

A N N A L E S
D E
C H I M I E,
O U
R E C U E I L D E M É M O I R E S
C O N C E R N A N T L A C H I M I E
E T L E S A R T S Q U I E N D É P E N D E N T ;

*Par les Citoyens GUYTON, MONGE, BERTHOL-
LET, FOURCROY, ADET, HASSENFRATZ,
SÉGUIN, VAUQUELIN, C. A. PRIEUR,
CHAPTAL et VAN MONS.*

30 NIVÔSE, AN VII^e.

TOME VINGT-NEUVIÈME.



A PARIS,

Chez } FUCHS, libraire, rue des Mathurins, N^o. 334.
 } GUILLAUME, rue de l'Éperon, N^o. 12.

AN VII^e.



ANNALES DE CHIMIE,
O U
RECUEIL DE MÉMOIRES
CONCERNANT LA CHIMIE
ET LES ARTS QUI EN DÉPENDENT.

EXPÉRIENCES

*Sur les excréments des poules, comparés
à la nourriture qu'elles prennent, et
Réflexions sur la formation de la co-
quille de l'œuf;*

Par le cit. VAUQUELIN.

§. Ier.

INTRODUCTION.

FRAPPÉ depuis long-tems de la grande
quantité de carbonate de chaux qui se forme

A 2

journallement dans l'*oviducte* des poules qui pondent, et de l'extrême vitesse avec laquelle cette terre se dépose sur la matière de l'œuf, je me suis livré à quelques recherches sur cet objet important pour la physiologie.

Vicq d'Azir, que ce phénomène avoit aussi frappé, soupçonnant que la matière de la coquille de l'œuf étoit apportée dans l'*oviducte* par les urines, a fait en vain des recherches très-exactes, pour découvrir une communication entre ces deux organes.

Mais quelle que soit la manière dont la matière calcaire arrive dans l'*oviducte* de la poule, je suis convaincu qu'elle a d'abord été séparée du sang par les reins, et qu'elle est ensuite portée dans cet organe par un liquide quelconque qui lui sert de véhicule.

Si l'on se rappelle que les urines de vache, de cheval, de chameau, de lapin, et en général de tous les *animaux herbivores*, contiennent du carbonate de chaux, sans mélange de phosphate calcaire, et que ce dernier reste presque en entier dans le résidu de la digestion, on ne sera point étonné que les poules, qui se nourrissent de matières de la même nature, ne fournissent aussi, dans leurs urines, que du carbonate de chaux, sur-tout si l'on réfléchit que leurs excréments brûlés ne con-

tiennent que très-peu de ce sel calcaire, et ne renferment presque que du phosphate de chaux, quoique les alimens dont elles se nourrissent fournissent beaucoup plus de carbonate de chaux que de phosphate (1). Il paroît donc que, pendant l'acte de la digestion, il se forme, aux dépens des substances alimentaires, de l'acide carbonique qui dissout la chaux, et favorise son passage dans les voies de la circulation, d'où il est ensuite séparé par les reins, et transporté de là dans l'oviducte, où, par une affinité particulière, il s'attache à la substance de l'œuf.

§. II.

EXP. 1^{re}. *Poids des coquilles d'œufs.*

9 coquilles d'œufs pèsent en nouveaux poids, 44.796 grammes qui, divisés par 9 = 4.997 pour chacune. Ainsi une poule, qui a pondu en 4 mois et demi 90 œufs, a formé, dans cet espace de tems, 447.959

(1) C'est une chose remarquable, que les semences céréales ne fournissent, dans leurs cendres, que du phosphate de chaux et de la silice, tandis que les plantes qui les ont portées contiennent beaucoup plus de carbonate de chaux que d'autre chose; ainsi il faut excepter, de la règle générale que je viens d'établir, les semences des graminées.

grammes de carbonate de chaux, sauf la déduction du gluten animal qui lie les parties calcaires.

EXP. 2. Quantité de gluten contenu dans les coquilles.

Ces 44.796 grammes de coquilles d'œufs, calcinés au noir, ont perdu, par cette opération, 8.321 grammes; le résidu s'est dissous dans l'acide nitrique avec une vive effervescence et une odeur d'hydrogène sulfuré. Il est resté 0.217 grammes de charbon.

