

V, le fruit dépouillé de son calyce.

X, deux capsules grandes comme nature vûës en dessus.

Y, deux capsules plus grandes que nature vûës en dessus.

A D D I T I O N S

Aux Observations sur la Muë des Ecrevisses, données dans les Memoires de 1712.

Par M. de REAUMUR

Rien n'est plus surprenant pour ceux qui connoissent la merveilleuse structure du corps des animaux que la reproduction qui se fait des Jambes cassées des Ecrevisses. J'ai rapporté dans les Memoires de 1712. p. 240. les experiences que j'avois faites pour m'en assurer ; j'y ai décrit les differents états par où passe une nouvelle Jambe avant d'éclorre. J'ai parlé dans le même Memoire d'une autre reproduction qui se fait régulièrement chaque année dans ces animaux, c'est celle de leurs Ecailles. Cette seconde reproduction, quoi-que moins singuliere que l'autre, l'est cependant encore assés pour avoir paru incroyable à un sçavant Anatomiste ; ses doutes, proposés dans la saison même où les Ecrevisses müent, m'ont engagé à les observer encore une fois pour les surprendre dans le temps même où elles se dépouillent, & pour les faire voir à la Compagnie en cet état : ce qui n'étoit pas possible lorsque je lus mon Memoire en Novembre 1712. temps où toutes les Ecrevisses ont müé. La Nature a toujours de quoi payer les soins de ceux qui l'examinent ; il n'est point de si petit côté où elle ne soit inépuisable. Il me sembloit que j'avois vû ci-devant ce que les Ecrevisses peuvent faire voir de remarquable pendant leur müë : lorsque je suis venu à les observer de nouveau, j'ai pourtant

6. Août
1718.

trouvé que bien des particularités m'avoient échappé; je les rapporterai dans ce Mémoire, j'y repeterai aussi une partie de ce que j'avois dit ci-devant sur ce changement d'Ecaille. Le Mémoire en sera plus clair, sans en être de beaucoup plus long.

Communément l'Ecaille des Ecrevisses est dure, mais on en trouve quelquefois dans les mois de Juin, Juillet & Août, qui ne semblent revêtues que d'une peau, leur envelope du moins cede aussi aisément sous le doigt qu'une peau le feroit. M. Geoffroy le jeune a fait voir, il y a long-tems, à l'Académie, des Ecrevisses dans un état moyen entre les deux précédents: il sembloit que l'Ecaille dure de celles-ci n'étoit plus, ou presque plus adhérente à la peau de dessous. Enfin on trouve des Ecailles d'Ecrevisse entièrement vuides. Ces observations réunies semblent prouver que les Ecrevisses se dépouillent de leur Ecaille; mais à vrai dire, elles ne le démontrent point; elles n'ôtent pas matière à toute réplique. On pourroit supposer qu'il y a des Ecrevisses de différentes espèces; qu'il est naturel aux unes d'avoir une Ecaille dure, & aux autres de n'être revêtues que d'une peau molle; qu'il en est des Ecrevisses comme de certains fruits; qu'on voit des amandes dont la coque ne peut être brisée que par le marteau, & qu'on en voit d'autres dont la coque se casse sous le doigt. Peut-être pourroit-on avancer qu'il y a des maladies qui ramolissent l'Ecaille des Ecrevisses, ou au moins que ce sont des maladies qui ont mis celles, dont l'Ecaille est peu adhérente à leur corps, dans l'état où on les trouve. A l'égard des dépouilles vuides qu'on rencontre, on pourroit les prendre pour ce qui est resté des Ecrevisses qui ont été la proie d'autres animaux. Le fait est assez surprenant pour qu'on ait recours à toutes les raisons qui peuvent le faire révoquer en doute. Il n'est guère concevable qu'un animal se dépouille non seulement de son Ecaille, mais encore de tout ce qu'il a de cartilagineux, d'osseux, ou d'analogue aux os, de toute sa charpente; en un mot qu'un animal vivant fasse, pour
ainsi

ainsi dire, son squelet; car telles sont les coques vuides que l'on trouve. Aussi pour l'établir, ce fait, ne m'en étois-je fié ni aux vrai-semblances rapportées ci-dessus, ni au récit unanime des Pêcheurs. Je n'en avois crû que mes yeux. Ayant choisi des Ecrevisses qui paroissent prêtes à muer, je les mis dans mon cabinet dans des vases pleins d'eau, & c'est-là que les ayant continuellement devant moi, je pûs à mon aise leur voir quitter leur ancienne Ecaille.

