

Heterotis niloticus.

Photo Blache.

ÉLEVAGE DE L'*HETEROTIS NILOTICUS* EN STATION DE PISCICULTURE

par R. TILLON,

Inspecteur des Eaux et Forêts de la France d'Outre-Mer

SUMMARY

BREEDING OF *HETEROTIS NILOTICUS* IN FISH-BREEDING STATIONS

The biological study of Heterotis niloticus in streams has shown that this species may be of interest as regards fish-breeding. Experiments have therefore been carried out to determine its conditions of reproduction and growth in ponds. Reproduction has been achieved without exceptional difficulties in small ponds. A study has been made of individual growth as well as of the growth of populations, both pure and mixed with Tilapia. The results obtained — which need to be defined more accurately, particularly as regards the best breeding techniques — confirm the interesting piscicultural possibilities of this species.

RESUMEN

CRÍA DEL *HETEROTIS NILOTICUS* EN ORIADEROS DE PISCICULTURA

Los estudios realizados sobre la biología del Heterotis Niloticus en las aguas libres han mostrado el interés que esta especie puede presentar para la piscicultura. Se han realizado experiencias para determinar las condiciones de su reproducción y de su crecimiento en los estanques. Sin dificultades particulares se ha podido conseguir su reproducción en estanques de pequeñas dimensiones. Se ha estudiado el crecimiento individual así como el de agrupaciones puras o mezcladas con Tilapia. Los resultados obtenidos — que deben ser precisados, principalmente, en lo que concierne a las técnicas de cría más racionales — confirman el interés y las posibilidades de la piscicultura en esta especie.

En se séparant le 10 juillet 1956, les membres du deuxième Symposium sur la pêche et l'hydrobiologie des eaux douces avaient, entre autres recommandations et conclusions, demandé que l'effort des pisciculteurs se porte sur l'étude des possibilités d'élevage de l'*Heterotis niloticus* (conclusions V, 5°).

Au cours de cette intéressante réunion, M. DAGET, directeur du Laboratoire d'hydrobiologie de Diarafabé avait, dans une communication, souligné l'intérêt de cette espèce qui avait déjà retenu l'attention d'autres chercheurs. C'est ainsi qu'en décembre 1955, M. BLACHE, Chef du Centre d'Etude des Pêches à Fort-Lamy, avait expédié à la station

centrale de pisciculture de Bangui 37 alevins d'*Heterotis* âgés d'environ 2 mois, pour que soient mis en œuvre les premiers essais.

Cette station est située en dehors de l'aire naturelle d'extension de l'*Heterotis* qui, en A. E. F., s'étend sur le Territoire du Tchad et sur la partie de l'Oubangui-Chari appartenant au réseau hydrographique du Chari.

Les alevins reçus à Bangui n'étaient pas suffisamment nombreux pour mettre en route plusieurs séries d'essais. On s'est donc limité au début à l'étude de la reproduction en étangs et de la croissance des quelques sujets que nous possédions.

I. — LA REPRODUCTION EN ÉTANGS

Jusqu'à ces derniers mois, la reproduction en étangs n'avait jamais été observée avec certitude, elle n'avait été signalée que dans de très grands étangs de plusieurs hectares en territoire britannique. Les conditions dans lesquelles cette reproduction s'effectuait dans les eaux naturelles pouvaient cependant permettre d'espérer obtenir sa réalisation en station de pisciculture, mais l'on pensait *a priori* qu'il fallait disposer d'étangs de grande superficie, condition qui, si elle s'était vérifiée, aurait limité les centres d'alevinage.

Les essais de reproduction à Bangui ont donc été effectués dans de petits étangs.

La différenciation des sexes n'étant pas possible sur les poissons vivants, ceux-ci ont été divisés au hasard en trois groupes A, B, C répartis dans trois catégories d'étangs où nous offrons aux poissons des conditions différentes susceptibles de faciliter la reproduction.

1° Le groupe A comprenant 17 poissons dans un étang de 5 ares aménagé avec une rizière attenante de 2 ares et inondée conformément à la méthode préconisée par DAGET. Lorsqu'on sème le riz, la rizière est à sec, puis lorsque les tiges ont atteint une trentaine de centimètres, on fait monter progressivement l'eau d'une vingtaine de centimètres. On essaie ainsi de reproduire le mouvement des hautes eaux. La profondeur maximum de cet étang est de 1,40 m avec un tiers de superficie peu profonde (20 à 30 cm).

