

2023

Caractérisation qualitative de l'architecture de Camelia japonica L. et de Camelia sasanqua T. En conditions non contrôlées

Maxime Lebascle

Stage M1 Méthodologie et Recherche

Maître de stage et tuteur :

Soulaiman Sakr

Institut Agro Rennes-Angers campus
d'Angers

2 rue André le Nôtre, 49045 Angers
Cedex 1

soulaiman.sakr@agrocampus-ouest.fr

Référent Nantes Terre Atlantique :

Stéphane Lehuède

EPLEFPA Nantes Terre Atlantique
LPA du Grand Blottereau

34 Chemin. du Ponceau, 44300 Nantes

stephane.lehuede@nantes-terre-atlantique.com

RESUME

L'étude se concentre sur les espèces de *Camellia*, en particulier le *C. japonica* L. et le *C. sasanqua* T., qui sont prisées en Europe à des fins ornementales et ont des utilisations diverses telles que la production de thé et d'huile. On répertorie plus de 23 000 cultivars de *Camellia* dans le monde. L'objectif de cette recherche est d'analyser l'architecture de ces plantes et de comprendre la distribution de leurs fruits. Les résultats indiquent que, malgré des similitudes architecturales entre les deux espèces, la quantité de fruits produite est relativement faible. Il est recommandé de pousser davantage les investigations sur le potentiel fruitier des variétés en environnement contrôlé. En conclusion, il n'y a pas de distinctions notables en termes d'architecture entre les deux espèces de *Camellia* examinées. Il est toutefois important de noter la faible production de fruits, une donnée qui peut être influencée par divers facteurs environnementaux.

Mots clés : Architecture, *Camellia*, métamères, fruits

SUMMARY

The study focuses on *Camellia* species, in particular *C. japonica* L. and *C. sasanqua* T., which are prized in Europe for ornamental purposes and have various uses such as tea and oil production. There are over 23,000 *Camellia* cultivars in the world. The aim of this research is to analyse the architecture of these plants and to understand the distribution of their fruit. The results indicate that, despite architectural similarities between the two species, the quantity of fruit produced is relatively low. Further investigation into the fruiting potential of the varieties in a controlled environment is recommended. In conclusion, there are no notable distinctions in terms of architecture between the two *Camellia* species examined. However, it is important to note the low fruit production, which may be influenced by various environmental factors.

Key words: Architecture, *Camellia*, metamers, fruit

INTRODUCTION

Camellia de la famille des Theaceae est en Europe un végétal d'ornement aux parts de marché importantes. Il fait partie des bestsellers des ventes d'arbustes et représente 14% des sommes dépensées par le consommateur français (Valhor, Kantar TNS, Franceagrimer 2018). Plus de 23 000 cultivars qui incluent plus de 45 000 synonymes sont aujourd'hui recensés dans le monde au sein de la Database of International Camellia Register.

C.japonica L. et ses hybrides représentent à eux seuls plus de 18 000 accessions et *Camellia sasanqua* T. et ses hybrides plus de 1200.

Outre ces utilisations ornementales, le *Camellia* peut être utilisé pour la production de thé avec *C.sinensis* T par l'utilisation de jeunes feuilles et la production d'huile avec *C. japonica* L., *C.sasanqua* T., *C.oleifera* A, *C.semiserrata* par l'utilisation des semences,(Wang et al. 2021; Zhong et al. 2023). Consommée en Chine depuis plus de 2300 ans pour ses qualités organoleptiques, l'industrie de l'huile de *Camellia* permet la génération d'un nombre important de co-produits. L'huile obtenue à partir de semences par pressage est utilisée pour la cuisine et la production de médicaments, la chair des fruits transformée en produits cosmétiques et bio pesticides et les écailles en biochars utilisés en agriculture pour la fertilisation des parcelles(Quan et al. 2022). Cette huile doit répondre à des caractéristiques de qualités définie par le Codex Alimentarius par une norme CXS 210-1999(FAO 2022).La structure des acides gras de cette huile associé à d'autres matières grasses permet aux industriels de l'agroalimentaire de l'intégrer dans des préparation culinaires,

cette huile permet aux préparations un meilleur foisonnement et une amélioration de la texture du produit final(Wang et al. 2018).