Mais c'est dans la Riviere même que je les ai considérées depuis peu. J'ai arrangé plusieurs pots percés au bord d'un bras de la Riviere de Marne qui passe le long de mon Jardin. Dans chaque pot j'ai mis plusieurs Ecrevisses; elles y avoient continuellement de nouvelle eau; aussi se font-elles dépouillées bien plus vite que celles que j'avois transportées dans mon cabinet: c'est trop de mettre mal à son aise un animal déjà malade, & qui a besoin de toutes ses forces.

J'ai pourtant vû les mêmes préliminaires que j'avois vû dans le cabinet; je veux dire que quelques heures avant que l'Ecrevisse soit prête à se dépouiller, je l'ai vû se frotter les Jambes les unes contre les autres, & sans changer de place, les remuer aussi chacune séparément, se renverser sur le dos, replier sa queue, l'étendre ensuite, agiter ses cornes; tous mouvements qui tendent à donner à chacune de ces parties un peu de jeu dans leur fourreau.

Après ces préparatifs elle gonfle son corps plus qu'à l'ordinaire; alors la premiere des tables * qui recouvre la queue, paroît plus écartée de la grande table * qui recouvre la tête, & qu'on peut nommer le Casque, quoiqu'elle recouvre aussi l'estomach & d'autres parties intérieures. La membrane qui assemble ce Casque avec la premiere table se brise, le corps de l'Ecrevisse paroît: il est aisé à distinguer, il est d'un brun foncé, au lieu que la vieille Ecaille est d'un brun verdâtre. Je dirai même en

* Fig. 1.

bb.
* A a a.

passant que c'est par cette dernière couleur, qu'on reconnoît celles qui n'ont point encore mué, & que plus elles sont d'un verd brun & sale, & plus elles sont proches de la muë.

Elles ne travaillent point à se défaire de leur Ecaille immédiatement après que la rupture précédente a été faite, elles restent quelque tems en repos; elles recommencent ensuite à agiter leurs Jambes & toutes leurs autres parties. Enfin l'instant étant arrivé où elles croient se pouvoir tirer d'un habit incommode, elles gonflent & elles soulèvent plus qu'à l'ordinaire les parties recouvertes par le casque *. Ce casque s'élève, il s'éloigne de l'origine des Jambes, il se décolle, la membrane qui le tenoit tout du long des bords du ventre se brise, il ne reste attaché que vers la bouche; on voit déborder tout autour de ce casque la partie du corps qui en étoit recouverte auparavant.

Depuis ce moment jusqu'à ce que l'Ecrevisse soit entièrement nuë, il ne s'est passé dans la Riviere qu'un demi-quart d'heure, ou un quart d'heure, au lieu que dans mon cabinet elles ont été en travail pendant plusieurs heures: comme elles y étoient moins à leur aise, il leur est même arrivé de se donner plus de mouvements, ce qui a fait que le casque s'y est entièrement détaché, au lieu que dans la Riviere le casque est toujours resté attaché du côté de la bouche.

Le casque étant soulevé à un certain point, on voit son bord s'éloigner de la premiere des tables; l'Ecrevisse alors tire sa tête en arriere, elle dégage ses yeux de leurs étuis, elle dégage en même tems un peu toutes les autres parties du devant de la tête. Les Jambes elles-mêmes sont un peu retirées en arriere, elles suivent le corps, car il n'y en a qu'une paire d'articulée par de-là le casque. Enfin à diverses autres reprises elle se gonfle, elle retire son corps en arriere, elle dépouille ou une des grosses Jambes, ou toutes les Jambes d'un côté, ou une partie de celles d'un côté; quelquefois celles des deux côtés se

