

L'OVOGÉNÈSE CHEZ *ALOSA FINTA*

par Jacqueline LAHAYE

Parmi les aloses pêchées dans les oueds marocains un certain nombre appartiennent à l'espèce *Alosa finta*. Elles sont plus rares que les aloses vraies (*Alosa alosa*) dans les pêches maritimes, car elles s'éloignent moins des côtes.

Cycle biologique.

Comme toutes les aloses, elles naissent en eau douce, puis descendent vers la mer où elles effectueront leur croissance. Plus tard, au moment de la maturité sexuelle, elles remontent le courant des oueds pour y abandonner leur ponte.

Dès la fin de mars on commence à pêcher des femelles remontant les oueds, mais le plus fort de la ponte n'a lieu qu'en juin-juillet. Elle est pratiquement terminée au début d'août.

En dehors de cette période de ponte, s'étalant de fin mars à début août, on ne trouve ces poissons qu'en mer, à proximité des estuaires d'ailleurs.

Les femelles les plus âgées remontent les premières (50 cm au maximum). Les plus jeunes (33 cm environ) ne remontent qu'en juillet.

Etude histologique de l'ovaire.

Un examen histologique des ovaires aux différentes périodes du cycle biologique nous permet de retrouver des stades de développement comparables à ceux que nous avons décrit chez *A. alosa* ⁽¹⁾.

1) Avant la maturation.

En mer les jeunes femelles n'ayant pas encore effectué de remontée de ponte, possèdent des ovaires dont l'état est assez homogène. Les ovocytes sont alignés dans les travées conjonctives : ce sont des cellules assez petites relativement à ce que sera l'œuf ; le cytoplasme est homogène et chromophile ; les noyaux, gros et clairs, sont pourvus de nombreux nucléoles disposés à la périphérie.

Pendant les premières années de la vie de l'alose cet aspect ne change guère. Cependant un

(1) LAHAYE (J.), 1960. — Croissance et maturation des ovocytes chez la forme totalement adaptée aux eaux douces de l'alose marocaine (*Alosa alosa* LINNE). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (4), p. 499-511.

— 1961. — Etude histologique et histochimique de l'ovogénèse chez *Alosa alosa*. — I. La phase de lent accroissement. II. L'accumulation des substances de réserves au cours de la maturation. *C.-R. Soc. Sc. nat. Maroc*, n° 7, p. 151-155.

— 1962. — Id. — III. L'ovocyte mûr, prêt à la ponte. Ses membranes. IV. La post-ponte. — *Ibid.*, n° 1, p. 28-31 ; n° 2, p. 17-20.

lent accroissement amène l'ovocyte à un diamètre moyen de 100 à 130 μ . Le rapport nucléoplasmique est alors de 0,40 environ.

Au cours de l'hiver qui précède la première ponte les jeunes femelles de 30 à 35 cm présentent, dans leurs ovaires, des phénomènes nouveaux : les ovocytes réalisent un accroissement rapide mais non simultané. Aussi l'ovaire a-t-il alors un aspect plus hétérogène. Voici, par exemple, la taille d'une vingtaine d'ovocytes mesurés dans l'ovaire d'une femelle pêchée en mer, au mois de décembre :

57 μ	98 μ	127 μ	180 μ	220 μ
59	106	135	191	221
84	107	137	205	
84	115	137	207	
95	122	140	219	

Cet accroissement rapide, puisque les différents phénomènes sont visibles au sein d'un même ovaire, s'accompagne de transformations dans le cytoplasme. Celui-ci présente une hétérogénéité chromatique nouvelle et, pour les ovocytes les plus avancés, apparaît beaucoup plus clair.

Toujours en mer, également en décembre, mais étant un peu plus âgées, des femelles montrent des stades sensiblement plus avancés : l'on trouve ainsi des ovocytes atteignant 300 μ de diamètre. Dans leur cytoplasme, à quelque distance de la périphérie, sont déjà visibles de petites gouttelettes claires, première apparition de ce qui va constituer le vitellus.

