

Camille Knockaert
Josiane Cornet
Mireille Cardinal
Eric Gasset
Moana Maamaatuaiahutapu
Denis Coves



POLYNESIE FRANCAISE

AVRIL 2009 - Convention N° 7.0017/MPA/SPE du 16 novembre 2007
relative à l'étude intitulée

**CARACTERISATION DE LA QUALITE DU PLATAX
(*Platax orbicularis*) ISSU D'AQUACULTURE**
Transformation – Composition chimique – Caractérisation sensorielle



Adulte de 50 cm photographié par Mark Rosenstein. Photo réalisée aux Fidji

SYNTHESE TECHNIQUE

SOMMAIRE

I	OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
II	PRESENTATION DU PROGRAMME REALISE	3
III	PREPARATIONS DES ECHANTILLONS	4
	III.1 Protocole d'abattage pratiqué lors des envois	4
	III.2 Décongélation.....	4
	III.3 Glaçage.....	4
	III.4 Filetage	4
IV	COMPARAISON DES 4 CALIBRES.....	4
	IV.1 Rendements	4
	IV.2 Composition globale	4
	IV.3 Conservation à l'état réfrigéré	5
	IV.3.1 Analyses microbiologiques	5
	IV.3.2 Analyses chimiques.....	5
	IV.4 Tests sensoriels : positionnement du platax	5
	IV.5 Platax fumé.....	5
	IV.6 Analyses génétiques	6
	CONCLUSION.....	6

I Objectifs de l'étude

L'action proposée vise à accompagner le développement d'une filière de production aquacole de platax en Polynésie. Les objectifs sont d'apporter aux futurs producteurs, des informations sur :

- la caractérisation biochimique et sensorielle de leurs produits,
- l'évolution de la qualité en fonction du cycle de production,
- l'évaluation de procédés simples permettant une première transformation,
- la mise au point de marqueurs permettant de définir l'appellation de ce poisson et d'éviter une concurrence déloyale.

II Présentation du programme réalisé

Cette étude porte, sur la caractérisation qualitative du platax à quatre stades de la production (0.6, 0.9, 1.0, 1.2 kg), au fil d'un cycle de croissance d'un an.

Le tableau ci-dessous récapitule toutes les opérations qui ont eu lieu de mars à décembre 2008.

	600g	900g	1.0kg	1.2kg
Rendements au filetage	X	X	X	X
Composition chimique eau, protéines, cendres, lipides	X	X	X	X
Analyse génétique	X	X	X	X
Conservation sous glace poisson entier Analyses microbiologiques, chimiques, cotation, mesures de couleur	X 14 j	X 21 j	X 14 j	X 21 j
Conservation sous glace filet Analyses microbiologiques, chimiques, cotation, mesures de couleur			X 14 j	X 14 j
Conservation sous vide filet Analyses microbiologiques, chimiques, cotation, mesures de couleur			X 14 j	X 21 j
Conservation de filets fumés Analyses microbiologiques, chimiques				X 25 j
Tests de description sensorielle	X			
Test de profil sensoriel positionnement du platax par rapport à des poissons locaux		X		
Test de profil sensoriel positionnement du platax par rapport à du bar et de la dorade royale			X	
Test de profil sensoriel platax cuit avec et sans barbe			X	
Test de profil sensoriel fumé positionnement du platax fumé par rapport à du thon et du marlin				X

III Préparations des échantillons

III.1 Protocole d'abattage pratiqué lors des envois

Les poissons du calibre 600g ont été refroidis dans un mélange eau + glace après avoir été abattus par un coup sur la tête. Pour les 3 autres calibres, les poissons ont été abattus par piquage derrière l'œil, puis immergés dans un mélange d'eau et de glace à écailles.

Pour assurer une saignée complète, les poissons ont été vidés aussitôt après la mort, soit environ 20 à 30mn après la pêche (délai pour les amener au local de traitement) et avant l'apparition du stade de rigor mortis.

La saignée a été suivie d'un « rinçage » en eau à fort renouvellement. Ensuite les poissons ont été conditionnés en sachet plastique individuel et refroidis aussitôt à +2°C.