La dissolution nitrique avoit une couleur blanche; après l'avoir fait bouillir pendant quelque tems pour en chasser la portion d'acide carbonique qui auroit pu s'y combiner pendant la dissolution, on y a mêlé de l'ammoniaque, et l'on a obtenu 0.58 grammes de phosphate de chaux; ainsi il reste, pour le carbonate de chaux proprement dit, 40.178 grammes; d'où il suit que 1000 parties de coquilles d'œufs sont formées,

1 ^o .	{	de carbonate	{	0.896
		de chaux		
2 ^o .	{	de phosphate	{	0.057
		de chaux		
3 ^o .	{	de gluten ani-	{	0.047
		mal		
Total.....				1000

Exp. 3. Poids moyen des œufs de poule.

Le poids des œufs varie beaucoup suivant l'espèce de poule, selon que la ponte est plus ou moins accélérée, et suivant une foule d'autres circonstances; mais, d'après un assez grand nombre d'expériences, je crois pouvoir en fixer le terme moyen à 58. 117 grammes. De-là une poule qui aura, en 6 mois, comme cela est assez commun, pondu 130 œufs, aura formé, pendant cet espace de tems, 7486. 226 grammes, ou 7 kilogrammes, 4 hectogrammes, 8 décagrammes, 6 grammes 226 millièmes de grammes de matière employée à la formation de ces œufs, dont il faut retrancher pour les coquilles 641. 685 grammes; il reste donc, pour la substance même de l'œuf, 7333. 793 grammes; ce qui répond à 14 liv. 15 onces 7 gros 3 grains.

§. III.

Exp. 4. Examen comparatif de la fiente de poule et de la fiente de coq.

Lorsqu'on examine avec attention la fiente de poule comparativement avec celle de coq, l'on remarque que la première est plus noire,

infiniment plus maigre et plus épuisée de matière nourricière que celle de coq. Cette dernière contient de plus une grande quantité de matière blanche et comme crétacée, qui la recouvre et qui s'en détache facilement.

J'avois d'abord pensé, d'après un examen trop léger, que cette matière blanche étoit du phosphate de chaux, parce qu'elle se dissout sans effervescence dans les acides; mais des phénomènes, qui seront exposés plus bas, m'ont fait changer d'opinion à cet égard.

Des quantités égales de fiente de poule et de fiente de coq, calcinées également dans des creusets différens, la première a laissé 5.201 grammes de résidu, et la dernière 3 grammes seulement. Ces cendres se sont dissoutes sans effervescence dans l'acide nitrique; mais celle de poule a répandu une odeur de gaz hydrogène sulfuré.

Le résidu, insoluble dans l'acide nitrique, s'est élevé, pour la fiente de poule, à 2.335 grammes, et celui de la fiente de coq à 1.06 grammes, et n'étoient l'un et l'autre que des fragmens de pierre et de sable, mêlés d'une petite quantité de charbon qui avoit échappé à la combustion.

EXP. 5. *Quantité comparative de phosphate de chaux contenu dans les excréments de poule et de coq.*

Les dissolutions filtrées de ces deux cendres ont donné des dépôts très-abondans par l'addition de l'ammoniaque ; ce qui prouve que la matière dissoute par l'acide nitrique étoit du phosphate de chaux. Le précipité fourni par les excréments du coq pesoit 1.166 grammes , et celui de poule 2 grammes.

Après avoir ainsi séparé le phosphate de chaux des dissolutions nitriques par l'ammoniaque, et après que cette dernière n'y a plus occasionné de changement, le carbonate de potasse y a fait naître de nouveaux précipités qui étoient du carbonate de chaux, et dont le poids s'élevoit, dans celui de coq, à 0.265 grammes, et dans celui de poule, à 0.185 grammes.

Il suit de ces expériences, 1°. qu'il reste encore dans les excréments de ces animaux, outre le phosphate de chaux, du carbonate de chaux ; 2°. que si ces excréments brûlés n'ont pas fait effervescence en se dissolvant dans les acides, c'est que l'acide carbonique s'est séparé de la chaux pendant la calcination.