Le rendement en huile et sa qualité traduite par la richesse en métabolites secondaires est fortement régulée par la variété par des gènes(Lin et al. 2018; 2022) et les conditions de culture et climatiques qui résultent par la production des huiles dans des bassins de production en altitude(Yang et al. 2022; Lin et al. 2022; Liu et al. 2018; Zhong et al. 2023; Zhang et al. 2021). La charge en fruit aurait aussi une influence sur le rendement et la qualité, un contrôle de celle-ci permet de l'optimiser (Ye et al. 2022).

La caractérisation du port de *Camellia* est définie par l'*International Union for the Protection Of New Varieties Of Plant* pour le genre *C.japonica* L (Code CMLIA) et le genre *C.sinensis* (Code CMLIA_SIN) pour définir les tests de distinction, uniformité, stabilité des nouvelles obtentions(UPOV 2011).

L'architecture de *C.japonica* L. plante monopodiale à forte dominance apicale et croissance rythmique est influencée par la conduite technique de taille lors de la culture, mais aussi par l'hygrométrie et la température qui influencent positivement le nombre de flush produit par cycle (Galopin et al. 2012).

Cette étude permettra (1) de caractériser architecturalement *C.japonica* et *C.sasanqua*, de comprendre la répartition des fruits sur la plante (2), d'identifier des similitudes (3) entre individus ou espèce afin d'effectuer d'autres expérimentation à l'avenir.

MATERIEL ET METHODE

Site d'étude

Le site d'étude, « La Camelleraie » est situé à Nantes au sein de la pépinière municipale de la ville à la latitude nord $47^{\circ}13'44''$, longitude $1^{\circ}30'19''$. La parcelle est d'une surface de 2600 m² environ (figure 1)



Figure 1 Vue aérienne et surface de la parcelle d'étude, échelle 1 :1504(IGN, SIA 2023)

Plantée dans le sens Nord-Sud-Est essentiellement de *C.japonica* L. sur sa partie occidentale et de *C.sasanqua* T. à l'est. Située à 30m en contrebas du domaine public ferroviaire Tours-Saint-Nazaire, la collection est installée depuis plus de 10 ans sur un sol argilo-limoneux, elle est composée de nombreux cultivars obtenus par des pépiniéristes Nantais et internationaux. Le site à l'origine prévu comme parc de pieds-mères pour approvisionner en matériel végétal la pépinière et les parcs et jardins de la ville n'est plus exploité en ce sens aujourd'hui mais conservé pour son rôle patrimonial. La ville de Nantes étant le lieu où furent acclimatés les premiers *Camellia* en Europe(Gravouil 2018). Les spécimens ne sont pas conduits et taillés depuis plus de 3 ans Le site est non irrigué et non fertilisé, les inter-rangs sont engazonnés et entretenus de manière aléatoire par une tonte avec restitution des matières.

Echantillonnage et identification

Il a été décidé d'étudier dans la collection des spécimens sélectionnés par Stéphane Lehedé, enseignant en technique horticole au lycée du Grand-

Blotereau. Le critère de sélection principal est le caractère fructifère des cultivars ainsi que leur vigueur végétative, 16 cultivars de *C.japonica* L. cultivés en pleine terre et 5 cultivars de *C.sasanqua* T. cultivés en conteneurs de 5L pour pallier la faible vigueur des spécimens en pleine terre ont été étudié ([annexe 1](#)).

Pour ce faire, des échantillons végétaux ont été prélevé sur les individus. Il a été fait le choix de prélever avec un sécateur 3 échantillons d'aux moins 4 ans d'âge par cultivar pour intégrer des répétitions dans le plan d'expérimentation. Les prélèvements ont été effectué le 24,30 et 31 mai 2023, ceux-ci étaient effectués avant 12h afin que les échantillons restent bien turgescents lors du transport vers le site de caractérisation à Angers. Les sujets après transport ont été conservés en chambre froide à 4°C, dans des sacs plastiques non perforés, une humidification des échantillons à l'eau claire avant stockage a été effectuée.