La maturation proprement dite est commencée. Mais, en mer, l'évolution ne va guère plus loin, et il faut examiner des ovaires de femelles effectuant leur remontée dans l'oued, pour trouver des stades plus avancés.

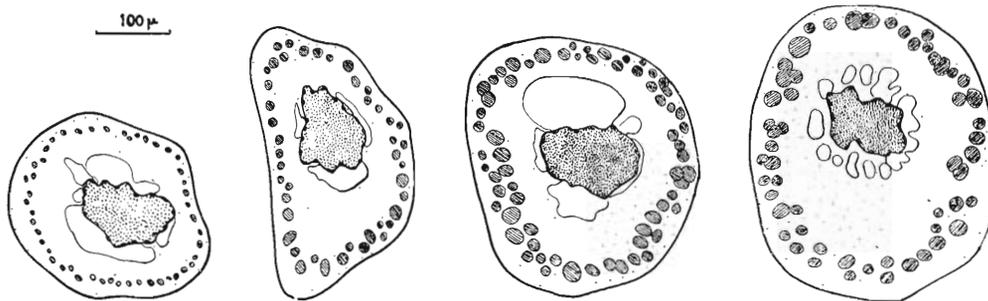


FIG. 1. — Différents stades de l'ovogénèse d'*Alosa finta*. accumulation des glucides (globules hachurés).

2) La maturation.

Ovocytes de 200 à 250 μ de diamètre. Le noyau présente une forme très aberrante, avec des lobes irréguliers. Ses contours restent surtout visibles du fait de la présence, à la périphérie, de nombreux petits nucléoles.

Autour de ce noyau le cytoplasme est creusé de grosses vacuoles.

Ovocytes de 270 μ environ. Les premières inclusions vitellines vont alors apparaître : ce sont des globules qui se révéleront glucidiques (puisque la réaction de HOTCHKISS-PAS est positive). Ils sont disposés en couronne, à quelque distance de la périphérie du cytoplasme (fig. 1). Ces inclusions ont très vite un volume assez important et continuent à s'accroître :

- 20 μ de diamètre pour un ovocyte de 270 μ ,
- 30 μ de diamètre pour un ovocyte de 350 μ .

Ovocytes de 400 μ à 450 μ . A ce stade les inclusions glucidiques (de 30 μ) forment une couronne dont la hauteur va passer de 40 à 80 μ .

Mais d'autre part des inclusions d'un type nouveau vont apparaître. Elles sont de nature lipoprotidique : réaction PAS négative ; par contre la coloration au bleu BZL est positive ainsi que celle au réactif de Schiff après action de la ninhydrine (méthode de YASUMA et ICHIKAWA). Ces éléments, très petits à l'origine (3 μ) vont s'accroître et se multiplier extrêmement vite (fig. 2).

