

Vers une nouvelle filière d'huile essentielle d'Aquilaria « Agarwood » en Guyane ?

C20

11^{es} journées du GDR Bois
Nice
16-18 novembre 2022

WAUQUIEZ Claire¹, ESTEVEZ Yannick², LEHNEBACH Romain¹, CHAIX Gilles³, ZAREMSKI Alba³

¹UMR EcoFoG, **CIRAD** - Écologie des Forêts de Guyane, Kourou, Guyane Française

²UMR EcoFoG, **CNRS** - Écologie des Forêts de Guyane, Cayenne, Guyane Française

³UMR Agap Institut, **CIRAD** - Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes Méditerranéennes et Tropicales, Montpellier, France métropolitaine

CONTEXTE ET OBJECTIF

Contexte

Blessé ou contaminé, l'arbre *Aquilaria* produit de l'agarwood. L'agarwood est un bois noir riche en oléorésine (Liu et al. 2017) dont l'huile essentielle, une fois extraite, est utilisée dans la parfumerie et vendue entre 5000 et 10000 USD le kilo (Zaremski 2020). En réponse à une demande de la communauté d'agriculteurs Hmong en Guyane Française originaires d'Asie du Sud-Est, le projet FEDER Aquil@Guyane-Phase3 vise la mise en place d'une filière de production d'huile essentielle issue de bois noir (agarwood) et de bois blanc (bois sain) d'*Aquilaria*.

Objectif

Développer et optimiser une méthode d'hydrodistillation pour extraire l'huile essentielle (HE) contenue dans le bois d'*Aquilaria* cultivé en Guyane française.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal

Cette étude est réalisée sur 8 arbres du genre *Aquilaria sp.*, âgés de 6 à 8 ans et plantés à Cacao et à Régina en Guyane française. Ceux-ci ont été inoculés 1 an, 2 ans et 4 ans avant leur abattage par le champignon *Coriopsis polyzona*.

Préparation du bois

Abattage et écorçage → Séparation bois noir/blanc → Broyage → Hydrodistillation

Hydrodistillation

Le bois broyé est hydrodistillé en cohobation dans de l'eau avec un montage de type *Clevenger* (Fig. 1). Paramètres d'hydrodistillation testés :

Bois	Ratio bois:eau	Durée trempage	Durée hydrodistillation
Noir	Entre 1:10 et 1:20	0 à 7 jours	3 à 10 jours
Blanc	1:10	0 à 5 jours	24 à 48h

Analyse des résultats

Calcul du rendement

$$R = \left(\frac{\text{masse d'HE obtenue}}{\text{masse de bois distillé}} \right) \times 100$$

Analyse spectroscopique

Les huiles essentielles résultantes sont analysées par spectroscopie proche-infrarouge de 1000 à 2500 nm (MPA Brücker) et infrarouge de 2500 nm à 25000 nm (Tensor 27 Brüker).