La caractérisation des 63 échantillons a été effectuée sur table en suivant la méthode de *Galopin et Crespel* (Galopin et al. 2012; Crespel et al. 2018). Pour chaque échantillon, nous avons sélectionné 3 axes en essayant de sélectionner au maximum ceux porteurs de fruits. Pour réaliser la caractérisation nous sommes toujours partis du haut de l'axe vers le bas afin de limiter les erreurs d'observation et d'interprétation de l'architecture. Nous y avons identifié pour chaque axe plusieurs caractères qui sont l'état physiologique du bourgeon selon la norme BBCH (UPOV 2011), le nombre de métamères végétatifs (1 feuille, 1 bourgeon à l'aisselle de la feuille, 1 entrenœud), le nombre de métamères écailleux et leur nombre de fruits. Pour chaque caractère, nous avons aussi identifié son ordre, qui correspond à sa

localisation sur l'axe, O1 pour l'axe principal, O2 pour une ramification sur O1 et O3 pour une ramification sur O2 (Galopin et al. 2012). Chaque caractère a aussi été caractérisé par son âge physiologique estimé par le terme d'unité de croissance (UC), qui indique le nombre de flush d'élongation sur une année d'une tige (Hallé, Martin 1968), pour éviter les erreurs d'interprétation nous savions qu'il y avait au maximum 2 unités de croissance produite sous notre latitude (Galopin et al. 2012). L'ensemble des informations ont été consignées sur un tableur Excel de la suite Microsoft.

Extraction des données qualitatives

Les données de caractérisation qualitatives ont été extraites du fichier excel sur la suite R avec l'application Rstudio (R Core Team 2016) et les packages Xts, Zoo, Reshape, Dplyr, Lubridate, TidyR, Stringi, Agricolae.

Cette extraction consistait à rendre des données qualitatives en données de comptage numérique de chaque caractère architectural pour faciliter le traitement statistique par des tests.

Traitement statistique

Les tests statistiques ont été réalisés sur l'ensemble de la base de données qualitatives de comptage et regroupées dans une table Excel en vue de leur analyse sur R.

Pour débiter l'analyse, nous avons effectué une analyse en composante principale (ACP) afin de mieux identifier les leviers dans la base de données. Nous avons travaillé sur les données totales, d'ordre 1, d'ordre 2 et d'ordre 3.

Il est ressorti qu'il fallait travailler sur 2 ou 3 valeurs propres en fonction de l'ordre car le seuil d'explication de la variance était atteint avec la méthode du coude. Ces ACP nous ont servi à identifier

plusieurs variables semblant significatives. Elles étaient pour celles corrélées positivement (>0) espèce, nombre de métamères, nombre de métamères écaillés, nombre d'UC et pour celles corrélées négativement nombre de fruits.

A la suite de cette ACP un test non paramétrique de Kruskal Wallis (p-value $< 0,05$ statistiquement significatif) a été effectué car les postulats de normalités n'étaient pas atteints. Ce test non paramétrique a été renforcé par un test de Dunn (p-value $< 0,05$ statistiquement significatif) et des comparaisons multiples.

RESULTATS

Les échantillons analysés avaient une taille et une vigueur différente en fonction de s'ils provenaient d'une culture pleine terre ou en conteneur, les individus provenant de pleine terre étaient plus forts car plantés depuis de nombreuses années. Cependant nous avons ici comparé les individus en fonction du nombre d'organes qui les caractérisent pour analyser leurs architectures en remontant à 3 ans de croissance au maximum.

A travers la récolte des échantillons sur la parcelle pleine terre nous avons constaté visuellement un gradient d'hétérogénéité allant de l'est vers l'ouest, les individus à l'ouest étant moins développés et poussants que ceux à l'est. De plus un fort enherbement de graminées et de quelques ronces pouvant couvrir plus de 2/3 de la hauteur de l'individu à prélever a pu être observé au moment de la récolte des échantillons.

L'ensemble de ses observations pourrait avoir un impact sur les résultats.

Comparaison des espèces par nombres d'organes

Tableau 1 Effet de l'espèce sur les organes ;KS test degré de significativité < 0.05, puis comparaisons multiples

	C.jap	C.sas	P-value	Groupe
Nb d'UC	7.24	7.38	<0.05	a
Nb métamères	13.75	12.45	<0.05	
Nb métamères écailleux	10.95	10.83	<0.05	
Nb fruits	0.6	0.5	>0.05	b

Après l'analyse statistique des 63 échantillons de 3 ans d'âge nous avons observé différentes similitudes architecturales entre les 2 espèces. Au niveau du nombre d'unités de croissance on observe respectivement 7.24 unités de croissance, 13.75 métamères, 10.95 métamères écailleux et 0.6 fruits en moyenne pour *C.japonica* L. et 7.38 UC, 12.45 métamères, 10.83 métamères écailleux et 0.5 fruits en moyenne pour *C.sasanqua* T. Au taux de significativité de 5% ces valeurs ne sont pas significativement différentes.