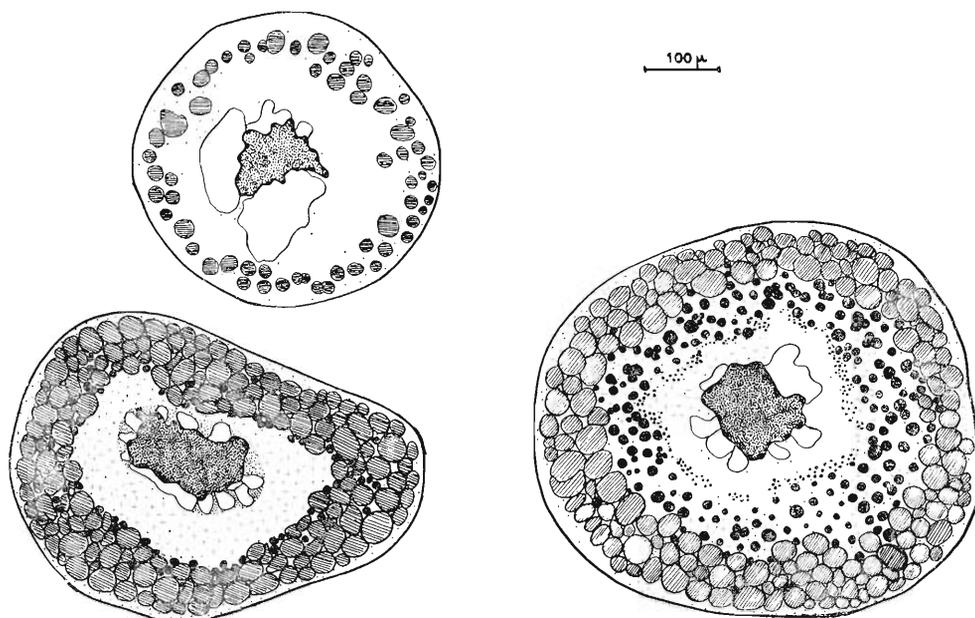


FIG. 2. — Stades plus avancés de l'ovogénèse : apparition des inclusions lipoprotidiques (globules noirs).

Ovocytes de 600 μ . La couche de polysaccharides a maintenant une épaisseur de 160 μ . Les inclusions lipoprotidiques (18 μ de diamètre) s'intercalent dans la région la plus interne et envahissent le cytoplasme vers le noyau. En outre, dans ce cytoplasme plus ou moins vacuolisé, on peut voir de très fines granulations qui ont les mêmes affinités chromatiques que les inclusions protidiques.

Ovocytes dépassant 1 000 μ . Les inclusions lipoprotidiques se sont multipliées. L'œuf mûr en sera rempli. Les différents globules, quoique tassés les uns contre les autres, restent individualisés.

Mais la zone glucidique s'est, par contre, considérablement réduite. Sa hauteur n'est plus que de 25 μ . Ce sont des polysaccharides acides (la réaction au bleu Alcyan est positive).

3) Les membranes de l'œuf.

L'œuf mûr, prêt à la ponte, est entouré de différentes enveloppes qui constituent le follicule.

1) Extérieurement : la *thèque conjonctive*, très mince, formée de cellules étirées, avec des noyaux fusiformes.

2) Contre cette *thèque* : la *granulosa*, une assise de cellules cubiques à gros noyaux ; cette couche a varié, au cours de la croissance de l'œuf : d'abord formée de cellules plates, elle s'est progressivement épaissie.

3) A l'intérieur de la *granulosa* apparaît, très tôt, une bande homogène très chromophile colorable en bleu vif par le trichrome de Masson et PAS positive ; cependant la réaction au bleu Alcyan pour les polysaccharides acides reste négative.

Dans un grand nombre de préparations on observe en outre entre le granulosa et cette bande homogène, une zone qui se colore de la même manière quoique plus faiblement : mais cette zone présente une striation très nette. Contrairement à ce que j'avais suggéré pour *A. alosa* il ne me semble pas que cette bande corresponde à la partie interne de la granulosa, car lorsque les cellules de cette couche prennent l'aspect assez caractéristique de piliers, s'écartant plus ou moins les unes des autres, la bande striée reste continue et accolée à la bande fortement PAS.

4) La *zona radiata*, finement striée, qui devient très haute dans les ovocytes mûrs. Cette couche est appliquée contre le cytoplasme ovocytaire, plus exactement contre la membrane plasmique.

Comparaison avec l'ovogénèse d'*Alosa alosa*.

Cycle sexuel.

Le cycle sexuel d'*A. finta* présente un certain nombre de différences avec celui d'*A. alosa* :

remarquons d'abord que la remontée en eau douce est beaucoup plus tardive chez *A. finta*, ne commençant que fin mars - début avril, alors qu'elle débute en décembre chez *A. alosa* ;

ensuite nous constatons que la période de ponte d'*A. finta*, de fin mars à début août, est plus courte que celle d'*A. alosa*, laquelle s'étale de décembre à août.

Cependant, pour les deux espèces, la remontée débute par les femelles les plus âgées et se termine par celles qui en sont à leur première année de ponte. Dans les deux cas la première ponte a lieu pour des femelles sensiblement de la même taille (moyenne 37 cm). Mais les femelles *A. finta* les plus âgées ne dépassent guère 50 cm alors que chez l'espèce *A. alosa* elles peuvent atteindre 66 cm et sont certainement plus âgées.