dégagent en même temps , car ceci ne se passe pas d'une maniere uniforme dans toutes les Ecrevisses ; elles ne trouvent pas toutes une égale facilité à retirer les Jambes semblablement placées : il y en a quelquefois de si difficiles à amener , de si serrées dans leur gaine qu'elles y restent , elles se rompent. Tout ce travail est furieusement rude pour l'animal ; j'en ai trouvé plusieurs qui sont mortes dans l'operation ; & sur-tout des jeunes ; les mouvements qu'elles se donnent dans cet état sont aussi differents. On en voit qui se contentent d'agiter doucement leurs Jambes , & on en trouve qui les frottent assés fortement les unes contre les autres ; mais toutes recourbent souvent leur queue. J'en ai vu qui , pendant cette rude operation , étoient sur le côté ; celles-ci se tiroient plus vite d'affaire ; d'autres étoient sur le ventre , & d'autres sur le dos ; ces dernieres sont celles à qui il arrive le plus souvent de périr.

Enfin , quand les Jambes sont dégagées , l'Ecrevisse retire de dessous le casque sa tête & les autres parties qu'il couvroit ; elle se donne aussi-tôt un mouvement en avant ; elle étend brusquement sa queue , & la retire aussi-tôt ; par ce dernier mouvement elle abandonne tout son ancien étui. Après cette dernière action de vigueur elle tombe dans une grande foiblesse ; toutes ces Jambes sont si molles , que mises à l'air elles se plient , sur-tout aux endroits des articulations , comme un papier mouillé. Si pourtant on prend l'Ecrevisse immédiatement après qu'elle est sortie , on sent son corps beaucoup plus dur qu'il n'est naturellement. La dureté dont je veux parler ne ressemble point à celle de l'Ecaille , c'est la masse entiere des chairs qu'on sent dure ; les convulsions violentes dans lesquelles sont les muscles sont peut-être la cause de cette dureté.

Au reste quand le casque est une fois soulevé , & que les Ecrevisses ont commencé à dégager leurs pattes , rien n'est capable de les arrêter. J'en ai souvent tiré de l'eau dans cet état , me proposant de les conserver à moitié dé-

poüillées , elles achevoient malgré moi de muer entre mes mains. J'avois beau leur presser le corps , cela ne les empêchoit point de tirer leurs Jambes de leurs fourreaux peu-à-peu , mais avec vigueur. Enfin elles étoient souvent entierement dépoüillées avant que j'eusse eu le temps de les jeter dans l'Eau de vie , ou dans le Vinaigre , où j'avois dessein de les faire perir ; quelquefois même celles que j'ai jettées dans ces liqueurs , si différentes de l'eau , ont achevé d'y muer.

Mais revoyons la dépoüille que l'Ecrevisse vient d'abandonner * ; on la prendroit elle-même pour une autre Ecrevisse ; il ne lui en manque rien à l'exterieur. La piece que nous avons nommée le casque , n'étant plus soutenue , & étant adherante vers la tête , retombent dans sa premiere place ; on ne remarque aucune difference entre cette carcasse & une Ecrevisse entiere.

Si on l'examine plus en détail , on est surpris du nombre des pieces de ce squelet * , à qui il ne manque rien de ce que l'Ecrevisse a de cartilagineux & d'osseux que les dents de l'estomac , & deux pierres , connues du vulgaire sous le nom d'Yeux d'Ecrevisse ; elles ont un grand nombre de parties qui , par leur position & leurs figures , peuvent être appellées Vertebres , qui y restent toutes. Nous avons dit ailleurs que le cartilage qu'on rencontre au milieu des chairs de la patte d'une Ecrevisse , lorsqu'on la mange , reste aussi. Les bouts des tables , qui font le bout de la queue , sont garnies d'une frange composée , ce semble , de poils assés déliés : on voit de pareilles franges aux deux bouts de chaque table du dessus de la queue , du côté du ventre. Ces poils qui paroissent sur le squelet ne sont eux-mêmes que les fourreaux d'autres poils qu'on trouve à l'Ecrevisse , si on la considere aussi-tôt qu'elle s'est dégagée. Quelques-unes ont aussi des poils sur l'écaille des Jambes ; chacun de ces poils , comme les autres , est la guaine d'un autre poil qui reste sur la Jambe de l'Ecrevisse qui a mué.