Comparaison du nombre d'unités de croissances par ordre

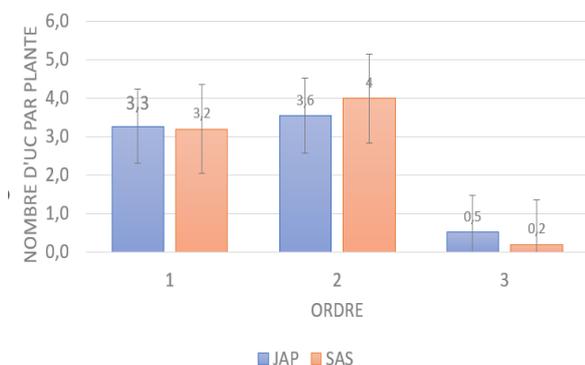


Figure 2 Comparaison du nombre moyen d'unités de croissance par ordre en fonction de l'espèce

On observe qu'il y a environ 3 unités de croissance pour les ordres 1 et 2. Le nombre d'unités de croissances pour *C.japonica* L et *C. sasanqua* T est très variable à l'échelle de la variété, en effet les barres d'erreur montrent que la dispersion peut varier fortement de +/- 2 unités de croissance. Cela s'explique par la méthode de traitement des données qui a rassemblé l'ensemble des données et leur traitement dans leur globalité sans prise en compte des végétaux très vigoureux et moins vigoureux.

Pour l'ordre 3 le nombre d'unités de croissance est assez faible pour les 2 espèces, variant de 0.3 +/- 1.3 pour *C.japonica* L. à 0.2 +/- 1.6 pour *C.sasanqua* T. La récolte des échantillons a été effectuée fin mai 2023 au début de la période de croissance des 2 *Camellia*, ce qui explique le nombre faible d'unités de croissance dans cet ordre.

Nombre de fruits

Lors de l'analyse des échantillons nous avons visualisé 55 fruits sur les 2 différentes espèces. Parmi ceux-ci, 45 % des fruits étaient situés sur les ramifications d'ordres 2, toujours en position distale par rapport aux métamères de l'unité de croissance de l'année d'induction, et 55% sur les ramifications d'ordre 3, poussées en année antérieure comme celle d'ordre 2, mais insérée en position proximale sur les métamères les plus proches de la ramification d'ordre 3.

Il faut rester prudent sur ces résultats car les fruits n'étaient pas présents sur tous les échantillons, et lorsqu'ils étaient présents ils étaient présents en faible nombre. Le test de Kruskal-Wallis de la première partie des résultats de cet article illustre parfaitement cette fragilité.

DISCUSSION

Il a été clairement identifié dans les résultats que le nombre de fruit en moyenne était faible par rapport au nombre d'échantillons, respectivement 0.6 par plantes pour *C.japonica* L. et 0.5 pour *C.sasanqua* T. Nous cherchons donc à formuler plusieurs hypothèses pour comprendre la raison de ce nombre de fruits réduit.

Concurrence entre plante et adventices

Il a été relevé dans la littérature que le *Camellia* et notamment *C.sinensis* L. peut tout à fait être associé à d'autres cultures pour lui apporter de l'ombrage et ainsi optimiser sa capacité de production et la compétitivité économique de la parcelle. L'ombrage de la culture en association avec *Hevea brasiliensis*, réduit le rendement en feuille de thé mais augmente de 10 à 20% le taux de métabolites secondaires dans le produit fini. Cependant avec certaines plantes comme *Imperata cylindrica*, la concurrence hydrominérale est telle quelle peut-être délétère sur le rendement. Un bon équilibre entre enherbement et culture associées est donc nécessaire (Iqbal, Ireland, Rodrigo 2006; Chen et al. 2021). Un fort enherbement de la parcelle, couvrant certains sujets à plus de 2/3 de leur taille lors de la récolte des échantillons, pourrait expliquer une concurrence hydrominérale entre les adventices telles que des graminées et adventices du genre *Cynara*, *Cirsium*, *Rubus* avec *Camellia*.

Conditions de cultures et non irrigation

Il a été relevé qu'une forte densité de plantation au champs associée à une concurrence hydrominérale fait chuter les rendements chez *C.sinensis* L. (Ollivier, Cirad 2000; Iqbal, Ireland, Rodrigo 2006).