Aspect histologique.

L'aspect histologique et histochimique de l'ovogénèse chez *A. finta* correspond, dans ses grandes lignes, à ce que nous avons observé chez *A. alosa*. Cependant des différences importantes apparaissent (fig. 3 et planches 1 à 4).

Les premières inclusions dans les deux cas, sont glucidiques, mais chez *A. finta* les globules sont, très vite, relativement gros et leur diamètre est de :

pour les ovocytes de 250 μ , 3 μ chez *A. alosa* et 18 μ chez *A. finta*,

pour les ovocytes de 600 μ , moins de 20 μ chez *A. alosa* et plus de 30 μ chez *A. finta*.

De plus chez *A. finta* la masse des globules glucidiques est assez homogène, alors que chez *A. alosa* on y distingue une zone périphérique de plus petits globules (de 10 μ environ) et une zone centrale avec de plus gros.

Une autre différence, encore plus importante, est constituée par les inclusions lipoprotidiques : chez *A. finta* elles apparaissent beaucoup plus précocement et des ovocytes de 350 μ présentent déjà les premières inclusions de cette nature, tandis que celles-ci ne se trouvent que dans les ovocytes de presque 500 μ chez *A. alosa* qui, alors, possède une couche glucidique beaucoup plus haute (120-130 μ contre 70 μ seulement chez *A. finta*). Dans cette dernière espèce les inclusions lipoprotidiques deviennent rapidement très abondantes et occupent presque toute la zone cytoplasmique interne. A la fin de la maturation la masse lipoprotidique remplit presque tout l'ovocyte et la zone glucidique est très réduite, beaucoup plus que chez *A. alosa*.

On peut ajouter qu'il existe des différences au niveau des enveloppes de l'œuf. L'ensemble est moins haut chez *A. finta* : moins de 25 μ dans les ovocytes mûrs de plus de 1 000 μ ; chez *A. alosa* cette hauteur dépasse 35 μ . Cependant, relativement, la « zona radiata » est plus développée chez *A. finta*.