§. IV.

Réflexions sur les résultats des expériences précédentes.

Le résultat de ces expériences semble tout contraire à ce que le raisonnement paroît indiquer : en effet , se dit-on , si une partie de la terre calcaire sert à former l'enveloppe de l'œuf dans les poules qui pondent , leurs excréments doivent contenir proportionnellement une moins grande quantité de cette substance que ceux de coq , cela est évident ; mais qu'on se rappelle que les poules prennent à cette époque au moins 2 à trois fois plus de nourriture que les coqs ; que les excréments de ces animaux femelles sont beaucoup plus abondans , beaucoup plus maigres et plus épuisés , et l'on concevra alors sans difficulté , comment il peut arriver qu'outre la portion de terre calcaire employée à la formation de la coquille de l'œuf , il en reste encore plus dans leurs excréments que dans ceux du coq.

Cette manière de raisonner paroît d'autant plus vraie , qu'une poule , qui a pondu , dans l'espace de 6 mois , 130 œufs , dont le poids s'élève au moins à 7333.793 grammes , déduction faite du poids des coquilles , a besoin , pour la formation de cette matière animale ,

d'une grande quantité de nourriture , en partie inutile au coq , et conséquemment ses excréments doivent être plus abondans , plus maigres , et plus chargés de matière calcaire.

Mais au moins , dira-t-on , si le carbonate de chaux , formé pendant l'acte de la digestion chez ces animaux , se porte vers l'oviducte des femelles dans le tems de la ponte , cette matière , qui sans doute se forme aussi dans les mâles , doit se retrouver dans leurs excréments , puisqu'ils n'ont point d'organe où elle puisse se déposer , et cependant ces déjections n'en fournissent pas des quantités sensiblement plus grandes que celles des poules.

Cette objection à laquelle il semble qu'il n'y a rien à répondre de satisfaisant , sera résolue en se rappelant ce qui a été dit plus haut , relativement à la quantité de nourriture comparée à celle des coqs , dont les poules ont besoin pendant le tems de la ponte , et par ce qui sera exposé plus bas sur la comparaison des excréments des poules lorsqu'elles pondent et lorsqu'elles ne pondent pas.

Quoique la quantité de carbonate de chaux paroisse suffire le plus communément à la formation de la coquille de l'œuf , cependant cette matière n'est pas inépuisable ; car on a

observé que , lorsque la ponte est très-accelérée chez ces animaux, la coquille est beaucoup moins pesante, et que souvent même les œufs n'en ont point du tout ; ils ne sont alors recouverts que d'une simple membrane, si les tems de la ponte sont trop rapprochés.

Il est donc évident que cette matière ne prend point sa source dans l'organe de la génération , mais y arrive en quantité relative à celle de la nourriture prise dans des tems donnés , de manière que lorsque la descente des œufs dans l'oviducte est trop précipitée , leurs coquilles sont très-minces , ou leur manquent entièrement. (1)

En supposant que la longueur de l'oviducte puisse admettre 3 œufs à-la-fois , chaque œuf n'y reste que 3 jours , pendant lesquels la coquille se forme ; mais il n'en doit pas moins arriver à l'oviducte en 24 heures , dans une poule qui pond tous les jours une quantité de matière calcaire , capable de former une coquille. qui pèse , terme moyen , 4.977 grammes.

Il y a aussi des circonstances où l'afflux

(1) Il paroît donc que , dans cette circonstance , la matière calcaire ne se forme point dans la même proportion que la matière de l'œuf proprement dit.

de la matière calcaire est plus abondant qu'il n'est nécessaire à la formation de l'enveloppe de l'œuf ; car il n'est pas rare de voir une poule , qui a pondu le matin un œuf bien conformé, pondre encore le soir un petit œuf dont la coquille est fort épaisse , et remplie seulement d'une glaire blanche , transparente et sans traces de jaune. Il paroît donc que lorsque la descente de l'œuf , de l'ovaire dans l'oviduice , n'a pas lieu dans des tems assez rapprochés, l'albumen qui se forme, ou du moins arrive dans cet organe, s'enveloppe , par une affinité particulière, de la matière calcaire, et forme une espèce d'œuf stérile.