Les poissons, après congélation à cœur en chambre froide (-25°C), ont été introduits dans la glacière de transport, refroidie par cryogénie.

III.2 Décongélation

Les poissons, emballés dans leur sachet, ont été décongelés en chambre froide (2°C) pendant 20h. La décongélation à l'eau courante est plus rapide (2h) mais alors les sachets doivent être scellés. Cette technique a été utilisée quand le planning le nécessitait (filetage le lundi).

III.3 Glaçage

Une fois décongelés, les poissons ont été rincés et immédiatement glacés, à plat, en caisse de polystyrène, à raison de 5 à 6 poissons par caisse (une caisse par point d'analyse).

Lors du premier essai, de la glace a été disposée en dessous et au-dessus des poissons, isolés par un film plastique alimentaire. Par la suite, les poissons ont été posés directement dans la caisse et glacés par-dessus, toujours avec un film protecteur, pour éviter le contact direct avec la glace. Les caisses ont été entreposées à 2°C. De la glace a été rajoutée régulièrement, de façon à ce que les poissons soient toujours entièrement recouverts.

III.4 Filetage

Les poissons ont tous été filetés par la même personne. Selon les besoins de l'étude, les filets ont été préparés avec barbe ou sans barbe, toujours sans peau.

IV Comparaison des 4 calibres

IV.1 Rendements

Globalement les rendements des 4 lots de poissons reçus sont relativement proches et se situent aux alentours de 52% (parés), 43% (parés-pelés) et 34% (parés-pelés-ébarbés). Les filets fumés sans peau mais avec barbe ont un rendement de 40%, dans les conditions appliquées.

IV.2 Composition globale

La teneur en lipides des filets sans barbe varie peu, quel que soit le calibre : elle est de 3 à 4%. Ces valeurs doublent avec la barbe qui contient environ 25% de lipides et qui représente 10% du poids du poisson entier éviscéré.

IV.3 Conservation à l'état réfrigéré

IV.3.1 Analyses microbiologiques

La qualité microbiologique du platax décongelé et conservé entier sous glace est excellente : quelle que soit la période d'abattage, la flore totale initiale ne dépasse jamais $10^{2.5}$ ufc/g. Elle se multiplie relativement lentement pour atteindre 10^7 ufc/g (qualité très médiocre) après 14 à 22 jours pour le poisson entier (selon les lots) et après 12 à 14 jours pour les filets.

L'emballage sous vide ralentit significativement la croissance de la flore totale par contre le trempage en saumure favoriserait le développement de bactéries productrices d' H_2S , ce qui pourrait provoquer une altération précoce des filets.

IV.3.2 Analyses chimiques

Teneurs en ABVT et TMA

Quel que soit le calibre des poissons, ces composés sont présents à des niveaux faibles et leurs teneurs n'évoluent pas au cours de l'entreposage à l'état réfrigéré, exception faite pour les filets saumurés conditionnés sous vide. Pour ces échantillons, des valeurs non négligeables sont mesurées après 2 semaines d'entreposage ; la flore H_2S +, dont les dénombrements sont élevés, pourrait être à l'origine de la formation de TMA. Au niveau sensoriel, des odeurs aminées sont d'ailleurs nettement perçues sur ces filets.

Indice thiobarbiturique

Au cours de la conservation à l'état réfrigéré, les aldéhydes d'oxydation secondaire sont présents en très faible quantité. Seuls les poissons de 1.2kg auraient tendance à s'oxyder quand ils sont glacés. Les valeurs d'IT n'augmentent cependant vraiment qu'après 2 semaines d'entreposage (filet) ou 3 semaines (poisson entier) ; elles expliqueraient les notes « poisson gras renforcé » perçues au cours des cotations organoleptiques.

La quantité de lipides du muscle est quasiment la même pour tous les calibres étudiés mais le profil en acides gras des lipides (non connu) pourrait avoir évolué au cours de l'année, en relation avec le régime alimentaire, ce qui pourrait influencer sur leur potentiel à s'oxyder.