Certainement il est difficile à concevoir comment toutes ces parties se détachent. Comment peuvent-elles se décoller & se dessemboëter ? La nature a des expédiens pour tout, que souvent il ne nous est pas aisé d'appercevoir : ici elle sépare les unes des autres les parties qui se doivent dégager avant que l'Ecrevisse y travaille. Entre l'ancienne & la nouvelle Ecaille, si on peut laisser ce nom à une partie molle ; entre l'ancienne & la nouvelle Ecaille, dis-je, il s'insinuë, je ne cherche point le comment, une matiere glaireuse, aussi transparente que de l'eau, qui tient séparées les parties qui doivent se quitter, & qui leur donne la facilité de glisser les unes sur les autres.

J'ai trouvé des pieces continuës de cette matiere aussi grandes que le casque ; elles étoient extrêmement minces & sans couleur, je n'y ai appercû aucunes fibres, c'est ce qui fait que je ne leur donne point le nom de Membrane.

Malgré cette facilité, il reste pourtant à voir comment les parties peuvent se dégager. Il n'est pas bien difficile d'imaginer comment les cornes & toutes les autres parties en dépouille se tirent de leurs moules. La grande difficulté est pour les Jambes & les parties qui comme les Jambes sont plus grosses que le trou par où elles doivent sortir ; le dénouement en est pourtant simple ; je ne l'avois pas appercû en 1712. & je dois corriger ici ce que j'avançai alors. La grosse extrémité des pattes élargit son chemin à mesure qu'elle avance en arriere ; on voit bien comment elle le peut faire à l'endroit des articulations ; là il y a des membranes qui peuvent être brisées comme celles qui retenoient le casque ; le difficile paroît être dans chaque partie renfermée entre deux articulations. Ce sont-là des étuis d'Ecailles ; celui qui est entre la 2^{me}. & la 3^{me}. articulation * est le plus étroit & le plus long. Ce qui II. * Fig. 52.

fait la difficulté, c'est qu'on imagine chacun de ces tuyaux ou étuis écailleux composé d'une seule piece, & par-tout de matiere uniforme ; ils paroissent tels aussi dans une Ecrevisse vivante : cependant chacun des tuyaux écailleux.

dont la jambe est formée , est composé de deux moitiés à peu près égales ; ce sont des tuyaux divisés en deux selon leur longueur , les deux pieces sont ajustées si parfaitement l'une sur l'autre , qu'elles ne semblent faire qu'un même corps ; mais dans le tems de la muë , lorsque l'Ecrevisse leur fait violence , ces tuyaux s'entrouvrent * , & permettent au bout de la Jambe de passer.

* Fig. 6.
7.

Ceci est fort différent de ce que j'ai avancé en 1712. que l'Ecrevisse tire sa Jambe de cette espece de botte de figure si peu commode , sans briser les morceaux d'Ecaille qui la composent , ni les membranes qui attachent ces divers morceaux ensemble. Pendant mes observations de ce temps-là, le corps de l'Ecrevisse fit l'objet de mon attention principale ; ce qui se passoit vers les Jambes m'échapa. Après l'operation finie , ayant trouvé les fourreaux de ces Jambes aussi entiers & aussi clos que lorsqu'elles y étoient logées , je crus que rien n'y avoit été entrouvert & brisé. Ces fourreaux paroissent effectivement n'avoir point été dérangés , les morceaux écartés se rapprochent par leur ressort , la matiere gluante dont nous avons parlé ci-devant , les colle , & peut-être colle aussi les membranes qui ont été déchirées.

Nous avons laissé nôtre Ecrevisse recouverte d'une seule membrane molle , au lieu d'une Ecaille dure qu'elle avoit ci-devant ; elle ne reste pas long-temps en cet état ; j'ai vû quelquefois cette membrane prendre toute la dureté de l'ancienne Ecaille en 24. heures ; pour l'ordinaire cè n'est cependant qu'après deux ou trois jours. Le peu de temps que cette Ecaille est à se durcir est encore une des singularités que nous offre l'Ecrevisse ; il est important à l'animal d'avoir une envelope dure , sans quoi il est exposé à être la proie même de ceux de son espece ; mais peut-être que la voye que la nature employe pour donner de la dureté à cette Ecaille est plus singuliere encore ; au moins si mes soupçons sont vrais , & si mes observations peuvent confirmer ce qui a , je crois , été avancé