2° Le groupe B de 9 poissons a été mis dans un étang de 2 ares dont la moitié est aménagée avec un fond sableux d'environ 10 cm d'épaisseur. Cet étang est sans végétation et sa profondeur maximum est de 70 cm.

3° Le groupe C de 5 poissons est placé dans un étang de 4 ares formé par un ancien lit de marigot dont le cours principal a été détourné. L'aspect de cet étang est aussi peu artificiel que possible. Il ressemble à un bras mort, ses rives sont envahies par une abondante végétation herbacée, son fond est irrégulier et vaseux, il a une profondeur maximum de 90 cm.

En fait, les reproductions ont été obtenues dans ces trois types d'étangs sans que les différences de milieu interviennent pour faciliter ou arrêter la multiplication.

Une seule règle est à observer pour obtenir des alevins : les nids sont toujours construits sous de faibles profondeurs d'eau (15 à 30 cm). Un étang aux rives droites et profondes ne conviendrait pas. Les poissons paraissent également apprécier la présence de végétation herbacée ou tout au moins de débris végétaux, mais ce n'est pas là une condition indispensable.

Les premières ébauches de nids ont été observées chez le groupe C à la fin du mois de mars 1957. Trois nids furent ainsi commencés puis abandonnés. Finalement, la ponte n'eût lieu dans cet étang que le 10 mai.

La première ponte fut obtenue le 5 mai chez les poissons du groupe B. Les géniteurs et les alevins furent pêchés le 18 juin. Les géniteurs furent remis en place le même jour. Nous obtenions trois nouvelles pontes à la fin de la première semaine de juillet dans ce même étang.

Dans l'étang du groupe A, nous avons eu trois pontes pendant la première quinzaine de juin.

La période de pontes en 1957 s'est étendue du mois de mai au mois de septembre. Les pontes paraissent avoir été plus précoces que dans le pays d'origine où, d'après les auteurs, elles ont lieu entre juillet et octobre pendant la période des inondations. La dernière eût lieu à la mi-septembre et, depuis cette date jusqu'au mois de février 1958, aucun essai de nidification n'a été observée. Il semble donc bien qu'on ne puisse disposer en station de pisciculture de jeunes alevins que pendant 5 mois par an, à moins que les conditions du milieu, différentes de celles des territoires d'origine ne modifient les mœurs de cette espèce.

L'âge des géniteurs, au moment des premières fraies était d'environ 19 mois. On voit par ce chiffre que la maturité sexuelle est assez longue à intervenir. Le poids moyen des géniteurs était de 4 kg.

La périodicité et la fréquence des fraies n'ont pas pu être déterminées exactement étant donné que les couples n'ont pu être observés isolément. On a cependant noté 5 pontes dans un étang contenant 9 géniteurs, mais ce résultat ne permet pas d'affirmer qu'un couple ait nidifié deux fois. Dans l'avenir, nous espérons pouvoir séparer les couples, en les pêchant, par exemple, à l'épervier, lorsque les deux parents construisent leur nid. L'observation des couples isolés permettra de mieux connaître la fréquence des pontes.

La nidification est curieuse et facile à observer. Les nids se trouvent toujours à une très faible profondeur. La construction demande 5 à 6 jours, mais peut s'étendre sur un laps de temps plus long lorsque la ponte ne doit pas intervenir immédiatement. Nous avons observé un cas où les poissons placés dans un nouvel étang se mettaient immédiatement au travail et l'éclosion des œufs s'effectuait le 7^e jour. Mais dans ce cas, il y avait certainement urgence, une des femelles ayant laissé échapper des œufs pendant le transport d'un étang à l'autre. Le nid définitif peut être précédé de plusieurs ébauches (cas des poissons du groupe C qui

commencèrent les nids un mois et demi avant l'éclosion).