Les stress hydriques fréquents et répétés en parcelles déclenchent différents mécanismes d'adaptation chez *C.sinensis* L. et notamment des montées en concentration en polyphénols dans le feuillage (CHERUIYOT et al. 2007) ou d'acide abscissique dans les parties aériennes (Zhou et al. 2014). Ce phénomène est caractérisé chez *Pisum sativum*, des stress hydriques prolongés associés à des métabolites tels que ceux cités ci-dessus peuvent inhiber ou faire avorter les organes floraux (Marolleau 2020).

De plus un apport et un pilotage fin de l'irrigation en culture et notamment par goutte à goutte, peut faire augmenter le rendement en thé sec de 4 fois le rendement sans irrigation (Kigalu et al. 2008). Lors de la récolte des échantillons au champ, nous avons constaté de nombreux individus morts ou peu vigoureux en raison des sécheresses prolongées des années précédentes, la parcelle n'étant plus irriguée depuis plusieurs années.

Mauvaise répartition des photo-assimilés

Une forte fructification, un stress hydrique ou une faible photosynthèse en raison d'une mauvaise qualité de lumière peut dans certains cas perturber l'allocation de carbone dans les fruits et les bourgeons chez *C.oleifera* A. Cette mauvaise répartition des photo-assimilés se traduit en année N+1 par une faible floraison et d'un retard de croissance au débourrement (Wen et al. 2021).

Cependant l'éclaircissage floral permet une amélioration significative de la qualité des huiles en métabolites secondaires chez *C.oleifera* A. sans pour autant influencer sur les floraisons suivantes. (Ye et al. 2022)

Des stress prolongés associés à de mauvaises conditions de cultures peuvent donc expliquer un nombre de fruit réduit.

CONCLUSION

Pour conclure, nous avons clairement identifié que *C.japonica* L. et *C.sasanqua* T. ne présentent pas de différences significatives entre espèces au niveau de l'architecture générale. Il sera donc possible de traiter lors d'expérimentations futures, les plantes de la même façon.

Cependant il faut rester vigilant sur les résultats concernant le nombre de fruits, ceux-ci étaient peu présents lors des relevés. Il pourrait-être intéressant de mesurer le potentiel fruitier des différentes variétés étudiées en milieu contrôlé, afin de comprendre la dynamique de production de *Camellia*. Une étude plus approfondie de *C.sasanqua* pourrait aussi être menée sur son comportement face à la taille sur le même modèle que « The influence of pruning on morphological and architectural characteristics of *Camellia japonica* L. in tropical climate, (Galopin et al. 2012) » afin d'identifier ou non une influence.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Stéphane Lehuedé et Camille Burdin pour leur accueil sur le site d'étude, Gilles Galopin et Laurent Crespel pour leur accompagnement et leurs conseils lors du déroulement de la mission. Merci à Camille Lebras pour l'aide apportée à l'extraction des données qualitatives de la base de données et les conseils pour leur traitement. Je tiens aussi à remercier Nathalie Ripert pour les formalités de déplacement. Pour terminer, merci à Soulaïman Sakr de m'avoir accordé sa

confiance pour la réalisation de cette mission.

BIBLIOGRAPHIE

CHEN, Li-Lin, POZSGAI, Gabor, LI, Xiang-Yu, LI, Lei, REDDY, Gadi V. P. et YOU, Min-Sheng, 2021. Effects of cover crops on beetle assemblages in tea plantations. *Crop Protection*. 1 novembre 2021. Vol. 149, pp. 105783. DOI 10.1016/j.cropro.2021.105783.

CHERUIYOT, Erick K, MUMERA, Louis M, NG'ETICH, Wilson K, HASSANALI, Ahmed et WACHIRA, Francis, 2007. Polyphenols as Potential Indicators for Drought Tolerance in Tea (*Camellia sinensis* L.). *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 23 septembre 2007. Vol. 71, n° 9, pp. 2190-2197. DOI 10.1271/bbb.70156.

CREPEL, Laurent, MOREL, Philippe, LIMARCHETTI, Camille, DEGRATIAS, Jean-Marc, FERRE, Aurélie, STAPEL, O. et ROBERT, F., 2018. Contrôler l'architecture des plantes horticoles en prenant en compte les facteurs génétiques, environnementaux et culturaux. *Innovations Agronomiques*. 2018. Vol. 63, pp. 43. DOI 10.15454/1.519114396833094E12.

