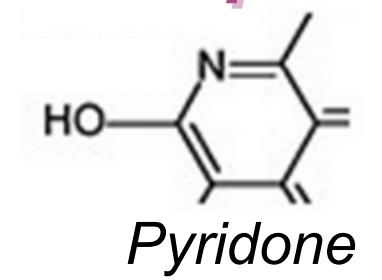
Forte teneur en C

Groupes fonctionnels

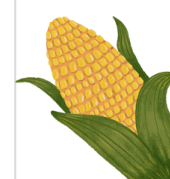
Acides



Basiques



Amendement et efficacité

Application (t/ha)	Rendement (%)	Bibliographie
22 / 44	16-58% / 35-66,8%	Genesio et al
16,5	45%	Béatrice et al 2024
18	Pas d'effet significative	García-Jaramillo et al 2015
Rendement sur d'autres cultures		
 <i>Triticum durum</i> L (10)	10%	Baronti et al 2010
 <i>Zea mays</i> L (10)	28%	Salar et al 2021

Conclusion

Les rendements sont relativement élevés, la dose appliquée est conséquente, entraînant un coût élevé pour le viticulteur.

Perspectives

- Biochar + compost + eau ?
- Séquestration du carbone
- Réalisation d'études en champs en France

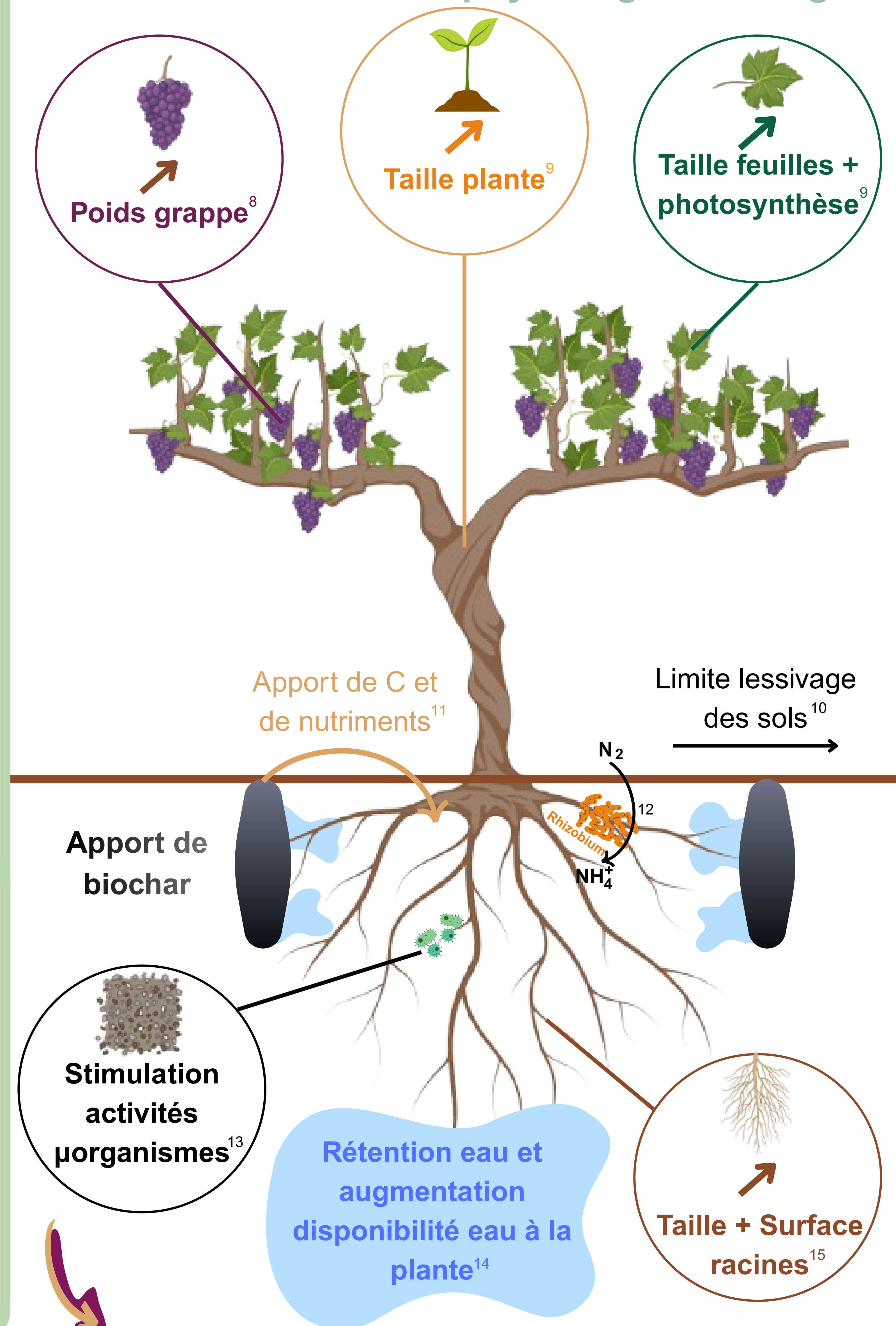
- Quelles autres solutions ?