Fig. 1 : Montage Clevenger

RESULTATS ET DISCUSSION

Du bois noir dans les arbres inoculés

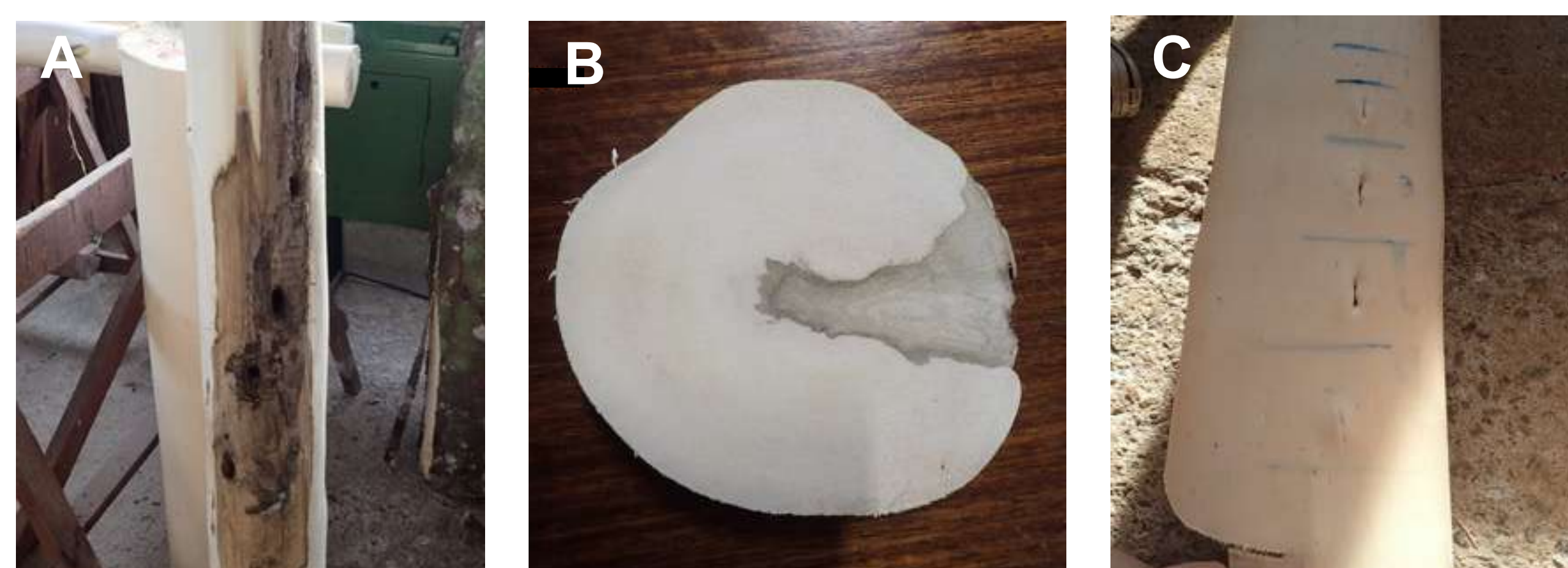


Fig. 2 : Bois noir sur un tronc ou rondelle Aquilaria après abattage après 1 an d'inoculation

En moyenne, **59 g de bois noir** ont été récoltés dans les arbres étudiés. Cette quantité varie selon les individus avec plus de bois noir chez les arbres dont les blessures n'ont pas été cicatrisées (Fig.2.A et B) par rapport aux blessures cicatrisées (Fig.2.C).

Huile essentielle de bois blanc

Distillation	Granulométrie	Trempage	Rendement
Référence Laos	Inconnue	Inconnu	0,1% (Zaremski, 2020)
D7; D7b; D7c	1 mm	non	Trop faible
D17c; D17r	10 mm	non	0,056 %
D11; D11c; D17	10 mm	3 ou 5 j	0,064%

Huile essentielle de bois noir

L'hydrodistillation du bois noir donne un rendement moyen de **0,29 ± 0,16 % (m/m)** d'huile essentielle, soit 10 fois supérieur à celui du bois blanc. Le rendement et l'aspect des huiles varient (Fig.3), bien que leur compositions chimiques semblent proches entres-elles et proches de celles du Laos (Fig.4).