FAO, 2022. TRAVAUX DU COMITÉ DU CODEX SUR LES GRAISSES ET LES HUILES SOUMIS POUR ADOPTION OU APPROBATION PAR LA COMMISSION. CX/CAC 22/45/3. septembre 2022. pp. 19.

GALOPIN, Gilles, MOREL, Patrice, CREPEL, Laurent, DARMET, P., FILLATRE, J., MARY, L. et EDELIN, C., 2012. The Influence of Pruning on Morphological and Architectural Characteristics of *Camellia japonica* L. in a Tropical Climate. *European Journal of Horticultural Science*. 2012. Vol. 76, n° 5-6, pp. 182.

HALLÉ, F. et MARTIN, R., 1968. Étude de la croissance rythmique chez l'Hévéa (*Hevea brasiliensis* Müll-Arg.-Euphorbiacées-

Crotonoïdées). *Adansonia*. 1968. Vol. 8, n° 4, pp. 475-503.

IQBAL, S. M. M., IRELAND, C. R. et RODRIGO, V. H. L., 2006. A logistic analysis of the factors determining the decision of smallholder farmers to intercrop: A case study involving rubber–tea intercropping in Sri Lanka. *Agricultural Systems*. 1 mars 2006. Vol. 87, n° 3, pp. 296-312. DOI 10.1016/j.agsy.2005.02.002.

KIGALU, Julius M., KIMAMBO, Ernest I., MSITE, Isaac et GEMBE, Miraj, 2008. Drip irrigation of tea (*Camellia sinensis* L.): 1. Yield and crop water productivity responses to irrigation. *Agricultural Water Management*. 1 novembre 2008. Vol. 95, n° 11, pp. 1253-1260. DOI 10.1016/j.agwat.2008.05.004.

LIN, Ping, WANG, Kailiang, WANG, Yupeng, HU, Zhikang, YAN, Chao, HUANG, Hu, MA, Xianjin, CAO, Yongqing, LONG, Wei, LIU, Weixin, LI, Xinlei, FAN, Zhengqi, LI, Jiyuan, YE, Ning, REN, Huadong, YAO, Xiaohua et YIN, Hengfu, 2022. The genome of oil-Camellia and population genomics analysis provide insights into seed oil domestication. *Genome Biology*. 10 janvier 2022. Vol. 23, n° 1, pp. 14. DOI 10.1186/s13059-021-02599-2.

LIN, Ping, WANG, Kailiang, ZHOU, Changfu, XIE, Yunhai, YAO, Xiaohua et YIN, Hengfu, 2018. Seed Transcriptomics Analysis in *Camellia oleifera* Uncovers Genes Associated with Oil Content and Fatty Acid Composition. *International Journal of Molecular Sciences*. janvier 2018. Vol. 19, n° 1, pp. 118. DOI 10.3390/ijms19010118.

LIU, Caixia, CHEN, Longsheng, TANG, Wei, PENG, Shaofeng, LI, Meiqun, DENG, Nan et CHEN, Yongzhong, 2018. Predicting Potential Distribution and Evaluating Suitable Soil Condition of Oil Tea *Camellia* in China. *Forests*. 10 août 2018. Vol. 9, pp. 487. DOI 10.3390/f9080487.

MAROLLEAU, Jérémie, 2020. Effet d'un stress hydrique de début et de fin de cycle chez le pois. . 2020.

OLLIVIER, Isabelle et CIRAD, 2000. L'hévéa en association avec les cultures pérennes, fruitières ou forestières dans les agroforêts de type simple ou complexe. . 2000. pp. 31.

QUAN, Wenxuan, WANG, Anping, GAO, Chao et LI, Chaochan, 2022. Applications of Chinese *Camellia oleifera* and its By-Products: A Review. *Frontiers in Chemistry* [en ligne]. 2022. Vol. 10. [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fchem.2022.921246>

R CORE TEAM, 2016. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria [en ligne]. 2016. Vienne, Autriche. Disponible à l'adresse : <https://www.R-project.org/>

UPOV, 2011. tg275.pdf. [en ligne]. 2011. [Consulté le 24 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg275.pdf>

VALHOR, KANTAR TNS et FRANCEAGRIMER, 2018. Etudes_InfographiePlantesterreBruyereDonnees2016_KTNS.png (1×1). [en ligne]. 2018. [Consulté le 4 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.valhor.fr/fileadmin/A-Valhor/Valhor_Images/Etudes_InfographiePlantesterreBruyereDonnees2016_KTNS.png

WANG, Xiaoxi, XIE, Yangyang, LI, Xingmin, LIU, Yi et YAN, Wenjie, 2018. Effects of partial replacement of pork back fat by a camellia oil gel on certain quality characteristics of a cooked style Harbin sausage. *Meat Science*. 1 décembre 2018. Vol. 146, pp. 154-159. DOI 10.1016/j.meatsci.2018.08.011.