IV.4 Tests sensoriels : positionnement du platax

Une analyse en composante principale (ACP) normée a été réalisée en mettant en commun l'ensemble des données recueillies sur les 5 espèces comparées au platax, ce qui permet de relativiser certaines différences observées. Ainsi, le filet de platax, qui est beaucoup moins ferme, dense, fibreux et sec que du thon ou de la dorade coryphène, semble plus proche du bar et de la daurade royale d'élevage. Ces derniers ont cependant des caractéristiques de poisson gras plus marquées (goût et film gras en bouche) et une texture plus humide mais il s'agissait de poissons non congelés, contrairement au platax.

IV.5 Platax fumé

Des platax de 1.2kg ont été fumés, sous forme de filets avec barbe (sans peau).

Le fumage a été réalisé à 22°C (65% d'hygrométrie) pendant 2h30 sans effectuer au préalable de séchage. La fumée a été générée à partir de copeaux de hêtre. Le matériel utilisé, une cellule climatisée et un générateur à auto combustion, est de marque Thirode HMI.

Concernant le volet conservation, le fumage des filets de Platax réduit de façon très significative la flore totale qui ne dépasse pas 10^4 ufc/g après 25 jours de stockage à 2°C.

Une légère évolution étant observée pour l'ABVT après deux semaines d'entreposage, ce composé azoté ainsi que la TMA seront à surveiller si les teneurs en sel et en phénols sont diminuées. La durée de conservation à 2°C pourrait être alors être inférieure à 25 jours.

Au niveau sensoriel, le platax fumé a été comparé à des émincés :

- de marlin rayé fumé (origine Océan indien)
- de thon albacore fumé (origine Océan indien)

Les filets de platax ont été découpés en fines lamelles, en évitant le muscle brun.

Le platax a :

- une odeur plus fumée (temps de fumage à diminuer) que celle des deux autres poissons qui évoque plutôt le bacon
- une couleur (jaune) moins homogène que celle du marlin (en particulier à cause des petites stries noires) et un aspect moins gras
- une saveur intense, fumée, moins bacon ; il est très salé (temps de salage à revoir) mais les 2 autres échantillons le sont aussi (3% indiqué sur l'emballage)
- une texture plus ferme, plus croquante, moins fondante

Les filets de platax, moins salés et moins fumés, pourraient concurrencer ces produits ; reste le problème de l'aspect (fines stries noires).

IV.6 Analyses génétiques

Marqueurs génétiques

L'analyse des séquences d'ADN, codant d'une part pour le gène nucléaire de la rhodopsine et, d'autre part, pour le gène mitochondrial du cytochrome *b*, a été réalisée afin d'intégrer ces données génétiques dans la base de données européenne publique FISHTRACE ayant pour vocation de compiler des données taxonomiques et génétiques des espèces commerciales intéressant l'Europe.

Conclusion

Cette étude a permis d'apporter aux futurs producteurs des informations sur les caractéristiques biochimiques et sensorielles du platax d'élevage. Plusieurs points importants peuvent être soulignés.

La prise en compte de la qualité a été réalisée dès le poisson vivant, en observant les conditions péri abattage sur site, lors d'une mission effectuée en Juin 2008 qui a fait l'objet d'un rapport spécifique. En particulier, il a été retenu la nécessité de tuer le poisson par piquage derrière l'œil pour assurer une mort rapide, sans stress. L'éviscération complète doit être pratiquée ensuite dans les plus courts délais, afin d'assurer une exsanguination quasi complète, ce qui limite le risque de présence de spots bruns dans la chair et évite que les filets aient une couleur sombre. La qualité du poisson peut également être altérée par la présence de sang résiduel car l'hémoglobine agit comme pro oxydant sur les acides gras insaturés des lipides. La conséquence majeure est une odeur rance de la chair qui se développe au cours du stockage en glace du poisson entier ou des filets. Il faut également remarquer que le stress avant abattage peut augmenter la viscosité du sang et freiner son drainage. Ceci est vraisemblablement en relation avec l'abaissement du pH consécutif à la formation d'acide lactique lors de l'accroissement de l'activité musculaire.