§. V.

Comparaison des excréments de la poule pendant le tems de la ponte, avec ceux de coq et ceux de la poule qui ne pond point.

Tout le monde sait que , dans le tems de la ponte, les poules mangent beaucoup plus que dans les autres saisons de l'année; que les coqs leur ramassent des alimens, les appellent et les invitent, en quelque sorte, par un langage particulier à les manger; que leurs excréments sont infiniment plus abondans et plus épuisés

que ceux du coq. On a également observé que , pendant la ponte, les poules ne rendent point ou presque point de cette matière blanche et comme crétacée, qui recouvre leurs excréments dans les autres saisons, tandis que les coqs en rendent dans tous les tems ; mais qu'aussitôt que ces animaux commencent à couvrir, cette matière reparoît ; et de plus, comme ils ne rendent leurs excréments qu'à des intervalles très-éloignés, ils répandent une assez grande quantité d'un liquide clair, séparé des excréments, qui se trouble bientôt après, et dépose une matière blanche qui fait effervescence avec les acides : elle contient du carbonate de chaux.

§. VI.

Examen de la matière qui recouvre les excréments du coq et des poules qui ne pondent pas.

La matière blanche et comme crétacée, dont on a parlé plus haut, qui enveloppe ou accompagne simplement les excréments du coq et des poules qui ne pondent pas, soumise à diverses épreuves, s'est comportée comme il suit ; 1^o. elle est insoluble dans l'eau froide et bouillante ; 2^o. elle brûle au feu

comme une matière animale, et ne laisse presque point de résidu ; 3^o. elle se dissout dans les acides nitrique et muriatique sans effervescence, et sa dissolution ne donne aucun précipité par les alcalis, soit caustiques ou saturés d'acide carbonique, seulement elle prend une couleur jaune avec ces réactifs ; 4^o. sa dissolution dans les acides forme un précipité blanc très-abondant avec le tanin contenu dans l'infusion de noix de galle.

Ces propriétés prouvent évidemment que cette substance est de nature animale ; mais quelle matière animale ? ce n'est pas de la gelatine ; car, quoique desséchée, elle auroit été dissoute par l'eau bouillante ; cependant comme, parmi les matières animales, il n'y a que cette dernière et l'albumine, qui soient susceptibles de s'unir au tanin, et de former avec lui une combinaison insoluble dans l'eau, il est évident que celle dont il est question ici, est un véritable albumen, ou blanc d'œuf coagulé et desséché par l'air.

Ainsi il sera vrai de dire que, quoique le coq ne ponde pas, il se prépare dans ses organes une substance propre à former le blanc d'œuf ; d'après cela, il ne seroit peut-être pas ridicule de croire que ces animaux peuvent, dans quelques circonstances, rendre des es-

pèces d'œufs, et l'opinion des habitans des campagnes ne seroit plus tout-à-fait un préjugé; il suffiroit, suivant moi, qu'une certaine quantité de glaire ou d'*albumen*, rassemblé dans le cloaque, y séjournât quelque tems, et que les urines, en y arrivant, le recouvrirent de carbonate de chaux dont elles sont saturées, pour que cet effet eût lieu. J'avoue que je n'ai jamais eu occasion d'observer ce phénomène; mais tant de gens disent l'avoir vu, et cette opinion s'est si généralement répandue dans les campagnes, qu'il est difficile qu'il n'en soit pas quelque chose.

§. VII.

Examen du résidu terreux de l'avoine brûlée.

Pour déterminer, d'une manière plus exacte, ce qui se passe chez les poules pendant leur digestion, j'ai cherché quels sont les principes de la semence d'avoine dont je les ai nourries, et dans quelles proportions ils y existent. J'ai eu en vue, sur-tout dans ces recherches, la détermination des rapports des matières terreuses entre elles, et particulièrement de la chaux et du phosphate de chaux.

En conséquence j'ai pris 483.838 grammes
d'avoine

d'avoine épluchée; je l'ai brûlée dans un creuset de porcelaine, jusqu'à ce qu'elle ait été réduite en cendres blanches.

Cette quantité d'avoine n'a laissé que 15.285 grammes de résidu; ce qui fait le 32^e. de la masse, ou environ les 0.031 en fractions décimales.