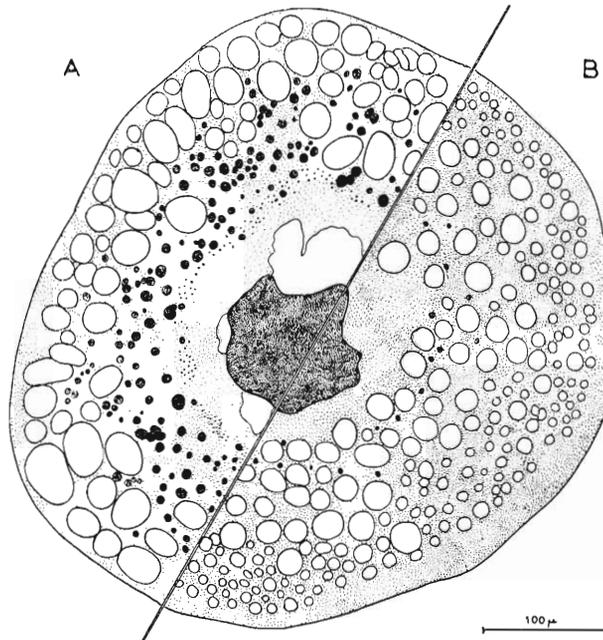
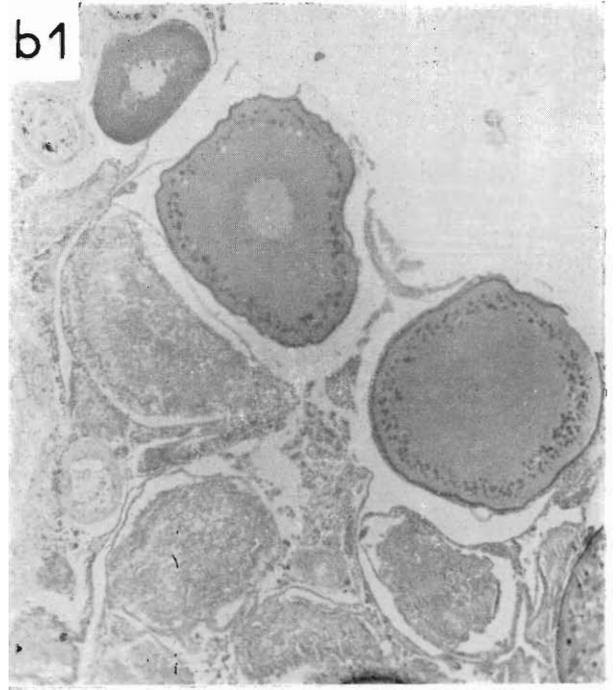
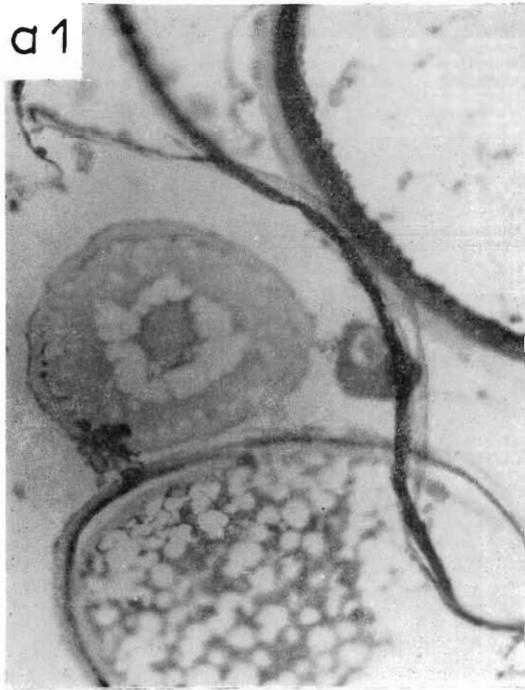


FIG. 3. — Schéma comparant la moitié d'un ovocyte d'*Alosa finta* (A) avec la moitié d'un ovocyte d'*Alosa alosa* (B).

Conclusions.

Ces deux espèces voisines présentent donc d'incontestables différences, non seulement dans leur cycle biologique, mais aussi dans le déroulement de leur ovogénèse. Les faits histologiques, histochimiques surtout, que nous avons signalés traduisent des particularités certaines dans la réalisation des synthèses qui aboutissent à la constitution du vitellus. Ainsi, au niveau de l'œuf mûr, les différences spécifiques apparaissent importantes. Il s'agit pourtant, dans le cas présent, d'espèces morphologiquement très proches.