WANG, Yanan, ZHUANG, Huifu, SHEN, Yunguang, WANG, Yuhua et WANG, Zhonglang, 2021. The Dataset of *Camellia* Cultivars Names in the World. *Biodiversity Data Journal*. 19 janvier 2021. Vol. 9, pp. e61646. DOI 10.3897/BDJ.9.e61646.

WEN, Yue, SU, Shu-chai, JIA, Ting-ting et WANG, Xiang-nan, 2021. Allocation of Photoassimilates in Bud and Fruit from

Different Leaf Nodes of *Camellia oleifera*. *HortScience*. 1 avril 2021. Vol. 56, n° 4, pp. 469-477. DOI 10.21273/HORTSCI115635-20.

YANG, Lu, GAO, Chao, XIE, Jiajun, QIU, Jie, DENG, Quanan, ZHOU, Yunchao, LIAO, Desheng et DENG, Chaoyi, 2022. Fruit economic characteristics and yields of 40 superior *Camellia oleifera* Abel plants in the low-hot valley area of Guizhou Province, China. *Scientific Reports*. 29 avril 2022. Vol. 12, n° 1, pp. 7068. DOI 10.1038/s41598-022-10620-2.

YE, Tiantian, LIU, Xue, LIANG, Xiaojie, ZHU, Xueyan, BAI, Qian et SU, Shuchai, 2022. Flower Thinning Improves Fruit Quality and Oil Composition in *Camellia oleifera* Abel. *Horticulturae*. 16 novembre 2022. Vol. 8, n° 11, pp. 1077. DOI 10.3390/horticulturae8111077.

ZHANG, Fanhang, LI, Ze, ZHOU, Junqin, GU, Yiyang et TAN, Xiaofeng, 2021. Comparative study on fruit development and oil synthesis in two cultivars of *Camellia oleifera*. *BMC Plant Biology*. 23 juillet 2021. Vol. 21. DOI 10.1186/s12870-021-03114-2.

ZHONG, Shengyue, HUANG, Bin, WEI, Teng, DENG, Zeyuan, LI, Jing et WEN, Qiang, 2023. Comprehensive Evaluation of Quality Characteristics of Four Oil-Tea *Camellia* Species with Red Flowers and Large Fruit. *Foods*. janvier 2023. Vol. 12, n° 2, pp. 374. DOI 10.3390/foods12020374.

ZHOU, Lin, XU, Hui, MISCHKE, Sue, MEINHARDT, Lyndel W, ZHANG, Dapeng, ZHU, Xujun, LI, Xinghui et FANG, Wanping, 2014. Exogenous abscisic acid significantly affects proteome in tea plant (*Camellia sinensis*) exposed to drought stress. *Horticulture Research*. 1 janvier 2014. Vol. 1, pp. 14029. DOI 10.1038/hortres.2014.29.

IGN et SIA, 2023. *Pépinière municipale de Nantes* [en ligne]. [carte]. Nantes : IGN. [Consulté le 8 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

ANNEXES

Annexe 1 Tableau des cultivars étudiés

C.japonica L.	C.sasanqua T.
'Sept Bonheur'	'Kanjiro'
'Mercury Variegated'	'Maiden's Blush'
'Shirobotan'	'Narumigata'
'Royal velvet'	'Plantation Pink'
'Yosemite'	'Lady Vansittart'
'Jupiter'	
'Grape Soda'	
'Jean Laborey'	
'Masayoshi'	
'Yours Truly'	
'Tafuku-benten'	
'Casimir'	
'Kewpie Doll'	
35-19	
28-1	
31-14	

SITOGRAPHIE

GRAVOUIL, Jean-Michel, 2018. Le roi du camélia - Auran Nantes. [en ligne]. 2018. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fresques.ina.fr/auran-nantes/fiche-media/Auran000210/le-roi-du-camelia.html>