Les nids sont circulaires, d'un diamètre dépassant un mètre, le fond est légèrement concave. Les géniteurs, seuls ou par couples, tournent sans fin en rejetant sur la périphérie du cercle qu'ils décrivent alluvions et débris végétaux. La nageoire caudale, utilisée comme une palette, joue un rôle important, c'est par des coups de queue réguliers et méthodiques que le poisson rejette les matériaux vers l'extérieur. Il édifie ainsi une digue circulaire qui répond probablement à un but de protection en empêchant les poissons prédateurs de pénétrer dans le nid. La crête de cette digue n'émerge pas, elle est percée d'un chenal par lequel entrent et sortent les géniteurs. Pendant la construction, le dos des poissons émerge fréquemment, leur couleur est plus foncée qu'habituellement.

Les œufs sont sphériques, de couleur jaune orangée, d'un diamètre de 1,5 mm. La limpidité des eaux n'est pas suffisante pour les apercevoir dans le nid, bien qu'ils soient placés à une très faible profondeur.

Dès l'éclosion, les alevins montent verticalement à la surface, un par un et regagnent aussitôt le fond du nid. Au bout d'un temps assez court (un jour environ) les alevins quittent le nid en nuage sous la surveillance des parents. Ceux-ci, en général par couples ou bien isolés, tournent autour du nuage d'un mouvement analogue à celui qu'ils avaient pendant la nidification. Le nuage est aminé de mouvements désordonnés, roule sur lui-même, les alevins venant alternativement à la surface et il ne suit aucune direction bien déterminée. Ces mouvements troublent la surface de l'étang et permettent de voir facilement le nuage.

Pendant les six premières semaines, les alevins restent groupés. Avant la séparation définitive, le nuage se fractionne en plusieurs paquets.

Des alevins prélevés dans le nuage le douzième jour et mis à part dans un autre étang restent groupés et se comportent comme le nuage primitif.

La première ponte a été pêchée le 44^e jour et a donné environ 600 alevins vivants. Les pertes au moment de la vidange sont rendues élevées par la présence de boue et les coups de queues des géniteurs. On pourrait peut-être augmenter le rendement en prélevant vers le quinzième jour les alevins avec une époussette en tulle moustiquaire et en les isolant des parents.

II. — LA CROISSANCE

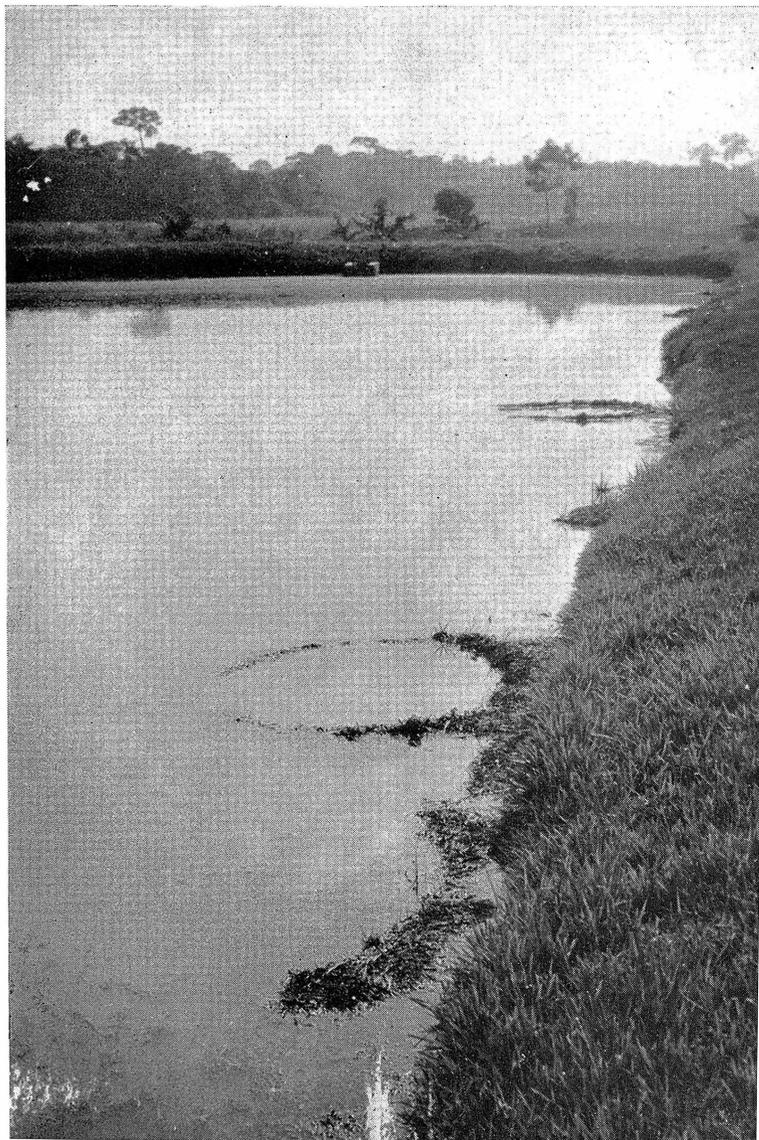
Les mesures de croissance que nous avons effectuées peuvent être classées en trois catégories :