100μ

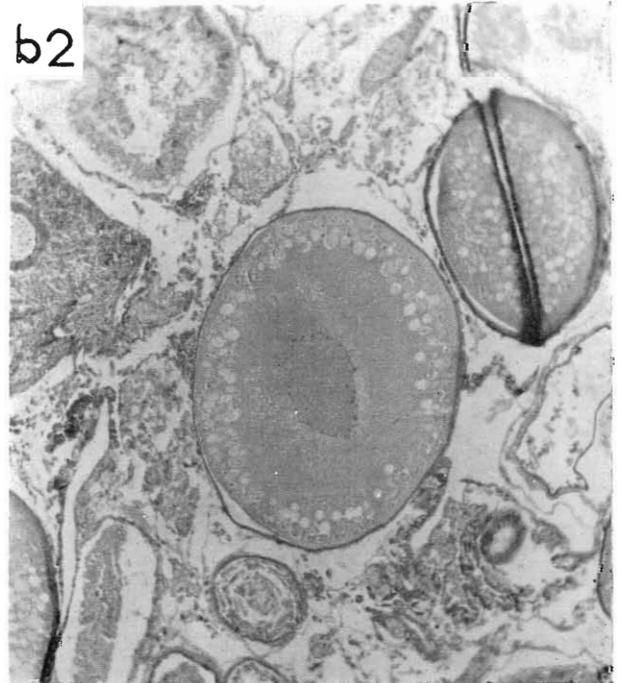
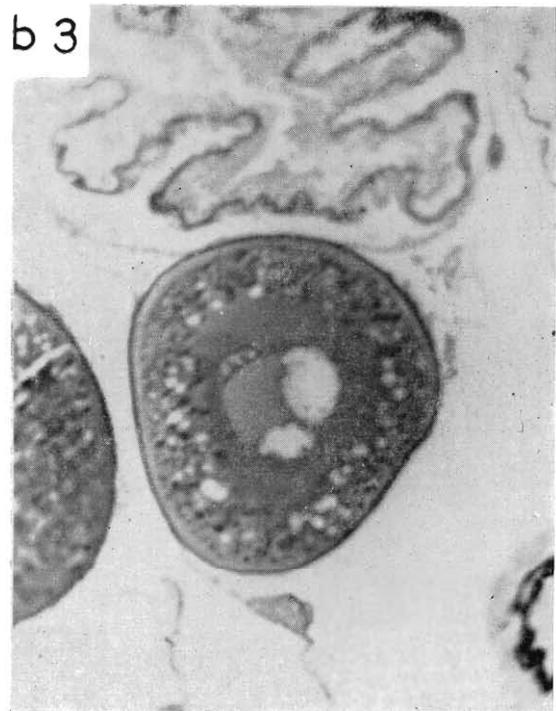


PLANCHE 1. — Apparition des premières inclusions glucidiques (coloration de Masson) : a1 et a2 chez *Alosa finta*, b1 et b2 chez *Alosa alosa*.