DES SCIENCES.

quelque part par Vanhelmont. Je regarde les deux pierres connues sous le nom d'Yeux d'Ecrevisses, comme la matière préparée & mise en réserve pour servir dans le besoin à endurcir l'Ecaille. On sçait qu'on ne trouve pas en tout temps de ces sortes de pierres aux Ecrevisses, on peut suivre leurs différents degrés d'accroissement, si on ouvre des Ecrevisses en différents états; mais on ne sçait peut-être pas que les Ecrevisses où elles sont le plus grosses sont les Ecrevisses prêtes à muer. On les trouve aussi aux Ecrevisses, si on les disseque immédiatement après la muë : mais si un jour après la muë on ouvre une Ecrevisse, on trouve les pierres plus petites qu'on ne les auroit crû ; & enfin si on ouvre l'Ecrevisse quand son Ecaille a pris toute la dureté qui lui est naturelle, les deux pierres sont disparues. Ne semble-t-il pas de là que l'une augmente aux dépens des autres, puisqu'à mesure que l'Ecaille se durcit, les pierres diminuent de volume; & qu'on ne les trouve plus, quand l'Ecaille est devenue dure? N'est-il pas naturel de croire que ces pierres sont dissoutes, & que leur suc pierreux est ensuite porté & déposé dans les interstices que laissent entr'elles les fibres dont la peau molle est composée. L'Ecaille étant devenue dure jusqu'à un certain point, elle ne permet plus l'entrée à ces parties pierreuses; sa dureté en reste là. On ne voit pas non plus qu'elle augmente dans la suite en épaisseur, peut-être même ne croît-elle plus en aucun autre sens; & que de-là vient que les Ecrevisses sont contraintes à muer tous les ans. Leur habit devient trop court & trop étroit, il les gêne, il faut qu'elles le quittent. Cette conjecture paroît fortifiée par une observation que j'ai faite. J'ai remarqué que chaque partie d'une Ecrevisse qui a mué depuis peu, est considérablement plus grande en tout sens que le fourreau qu'elle a quitté. J'ai mesuré des cornes ou antennes & des Jambes, & les fourreaux où les unes & les autres avoient été logées, & j'y ai trouvé une grande différence, quoi-que les moules des Jambes eussent

dû s'être allongés eux-mêmes pendant l'opération de la muë par la rupture des membranes dont nous avons parlé ci-devant. Pour les cornes ou antennes , qu'il est plus aisé de mesurer exactement , j'ai trouvé qu'elles surpassoient au moins d'un cinquième la longueur de l'étui qu'elles avoient abandonné.

Il s'ensuit pourtant que l'accroissement d'une Ecrevisse se fait assés lentement , car elle n'a crû dans chaque année que de ce que le volume de la nouvelle Ecaille surpasse celui de l'Ecaille qui a été quittée quelques jours auparavant. Aussi les Pêcheurs , & leur temoignage commence à pouvoir être compté pour quelque chose , puisqu'il ne nous en a point imposé sur la reproduction des Jambes & des Ecailles ; les Pêcheurs , dis-je , qui gardent de petites Ecrevisses dans les boutiques de leurs batteaux , assurent qu'une Ecrevisse de six à sept ans n'est encore qu'une Ecrevisse de grosseur mediocre.

Au reste c'est une chose commune aux Ecrevisses avec quantité d'insectes de se dépouiller tous les ans ; sans parler de la plupart des insectes qui se metamorphosent , à qui il arrive , même dans les états qui précèdent un changement de figure , de se dépouiller d'une peau ; sans parler aussi des Serpents , &c. les Araignées quittent leurs peaux , & cette muë ressemble assés à celles des Ecrevisses. Prés de la tête elles ont deux especes de pattes plus courtes que les autres , que quelques-uns ont regardé comme leurs bras , elles sont plus grosses à leur extremité qu'à leur origine. Par consequent elles ne sont pas plus faites en dépouille que les Jambes des Ecrevisses. Enfin s'il est bien sûr que la premiere peau , que l'épiderme de la plupart des animaux n'ait aucune organisation , qu'il ne soit qu'un suc épais , comme le pensent tous les Anatomistes ; cet épiderme ne sçauroit croître , nous ne sçaurions croître nous-mêmes sans nous en dépouiller. Cette dépouille se fait par parties , & non pas tout à la fois comme celle des Araignées & des Ecrevisses , parce que nôtre épiderme
est

est plus mince & plus fragile que le leur. Les petites écailles qui tombent de nôtre peau de temps en temps sont de cet épiderme.