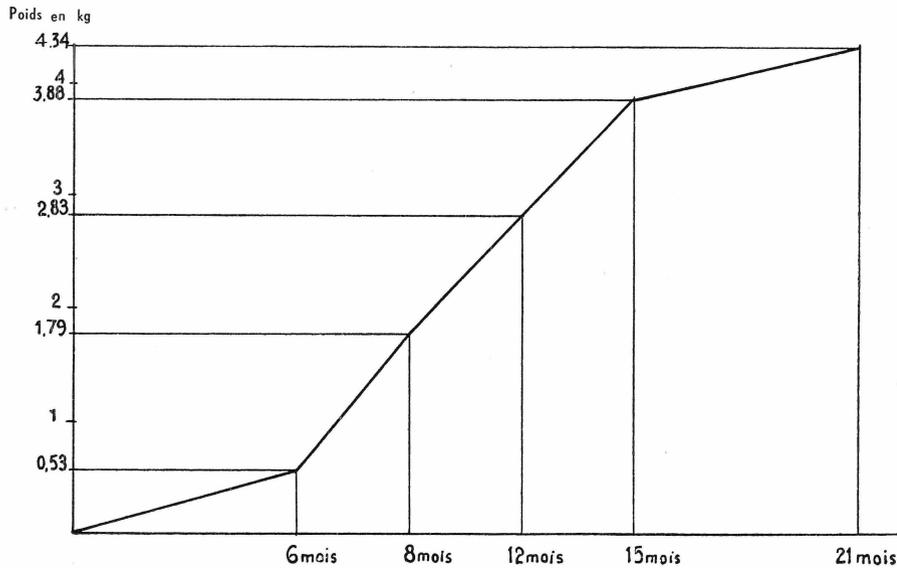
1^o Croissance individuelle

Il s'agit des mesures réalisées sur le groupe d'Hétérotis qui nous a été envoyé par le Service des Pêches de Fort-Lamy. Les alevins avaient été pêchés dans le lac Tchad et nous ne pouvions connaître leur âge avec exactitude. Toutefois, leur taille et les renseignements fournis par BLACHE permettent d'évaluer leur âge à 2 mois au moment de la réception à Bangui. Pendant les 4 mois suivant ces poissons furent conservés en bassin sans qu'aucune pesée ne soit faite. A vrai dire, les poissons avaient été quelque peu blessés pendant le transport et nous avons voulu les laisser se réadapter pendant cette période. Il convient de préciser que ces six premiers mois correspondent à une faible alimentation. Ensuite, les mesures ont été régulièrement exécutées tous les trimestres. La nourriture a été abondante et composée exclusivement de graines de coton (100 kg/ha/jour). Il n'a pas paru opportun de rapprocher davantage les pesées, cette

Nids d'Heterotis en bordure d'un étang.

Photo Tillon.





5-5-57 J	17-5-57 J+12	1-6-57 J+26
Eclosion ..	0,76 gr 4,5 cm	3,37 gr 7 cm

5-5-57 J	18-6-57 J+44	26-7-57 J+82
Eclosion ..	6,3 gr 8,5 cm	184 gr 26,5 cm

Cette courbe de croissance individuelle a été influencée par deux facteurs négatifs : d'une part pendant les six premiers mois la nourriture déficiente explique que les poissons de cet âge n'aient atteint que 530 g ; d'autre part, après le quinzième mois, l'effet de groupe s'est certainement fait sentir, la capacité de l'étang atteignant alors environ 1 000 kg/ha. Quoiqu'il en soit, cette croissance est extrêmement intéressante et bien supérieure à celle du Tilapia. La courbe permet également de remarquer que la croissance est continuée alors que, dans les eaux naturelles, elle est arrêtée pendant les basses eaux, à la suite d'une alimentation déficiente.

opération est délicate, les poissons sont lourds, difficiles à manipuler et se blessent. Les morts que nous avons enregistrées ont toujours été consécutives aux pesées. A la fin, il n'a pas été possible de suivre cette périodicité de 3 mois, les poissons ont commencé à construire leurs nids et nous ne pouvions plus les déranger.