100 μ

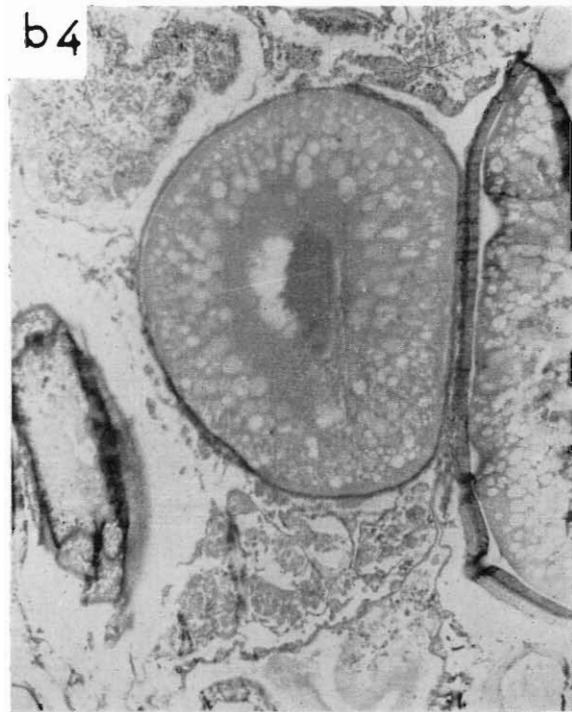
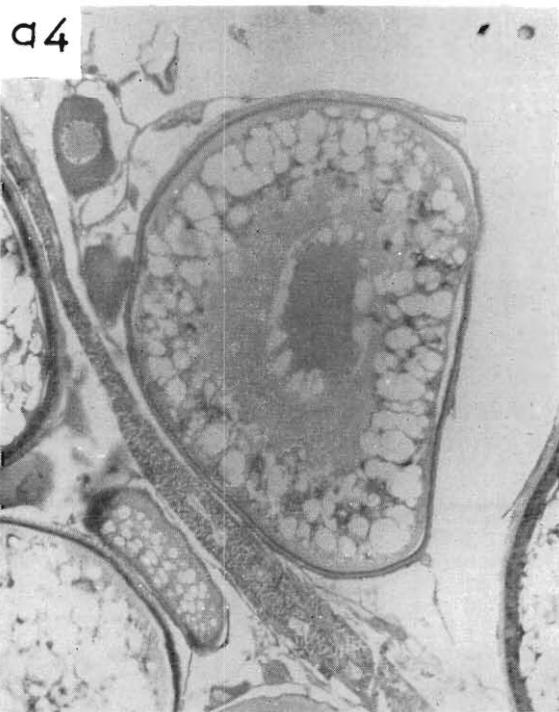
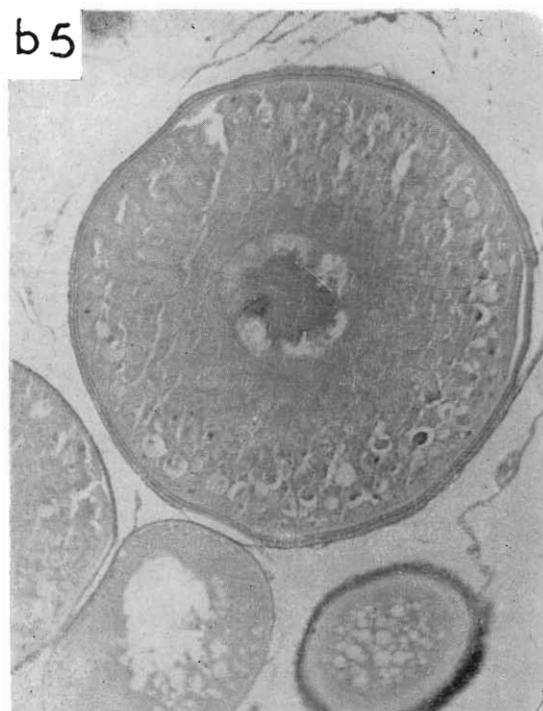
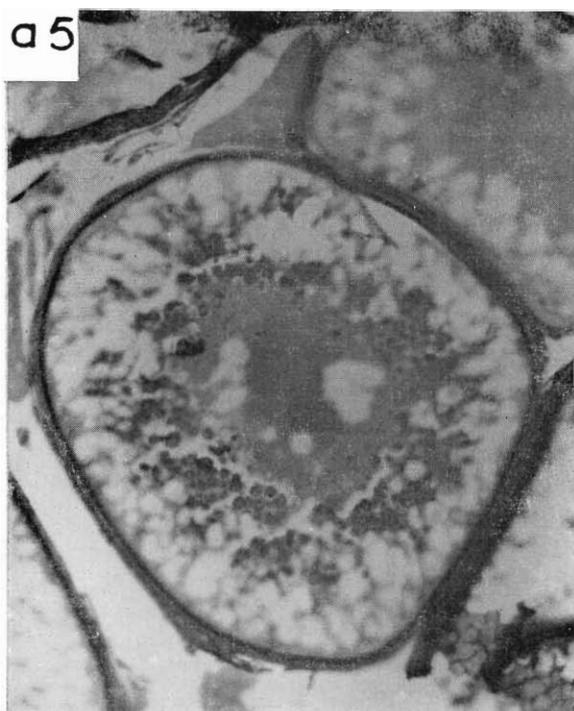


PLANCHE 2. — Extension des inclusions glucidiques (coloration de Masson) : a3 et a4 chez *Alosa finta*, b3 et b4 chez *Alosa alosa*.