Cette cendre, mise avec de l'acide nitrique, n'a point produit d'effervescence, et ne s'est pas entièrement dissoute; ce qui a resté pesoit 9.342 grammes.

La dissolution nitrique, séparée de la matière insoluble mêlée avec de l'ammoniaque, a donné un précipité blanc fort abondant, qui, lavé et séché, pesoit 5.944 grammes; c'étoit du phosphate de chaux pur.

La liqueur, séparée du phosphate de chaux, et mêlée avec le carbonate de potasse, n'a donné aucun précipité; ce qui prouve qu'il n'y avoit point de carbonate de chaux dans cette cendre.

Le résidu, pesant 9.342 grammes, dont il a été parlé plus haut, avoit une couleur grise blanchâtre; il n'avoit point de saveur; sa légéreté étoit considérable. Cette matière, fondue avec 3 parties de potasse caustique, dans un creuset d'argent, et la masse résultante, mise avec de l'eau, n'a laissé aucun

résidu insoluble. La liqueur, saturée avec l'acide muriatique, a donné, par l'évaporation, 9.182 grammes de silice parfaitement pure, et l'eau, qui avoit servi à laver cette terre, ne contenoit rien autre chose que du muriate de potasse formé dans cette opération.

Les 9.342 grammes de matière siliceuse, retirée des cendres d'avoine brûlée, sont formés de silice presque pure; puisque, de 9.342 grammes, nous en avons retiré 9.182; ce qui ne donne que 0.160 grammes de perte, lesquels peuvent être attribués à la matière charbonneuse qui coloroit la silice.

Il suit évidemment de ces expériences, que l'avoine contient environ 0.031 de son poids de cendre, et que cette cendre est composée de 0.393 de phosphate de chaux, et de 0.607 de silice pure.

Il paroitra sans doute singulier que la semence d'avoine n'ait fourni, dans le résidu de la combustion, que de la silice et du phosphate de chaux sans mélange d'alcali ni de terre calcaire: ce résultat nous a surpris nous-mêmes; cependant nous devons en croire l'expérience. (1)

(1) Dans un incendie de deux meules d'avoine, qui a eu lieu en fructidor, an 6, commune de Moisel,

§. VIII.

Examen du résidu des excréments de poule brûlés, produits par une quantité donnée d'avoine.

Après avoir déterminé, comme on vient de le voir, la nature et les proportions des matières terreuses contenues dans l'avoine, j'ai voulu savoir quels changemens ces terres

canton d'Ecouen, département de Seine et Oise, ce végétal a laissé, pour résidu de sa combustion, une espèce de scorie vitreuse, d'une couleur grise noirâtre, remplie d'un grand nombre de soufflures, et contenant des semences charbonnées encore reconnoissables.

J'ai soumis à l'analyse cette scorie, qui m'a été remise par le citoyen Gillet, qui l'a prise sur le lieu de l'incendie, et j'ai trouvé qu'elle est composée,

1°. De silice, 55

2°. De phosphate de chaux, ... 15

3°. De potasse, 20

4°. Carbonate de chaux, 5

5°. D'une petite quantité d'oxide de fer.

Cette matière ne diffère, comme on voit, du résidu de la graine d'avoine brûlée, qu'en ce qu'elle contient de la potasse et du carbonate de chaux; mais il faut remarquer qu'ici c'est la plante entière qui a brûlé, et dans le premier cas, ce n'est que la graine. Ainsi la paille contient de l'alcali et du carbonate de chaux, qui n'existent point dans la semence de la même plante.

avoient pu éprouver par la digestion dans l'organe des poules, soit dans leur nature, soit dans leur rapport entre elles.

Pour cela, j'ai renfermé une poule qui pondoit, dans un lieu où elle ne pouvoit prendre que de l'avoine dont je connoissois exactement le poids. Dans l'espace de 10 jours, cette poule a mangé 483.838 grammes de cette semence, et a pondu 4 œufs. J'ai ramassé avec beaucoup de soin ses excréments à mesure qu'elle les rendoit. (1)

(1) On a remarqué que cette poule ainsi isolée ne prenoit plus autant de nourriture que lorsqu'elle étoit en liberté; qu'au lieu de pondre tous les jours, comme elle faisoit auparavant, elle ne pondoit plus que tous les deux jours; que les trois derniers jours elle n'a pas pondu; et il est vraisemblable que, si elle fût restée plus long-tems renfermée, elle auroit cessé entièrement de pondre.