La courbe permet d'apprécier la croissance étonnante de l'Hétérotis. Entre le sixième et le quinzième mois, on a obtenu un accroissement moyen total de 3,35 kg, soit une augmentation mensuelle de 372 g, plus de 10 g par jour par sujet !

Les poids qui figurent sur la courbe correspondent au poids moyen de 18 sujets placés dans un étang de 7 ares avec rizière. Les poids extrêmes peuvent, en fait, être très différents : nous notons par exemple au 15^e mois, 2,8 et 5,0 kg ; au 21^e mois 2,9 et 6,1 kg.

Le tableau ci-dessous indique la croissance en poids et en longueur des alevins.

2^o Croissance en mélange avec Tilapia

Nous avons utilisé pour cet essai un lot de 500 alevins d'âge exactement connu que nous avons répartis dans les sept grands étangs de production de Tilapia de la station de la Landja nourris à raison de 100 kg/ha/jour de graines de coton. Chaque bassin est exploité suivant une rotation de 7 mois avec repos d'un mois ce qui permet d'effectuer une vidange chaque mois. Notre but était d'obtenir, en

partant d'un lot commun d'alevins, un point chaque mois sur la courbe de croissance en mélange avec Tilapia. Mais les résultats très irréguliers n'ont pu être inscrits sur une courbe ainsi que nous l'escomptions. Toutefois, nous les indiquons ci-dessous pour l'intérêt qu'ils présentent pris isolément.

Les charges ont été effectuées avec des alevins d'âge J = 44 d'un poids moyen de 6,3 g.

Nid d'Heterotis niloticus après mise à sec de l'étang.

Photo Tillon.



N° et superficie du bassin	Charge	Age des poissons à la vidange	Nombre d'Hétérotis pêchés	Poids moyen des Hétérotis (g)	Poids total de Tilapia (kg)
B ₆ 60 ares	50 alevins	J= 82	29	184	1.079
B ₁ 44 ares	29 alevins	J= 95	29	255	1.190
B ₂ 31 ares	100 alevins	J=120	80	215	1.050
B ₃ 41 ares	100 alevins	J=145	69	870	736
B ₄ 32 ares	100 alevins	J=186	66	606	984
B ₅ 38 ares	100 alevins	J=208	77	857	1.025
B ₆ 60 ares	29 alevins	J=242	28	1.318	1.031
B ₇ 70 ares	50 alevins	J=278	14	3.700	1.600

Il est difficile d'expliquer pour quelle raison des poissons d'âge plus avancé pèsent moins que d'autres, issus de la même ponte, plus jeunes et soumis à des conditions qui paraissent identiques. Peut-être faut-il en voir la cause dans des compositions différentes des populations de Tilapia. Un pourcentage plus ou moins grand de *Tilapia melanopleura* ou *macrochir* modifie les proportions du zoo et du phytoplancton et peut modifier par conséquent la croissance des Hétérotis, surtout zoophages.

3° Croissance en peuplement

Nous n'avons pas disposé jusqu'à maintenant de quantités suffisantes de poissons pour pouvoir faire une étude systématique de la croissance en peuplement en station. Notre expérience se limite à un essai actuellement en cours dont nous donnons ci-dessous les résultats.

Dans un étang de 7,2 ares nourri à 10 kg/jour/are avec de la graine de coton, nous avons mis 508 alevins d'Hétérotis d'un poids total de 4,5 kg et âgés d'un mois (nés le 15 juillet 1957).

Trois mois après la mise en charge a eu lieu la première vidange ; elle a donné 440 poissons d'un poids moyen de 143 g, soit un poids total de 63 kg.

Nid d'Heterotis niloticus.
On aperçoit l'un des parents dans le nid.

Photo Tillon.

La deuxième vidange a été effectuée trois mois après la première. On a obtenu 417 poissons d'un poids moyen de 235 g et d'un poids total de 98 kg.