100 μ

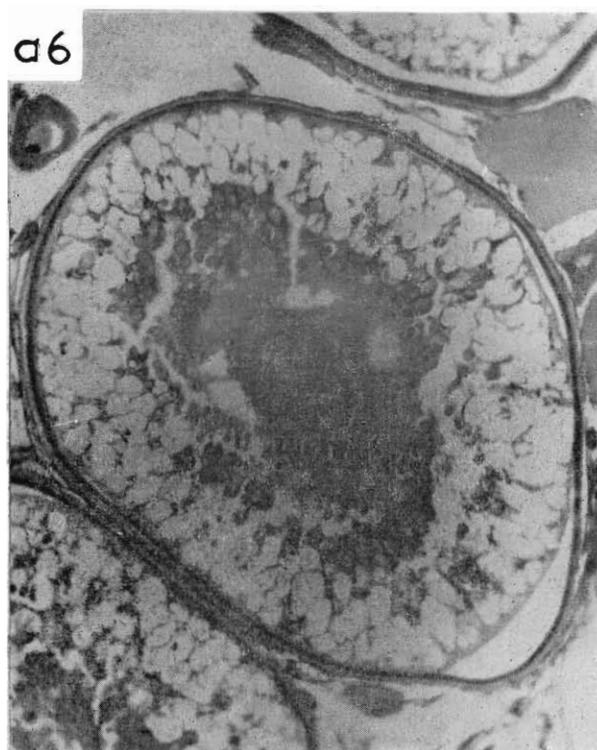
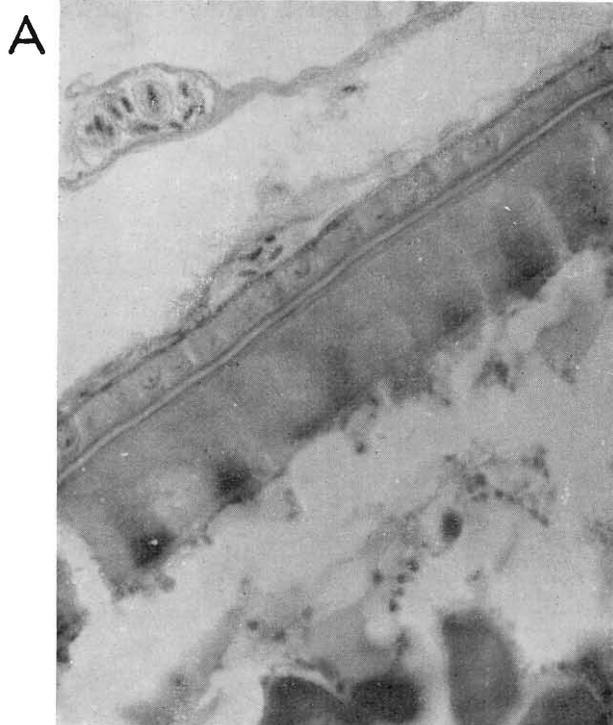


PLANCHE 3. — Apparition des réserves lipoprotidiques : a5 et a6 chez *Alosa finta* (coloration de Masson), b5 chez *Alosa alosa* (coloration de Masson), b6 chez *Alosa alosa* (réaction PAS : en noir les réserves glucidiques).



100 μ

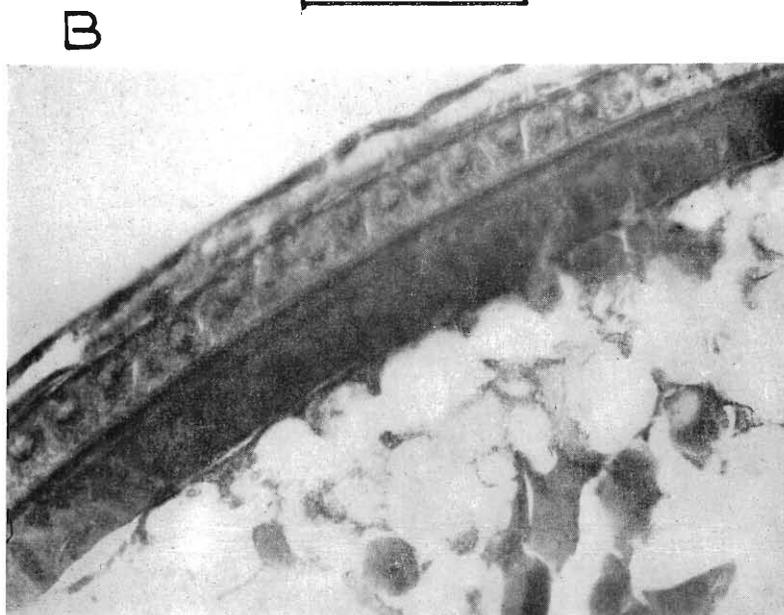


PLANCHE 4. — Les membranes des œufs mûrs : A chez *Alosa finta*, B chez *Alosa alosa*.