On pourroit attribuer ce changement à plusieurs causes, savoir: 1°. à son isolement et à sa séparation d'avec le coq; 2°. au défaut d'exercice qu'elle prenoit auparavant dans une cour spacieuse; 3°. sur-tout à ce qu'elle ne pouvoit pas prendre avec ses alimens des fragmens de pierre, dont la présence dans son estomac paroît nécessaire pour broyer la graine, et faciliter, par ce moyen, sa digestion. Cette dernière cause me paroît la plus puissante; car tout le monde sait qu'en ouvrant les gésiers des volatiles granivores, on y trouve constamment des pierres de toutes les natures, des silex, des plâtras, et jusqu'à des morceaux

Après avoir fait dessécher les excréments, je les ai brûlés dans un creuset de porcelaine; la cendre qu'ils ont fournie pesoit 38.957 grammes. Ces cendres, mises avec de l'acide muriatique, se sont en partie dissoutes sans produire d'effervescence sensible; mais elles ont répandu une forte odeur de gaz hydrogène sulfuré. Lorsque l'acide a paru n'avoir plus d'action sur la matière, je l'ai étendue d'eau; j'ai filtré la liqueur et lavé le résidu; il pesoit 8.492 grammes; on a versé ensuite dans la dissolution muriatique de l'ammoniaque caustique; il s'est formé un précipité blanc très-abondant, qui, lavé et séché au rouge, pesoit 7.643 grammes. Cette matière, soumise à diverses expériences, a présenté tous les caractères du phosphate de chaux, sans aucun mélange de matières étrangères.

La liqueur, séparée du phosphate de chaux, mêlée avec le carbonate de potasse ordinaire, a fourni un précipité blanc assez abondant,

de verre, tandis que, dans les excréments dont je viens de parler, il n'y en avoit point. Il ne paroît donc pas douteux que les pierres qu'avalent les oiseaux, qui se nourrissent de grains durs, ne soient nécessaires pour la digestion de leurs alimens, et que ce n'est pas par erreur que ces animaux les ramassent, comme quelques personnes le croient.

dont le poids s'élevoit à 2,547 grammes lorsqu'il a été sec.

§. IX.

R E M A R Q U E S.

On ne remarquera sans doute pas ici sans un certain intérêt pour la théorie de la formation de la coquille de l'œuf, et pour la physique des animaux granivores en général, une chose très-importante, la formation d'une quantité assez considérable de carbonate de chaux qui n'existoit point dans la semence d'avoine dont s'est nourrie la poule.

Mais comment cette matière a-t-elle pris naissance dans les organes de la poule ? Il est bien certain qu'elle n'existoit pas au moins en cet état dans la nourriture qu'elle a prise pour former les excréments où nous l'avons trouvée ; car l'avoine, soumise aux mêmes épreuves, ne nous en a présenté aucunes traces, et le lieu dans lequel cet animal avoit été renfermé n'a pu lui en fournir.

Il n'est pas moins remarquable que la quantité de phosphate de chaux, obtenue des excréments de poule, fournis par 483.338 grammes d'avoine, soit beaucoup plus grande que celle que la même quantité d'avoine a donnée par la combustion. Que conclure de ces résultats ? Si les expériences que nous avons

rapportées plus haut sont exactes, si elles ne renferment pas quelques circonstances inappréciées, il semble qu'on ne puisse se dispenser d'en tirer les conclusions suivantes; 1°. qu'une portion de chaux a été formée par l'acte de la digestion et l'animalisation de l'avoine; 2°. qu'une portion d'acide phosphorique a été aussi formée; 3°. qu'une certaine quantité de carbonate de chaux a également pris naissance. On se rappelle en effet que nous avons obtenu 2.547 grammes de cette dernière substance des excréments de poule, tandis que l'avoine ne nous en a point donné, et de plus que la poule a pondu, pendant qu'elle a mangé cette quantité d'avoine, 4 œufs, dont le poids des coquilles s'élève à environ 19.744 grammes, qui, avec les 2.547 restés dans les excréments, forment 22.291 grammes ou 5 gros 6 grains; ce qui est considérable.