Toujours sur ce point particulier de la saignée, qui est une étape importante à gérer dans la maîtrise de la qualité, il peut être utile de prendre en compte la position du poisson au cours du stockage, sachant que le sang résiduel peut descendre par gravité dans la partie basse et assombrir le filet exposé. Nous n'avons pas pris en compte ce point, s'agissant de poisson stocké à l'état congelé immédiatement après la pêche. Mais dans le cas de stockage de poisson frais, on peut suggérer de positionner le poisson cavité abdominale vers le bas pour drainer le sang dans cette direction.

Compte tenu de l'obligation de travailler avec des poissons congelés, les résultats du suivi des produits réfrigérés seront à valider sur du poisson frais.

En effet, d'une manière générale, la congélation induit des modifications plus ou moins importantes de la qualité initiale du produit, en relation directe avec la méthode de congélation (froid mécanique et cryogénie), le stockage (durée, température et fluctuations), les conditions d'emballage et les caractéristiques du produit (morphologie, nature des lipides, etc.).

Au cours de cette étude, la congélation initiale a été effectuée dans de bonnes conditions : congélation à basse température et emballage individuel en sac plastique à l'abri de l'air.

Cependant, les délais de transport et les fluctuations subies n'ont pas toujours permis de conserver le bénéfice de ces bonnes pratiques ; à ce titre, l'envoi n°3 est celui qui a le plus souffert.

Concernant les rendements, plusieurs essais de filetage ont été nécessaires avant de bien appréhender l'anatomie du platax et de parvenir ainsi à une découpe optimisée. Il faut noter que cette opération s'effectuant en limite de décongélation (poisson encore dur) pour des raisons liées à l'hygiène, la chair n'avait pas la souplesse d'un poisson frais.

La présence de la barbe est souhaitée par les consommateurs polynésiens, car elle est très appréciée. La contrainte sera de ne pas laisser le filet exposé trop longtemps à l'air afin d'éviter que les premières réactions d'oxydation commencent, ce qui contribuerait à accélérer le rancissement lors du stockage. Ce poisson peut, compte tenu de sa teneur en lipides, être considéré comme un poisson moyennement gras.

Le suivi microbiologique du poisson réfrigéré permet de constater que la qualité du platax décongelé et conservé entier sous glace est excellente : quelle que soit la période d'abattage, la flore totale initiale ne dépasse jamais $10^{2.5}$ ufc/g. La croissance bactérienne est relativement lente, en particulier pour les poissons analysés en juin ; il serait intéressant de faire un lien entre ces résultats et les conditions d'élevage et d'abattage de cette période.

Le platax en filets est sujet à une contamination plus rapide. L'emballage sous vide ralentit significativement la croissance de la flore totale par contre le saumurage favoriserait le développement de bactéries productrices d' H_2S , ce qui peut provoquer une altération précoce des filets.

Le suivi chimique montre que le platax est un poisson qui se conserve relativement bien à l'état réfrigéré. Les composés de dégradation n'apparaissent qu'après 2 semaines et de façon mesurée. Pour les poissons entiers et les filets glacés, ce sont les phénomènes d'oxydation qui seront à surveiller alors que pour les filets sous vide c'est la formation de bases azotées (ABVT, TMA) qui risque de poser des problèmes de qualité.

Les cotations organoleptiques permettent de constater que la durée de conservation en glace du platax entier décongelé ne devrait pas excéder 14 jours ; au-delà, les poissons présentent des signes d'altération à l'état cru et des odeurs indésirables apparaissent à l'état cuit.

Au niveau sensoriel, la comparaison effectuée avec d'autres espèces (thon, dorade coryphène, saint-pierre, bar et daurade royale d'élevage), par le panel de l'Ifremer, permet de positionner le platax comme plus proche de la daurade et du bar.

A l'issue de cette étude, on peut conclure que la maîtrise de la qualité du platax d'élevage ne devrait pas poser de problème particulier à condition de respecter une procédure, de l'abattage au conditionnement, établie sur la base d'un cahier des charges qui prenne en compte toutes les exigences évoquées.

L'étape suivante de cette étude sera de vérifier que les résultats obtenus pour la conservation des poissons décongelés sont confirmés pour des poissons frais.