- Les substances humiques

- Les extraits d'algues

(*Ascophyllum nodosum*)

Effet du biochar sur la physiologie de la vigne



- Altérations mesurables du **métabolisme microbien**.
- L'amélioration de la **réten-tion d'eau** du sol par le biochar peut contribuer à maintenir un **meilleur potentiel hydrique foliaire** (devient moins négatif), ce qui peut favoriser une **conductance stomatique plus élevée** chez les plantes sous conditions de stress hydrique.¹⁴
- **Réponse des racines** due à une augmentation le CO₂ (20,7%), NH₄⁺ disponible (84.4%) et la teneur en eau disponible du sol (11,8%):¹⁶

Bibliographie

[1] Seger et al., 2022. Projection of temperature and precipitation in the Mediterranean region through multi-model ensemble from CMIP6, DOI 10.1016/j.atmosres.2022.106440

[2] Agreste (Ministère de l'Agriculture), 2024. Production viticole 2024 : une baisse marquée à 37 millions d'hectolitres. Disponible sur <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-webdisar/lnr/vit24141/detail/>

[3] Salva, 2023. L'irrigation des vignes : notice à destination des utilisateurs. <https://www.crvv.corsica.eu/contenu/uploads/2016/06/irrigation.pdf>

[4] Ollat et al., 2014. Stress hydrique et adaptation au changement climatique pour la viticulture et l'œnologie : le projet LACCAVE, n° 38, pp. 131-141. DOI 10.17180/03q3-8a93.

[5] Règlement (UE) 2019/1009 des règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants UE. Disponible sur <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/safe-and-effective-fertilising-products-on-the-eu-market.html>

[6] Thevenet et al., 2024. Qualités des régolates et huiles issues de la pyrolyse. Disponible sur <https://bibliothèque.adm.fr/>

[7] TOMCZYK et al., 2020. Biochar physicochemical properties: pyrolysis temperature and feedstock kind effects. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 1 mars 2020. Vol. 19, n° 1, pp. 191-215. DOI 10.1007/s11557-020-09523-3

[8] GENESIO et al., 2015. Biochar increases vineyard productivity without affecting grape quality: Results from a four years field experiment in Tuscany. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 201, pp. 20-25. DOI 10.1016/j.agee.2014.11.021.

[9] Kowarik et al., 2017. The use of dairy manure derived biochar on microbial biomass carbon, soil carbon and Vitis vinifera under water stress conditions. DOI 10.3389/plfs.2015.00733.

[10] ALKHARAFI et al., 2021. Biochar and Its Broad Impacts in Soil Quality and Fertility, Nutrient Leaching and Crop Productivity: A Review. *Agronomy*, mai 2021. Vol. 11, n° 5, pp. 993. DOI 10.3390/agronomy11050993.

[11] LIPPI et al., 2025. Biochar, Properties and Skills with a Focus on Implications for Vineyard Land and Grapevine Phenomena. *Phyton-International Journal of Experimental Botany*. Vol. 94, n° 1, pp. 33-64. DOI 10.32604/phyton.2025.059997.

[12] SHAMIR et al., 2023. Biochar surface properties and chemical composition determine the rhizobial survival rate. *Journal of Environmental Management*. Vol. 326, pp. 116594. DOI 10.1016/j.jenvman.2021.116594.

[13] GOMEZ et al., 2014. Biochar addition rate influences soil microbial abundance and activity in temperate soils. *European Journal of Soil Science*, 2014. Vol. 65, n° 1, pp. 28-39. DOI 10.1111/ejss.10979.

[14] CHANG et al., 2021. Biochar improves soil physical characteristics and strengthens root architecture in Muscadine grape (*Vitis rotundifolia* L.). *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 27 janvier 2021. Vol. 8, n° 1, pp. 7. DOI 10.1186/s40538-020-00204-5.

[15] BARONTI et al., 2014. Impact de l'application de biochar sur les relations hydriques des plantes chez Vitis vinifera (L.). *European Journal of Agronomy*. Vol. 53, pp. 36-44. DOI 10.1016/j.eja.2013.11.003.

[16] ARANDOLA et al., 2017. Short-term effects of biochar on grapevine fine root dynamics and arbuscular mycorrhizae production. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 239, pp. 236-245. DOI 10.1016/j.agee.2017.05.011.