On ne peut cependant pas soupçonner que ce carbonate ait été formé aux dépens du phosphate de chaux contenu dans l'avoine; car on se rappelle encore que l'on n'en a obtenu que 5.944 grammes de 483.838 grammes de cette semence, et que les excréments provenant de la même quantité d'avoine, en ont donné 11.944 grammes; ce qui fait 6 grammes de différence.

Ainsi les excréments d'une poule, qui n'a mangé que 483.838 grammes d'avoine en 10 jours, ont fourni à l'analyse 2.547 grammes de carbonate de chaux, qui, réunis aux 19.743 grammes formant les coquilles des œufs qu'elle a pondus dans cet intervalle, font 22.29 grammes, dont il n'existe pas un atome dans l'avoine.

Ils ont fourni de plus 11.944 grammes de phosphate de chaux, tandis que 483.838 grammes d'avoine n'en a donné que 5.944 grammes; il y a donc eu 6 grammes d'augmentation, quantité considérable.

§. X.

Comparaison de la quantité de silice de l'avoine, avec celle des excréments de poules brûlés.

J'ai cherché, dans le résidu des excréments de poule, insoluble par les acides, l'origine de ce carbonate calcaire qui n'existe point dans l'avoine, ainsi que l'augmentation du phosphate de chaux, dont une partie seulement existe dans cette semence.

Pour cela j'ai pris les 8.492 grammes, ou 160 grains, dont il a été parlé plus haut; (§ VIII) je les ai fait fondre avec trois parties de potasse caustique, dans un creuset

d'argent; et, après les avoir traités convenablement, j'en ai retiré 8.067 grammes de silice pure. Les 0.425 grammes de déficit doivent être attribués à la matière charbonneuse qui coloroit le résidu.

En comparant maintenant le résidu des excréments de poule avec celui de la semence d'avoine, quant à la silice, on voit qu'il contient 1.274 grammes de silice de moins, puisque 483.838 grammes d'avoine ont fourni, je le répète, 9.342 grammes de cette terre; tandis que les excréments provenant de la même quantité de cette semence n'en ont donné que 8.067 grammes.

§. XI.

C O N C L U S I O N.

Quelle conclusion doit-on tirer de ces expériences? Il sembleroit tout naturel de penser que c'est au défaut de silice trouvé dans les excréments de poule, qu'est due la formation de la matière calcaire trouvée en plus dans ces mêmes excréments. Mais peut-on raisonnablement admettre qu'une si petite quantité de silice (1.274 grammes) ait pu donner naissance à une si grande masse de matière calcaire; (14.118 grammes) si cela étoit, il faudroit que cette pierre acquît une grande quantité (11 fois environ son poids)

d'un principe encore inconnu pour éprouver cette conversion ; ce qui paroît peu vraisemblable. Quoi qu'il en soit, il n'en est pas moins certain qu'une somme considérable de chaux, tant à l'état de carbonate qu'à l'état de phosphate, s'est formée dans les organes de la poule, et qu'une certaine quantité de silice a disparu.

Quoique ces conclusions soient encore peu certaines, les résultats des expériences qui y ont conduit méritent cependant une grande considération ; et si de nouveaux essais, plusieurs fois réitérés, étoient conformes à ceux-ci, on seroit forcé d'en conclure que la silice se change en chaux pendant la digestion des poules.

Je ne donne, au reste, ces résultats que comme des apperçus auxquels l'expérience m'a, en quelque sorte, conduit malgré moi, et auxquels je ne puis encore accorder une confiance entière ; mais, s'ils paroissent de quelque intérêt, j'engage les chimistes à les répéter et à les varier de diverses manières. Je me propose moi-même de les recommencer ; et, si nous arrivions aux mêmes résultats, ce seroit un grand pas de fait dans la philosophie naturelle, et beaucoup de phénomènes, dont la cause est inconnue, seroient expliqués.