Les Ecrevisses qui ont mué depuis peu ont une Ecaille plus blanchâtre, d'une couleur moins foncée que les autres; mais il y en a dont l'Ecaille paroît rougeâtre, ce qui leur arrive quand elles muent en plein midi dans des jours fort chauds, & dans des endroits où il y a peu d'eau. La chaleur de l'eau bouillante fait prendre une couleur rouge à une peau bleuë qui est au dessous des Ecaïlles des Ecrevisses; une chaleur moins forte ne donne à la même peau qu'une couleur rougeâtre: l'Eau de vie a donné à mes Ecrevisses nouvellement muées la même couleur que leur eût donné le feu.

EXPLICATION DES FIGURES
qui ont rapport à la muë des Ecrevisses.

La Figure I. est une Ecrevisse qui a déjà détaché la première des tables de l'Ecaille que nous avons nommée le Casque. *Aaa*, le casque. *bb*, la première des tables.

La Fig. II. est une Ecrevisse toute prête à se dépouiller. *ccc*, le bord du casque qui est fort soulevé, & qui se trouve à présent bien éloigné de la première table *dd*. La partie *ee*, & tout ce qui est entre *cc*, *dd*, est à présent à découvert.

La Fig. III. est la dépouille d'une Ecrevisse qui a mué. *h*, le casque, *i* la première table, *k* endroit par où l'Ecrevisse a retiré sa tête. Le bord *h* du casque seroit appliqué contre le bord *i* de la première table, si on eût représenté ces Ecaïlles dans la situation qu'elles prennent quand l'Ecrevisse vient de les quitter, mais on les a représenté placées comme elles le sont dans l'instant où l'Ecrevisse est prête à fortir.

La Fig. IV. est la même que la Fig. III. à qui on a enlevé le casque, afin qu'on pût voir combien de parties

274 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
différentes restent attachées à la dépouille.

La Fig. V. est une partie d'une Jambe d'Ecrevisse dans l'état ordinaire. // marque l'endroit le plus étroit de la Jambe compris entre la seconde & la troisième articulation.

La Fig. VI. est la même Jambe dessinée dans l'état où elle se trouve, lorsque les chairs qui occupoient le gros bout de la Jambe sont arrivées à la partie étroite marquée // dans la Figure précédente. On voit ici l'Ecaille entr'ouverte, & que les chairs *nn* débordent, après avoir forcé la future *mm* de l'Ecaille.

Fig. VII. est la même Jambe dans une autre position; on y voit de plus que l'Ecaille s'est entr'ouverte en *P. OO*, sont ici les mêmes chairs marquées *mm* dans la Fig. VI.

OBSERVATIONS DE L'ECLIPSE DE LUNE

du 9. Septembre 1718.

Par M. MARALDI.

19. Novembre
1718.

CETTE Eclipe a été observée à Sceaux par M. le Cardinal de Polignac & par M. de Malezieu. La Lune parut éclipée près de deux tiers, lorsque les nuages & les brouillards permirent de la voir. M. le Cardinal détermina le temps de l'immersion totale de la Lune dans l'ombre à $7^h 11' 2''$. Durant l'obscurité totale on voyoit avec la Lunette deux petites Etoiles un peu éloignées l'une de l'autre, qui étoient proches de la Lune. La plus occidentale de ces deux Etoiles fut cachée à Sceaux par le bord oriental à $8^h 45' 25''$. Le commencement de l'émergence de la Lune hors de l'ombre fut observé à $8^h 56' 55''$, & la fin de l'Eclipe à $10^h 2' 25''$. En comparant l'heure de l'immersion totale avec celle du commencement de l'émer-