A la dernière vidange, nous avons calculé le facteur de condition sur un lot de 20 poissons. Nous avons obtenu $K = 0,0014$ ($P = 255$ g., $L = 263$ mm).

Les résultats précédents ramenés à l'hectare de bassin nous donnent les chiffres suivants : avec une charge de 62 kg à l'hectare, la vidange à trois mois a produit 875 kg, la vidange à six mois 1361 kg. Cette production comparée à celle d'un étang à Tilapia (3 tonnes) est nettement inférieure, mais on est parti d'une charge faible : 62 kg par hectare, alors que les étangs à Tilapia sont en général chargés à 500 kg par hectare. Les Hétérotis obtenus sont plus gros que des Tilapia de même âge, mais l'effet de groupe a cependant eu pour conséquence de diminuer fortement leur croissance (comparer aux poids des Hétérotis mis en mélange avec Tilapia). On peut donc supposer que partant d'une charge initiale plus forte la croissance individuelle diminuerait encore. Cet essai laisse également supposer qu'en peuplement une exploitation à courte révolution sera plus avantageuse.

III. — LA PISCICULTURE DE L'HETEROTIS EST-ELLE POSSIBLE ?

Les résultats connus, en particulier ceux sur la croissance en peuplement sont encore trop fragmentaires pour répondre hâtivement.

On peut cependant énumérer un certain nombre de qualités rendant cette espèce apte à la pisciculture :

— La reproduction s'accomplit normalement en petits étangs, mais elle ne se fait que 5 mois sur 12 et la maturité sexuelle est longue à intervenir. Ces deux facteurs contribuent donc à ralentir la multiplication.



— Le régime alimentaire tient étroitement sous sa dépendance la croissance des poissons tant par sa nature que par sa quantité. Si les graines de coton conviennent parfaitement, une nourriture avec des feuilles donne des résultats très médiocres.

— La rusticité de l'Heterotis est moins grande que celle du Tilapia. Néanmoins les transports d'alevins par la route et par avion sont faciles.

— La saveur, moyenne pour le goût européen, est cependant appréciée par le consommateur africain dans les régions où l'Heterotis existe.

— La plasticité de l'espèce permet de l'adapter aisément dans le climat forestier de Bangui très différent de celui du Tchad.

— La croissance est remarquable mais tend à diminuer lorsque la densité de la population d'Heterotis augmente.

Ces premiers résultats permettent d'ébaucher déjà une méthode de pisciculture de l'Heterotis.

a) En station, on disposera de quelques frayères de 2 ares où seront placés une dizaine de poissons matures. L'impossibilité de différencier les sexes oblige à s'en rapporter à la loi des grands nombres. La mise en place des géniteurs pourra s'effectuer début avril, époque du début de la nidification. Quinze jours à un mois après la ponte, on pêchera les alevins de préférence avec une épuisette en tulle sans vidanger le bassin, ou bien on attendra un mois et demi pour faire une vidange complète. Ensuite, les alevins seront mis en place dans les

bassins de production. Deux cas pourront alors se présenter : ou bien ils seront mis en mélange dans des bassins de production à Tilapia et exploités en même temps que ces derniers, ou bien ils seront mis en peuplement pur dans des bassins exploités à très courte révolution, trois mois par exemple.

b) En pisciculture familiale, la reproduction en bassins familiaux se heurtera, au début tout au moins, à quelques difficultés pratiques. D'une part impossibilité de distribuer les géniteurs en raison de leur poids ; d'autre part, les Africains auront difficilement la patience d'attendre deux ans que les alevins soient devenus reproducteurs à leur tour.

Par contre, il semble possible d'envisager, à partir d'une infrastructure de stations centrales et relais existant déjà, la distribution ou la cession d'alevins aux Africains. Ils les élèveront dans leurs bassins à Tilapia et pourront les consommer avant qu'ils soient devenus reproducteurs. Ils auront ainsi à leur disposition de gros poissons qui pourront être sacrifiés pour les grandes occasions.

En conclusion, un certain nombre de mois sont encore nécessaires pour connaître la méthode la plus rationnelle d'utilisation de l'Heterotis, mais son élevage paraît dès maintenant pouvoir être très intéressant. Il donne pour le moins une solution au problème de l'obtention de gros poissons dans les bassins à Tilapia, que cette espèce n'est pas capable de fournir, en les élevant en mélange.