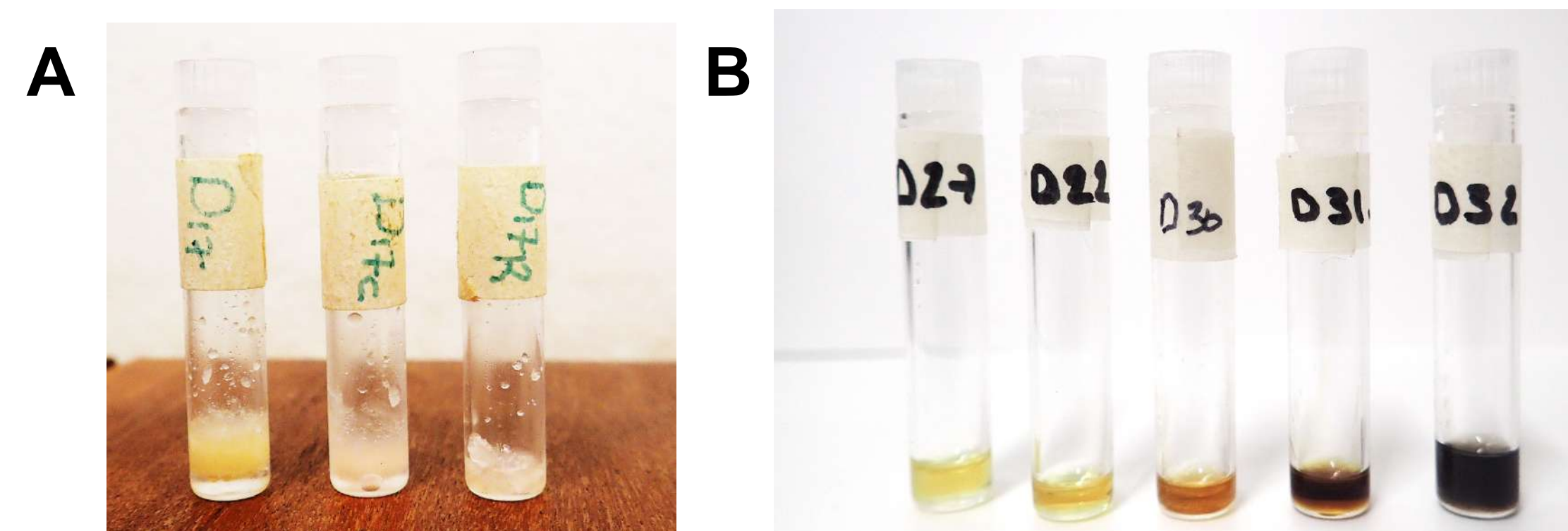


Fig. 3: Aspect et couleur des HE de bois blanc (A) et de bois noir (B) obtenues

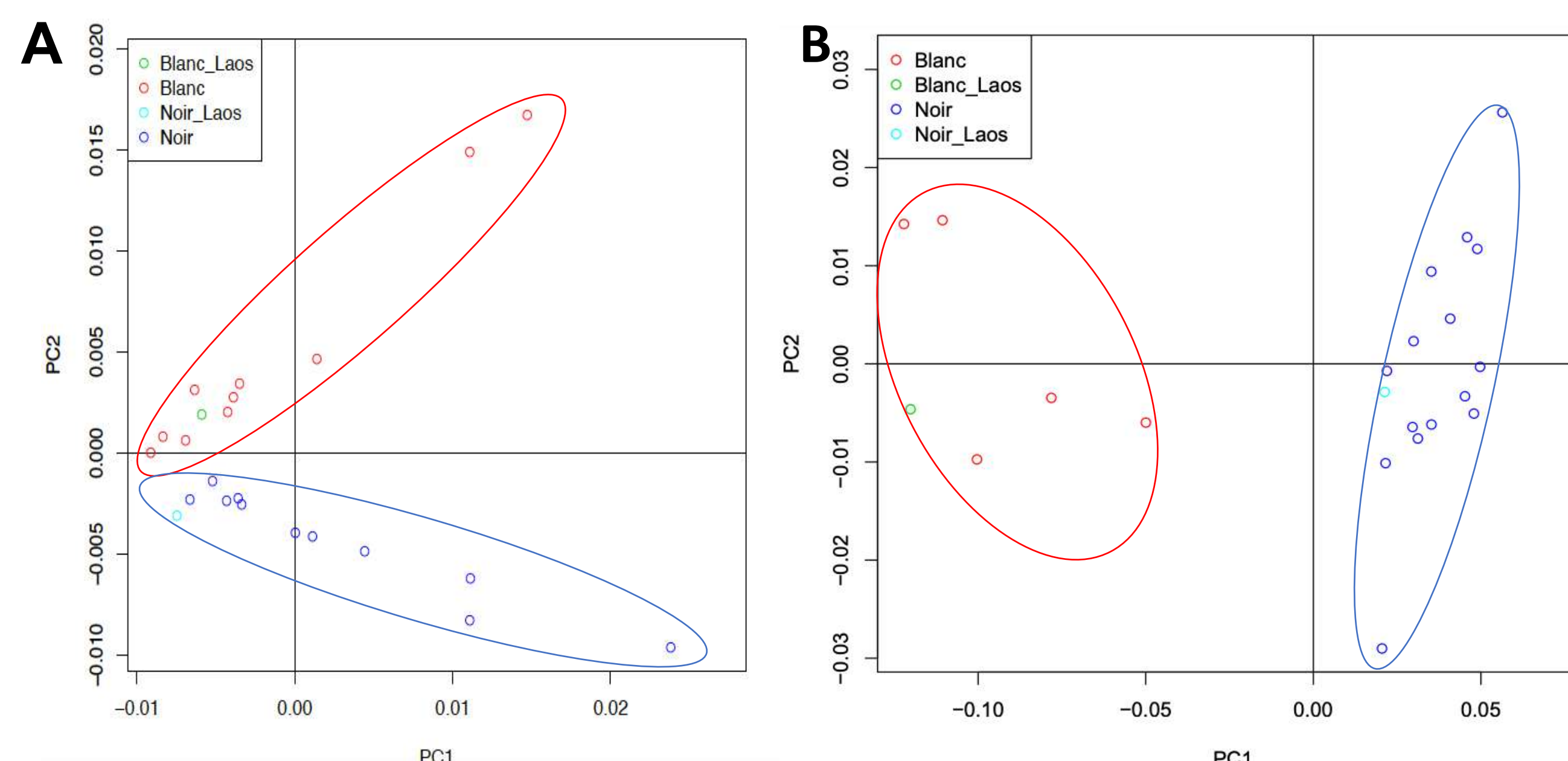


Fig. 4: ACP des spectres des HE obtenues dans le proche infrarouge (A) et l'infrarouge (B)

CONCLUSION

- Meilleurs rendements d'hydrodistillation obtenus : **0,064% pour le bois blanc** et de **0,57% pour le bois noir**.
- Aspect des HE de bois noir variable mais composition chimique proche de celle du Laos.
- Analyse de la composition chimique des HE par GC-MS à effectuer.

Remerciements

Nous remercions Mr Hu YA, Mr Pierre TCHA et Didier TCHA pour leur aide sur le terrain, les inoculations des arbres et l'entretien des parcelles.

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet Aquil@Guyane-Phase 3 financé par le Fonds européen de développement régional ; Programme Opérationnel FEDER-FSE Guyane ; Convention de la Collectivité Territoriale de Guyane ; N° SYNERGIE : GY 0027282 ; N° Administratif du dossier : FEDER/2020/*N°472.

Références

Liu et al. 2017. « A Review of Quality Assessment and Grading for Agarwood ». Chinese Herbal Medicines 9 Wetwitayaklung et al. 2009. « Chemical constituents (...) extraction ». Science, Engineering and Health Studies

Yoswathana et al. 2012. « Enhancement (...) hydrodistillation ». International Journal of Chemical and Molecular Engineering 6 : 459-65.

Zaremski, Clara. 2020. « Pour une production contrôlée d'agarwood d'Aquilaria crassna Pierre ex Lecomte en Guyane. Approches métagénomique, biochimique et histologique ».