CRUSTACÉS DIVERS

ET

POISSONS

DES DÉPÔTS SILURIENS DE LA BOHÊME.

I. Introduction du Supplément au Vol. I. du *Syst. Sil. de la Bohême.*

II. Tableaux synoptiques et observations générales sur les Crustacés non Trilobitiques de la Bohême.

III. Parallèle entre les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires.

IV. Indication sommaire des vestiges de Poissons connus dans les dépôts siluriens.

V. Parallèle entre les Poissons, les Trilobites et les Céphalopodes siluriens.

Extrait du Supplément au Vol. I.

du Système Silurien du centre de la Bohême.

Par

JOACHIM BARRANDE.

1872.

Chez l'auteur et éditeur.

à Prague
Kleinseite, 419, Choteksgasse.

à Paris.
Rue de l'Odéon, Nr. 22.

Imprimerie de Charles Bellmann à Prague 1872.

Table des matières.

Supplément

au Vol. I. du Systême Silurien du centre de la Bohême.

I.

Introduction.

Supplément

au Vol. I. du Systême Silurien du centre de la Bohême.

I.

Introduction.

Les travaux qui composent ce Supplément à notre premier volume, se divisent naturellement en cinq parties distinctes.

La première partie est relative aux Trilobites et elle comprend quatre sections, savoir:

Sect. I. Description de 94 formes spécifiques nouvelles et documens nouveaux sur 58 formes antérieurement publiées.

Sect. II. Observations générales, complémentaires, sur les élémens qui composent la carapace des Trilobites et sur l'évolution de cette tribu.

Sect. III. Distribution verticale de 350 formes trilobitiques de la Bohême.

Sect. IV. Parallèle entre les Trilobites et les Céphalopodes siluriens de la Bohême.

Postscriptum relatif aux Trilobites, postérieurement à l'impression des 4 sections qui précèdent et comprenant la description de 4 formes nouvelles, avec des documens divers sur quelques formes déjà connues.

La seconde partie expose une épreuve des théories paléontologiques par la réalité.

La troisième partie comprend la description de tous les Crustacés divers de notre bassin, qui n'appartiennent pas à la tribu des Trilobites et qui représentent environ 97 formes distinctes.

La quatrième partie consiste dans un parallèle entre les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires.

La cinquième partie présente l'indication sommaire des vestiges de Poissons, qui ont été découverts dans les dépôts siluriens.

Nous croyons utile de donner ici un aperçu sommaire des travaux que nous venons d'annoncer.

Première partie. Sect. I. et Postscriptum.

Description de 98 formes nouvelles et documens nouveaux sur 60 formes anciennes de Trilobites.

1. Notre principal travail sur les Trilobites de la Bohême a été publié vers la fin de 1852, c. à d. il y a 20 ans accomplis.

Durant ces longues années, nous n'avons pas discontinué nos recherches et diverses personnes ayant successivement commencé à collecter, les formations de notre bassin ont été fouillées avec un nouveau zèle, sur tous les points qui paraissaient promettre une récolte de fossiles. Malgré ces efforts réunis, le nombre des formes nouvelles de Trilobites, qui ont été recueillies durant cet espace de temps, ne s'élève qu' à 98. Elles sont énumérées sur le tableau Nr. 1 qui suit.

Ce tableau comprend aussi les 4 formes nouvelles du *Postscriptum*, qui sont indiquées par un astérisque. (*)

En ajoutant ces 4 formes aux 350, qui sont énumérées sur notre tableau nominatif de la distribution verticale *(Trilob. p. 21)*, il en résulte, que le nombre total des espèces ou variétés distinctes, parmi les Trilobites siluriens de la Bohême, s'élève à 354, en 1872.

Il faut remarquer, que la plus grande partie des formes nouvelles a été découverte durant les 7 à 8 premières années, qui ont suivi la publication de notre Vol. I. Depuis lors, il n'a été trouvé qu'un nombre insignifiant de nouveaux Trilobites, et voilà déjà 5 à 6 ans, que nous ne voyons apparaître aucune espèce jusqu'ici inconnue.

Ce fait indique-t-il que les formations de notre bassin sont épuisées? Nous sommes loin de le penser. Mais, la plupart des carrières, que nous avons fait ouvrir dans les couches les plus riches en fossiles, sont devenues improductives dans la profondeur du sol et elles ont été abandonnées par les ouvriers, comme ne permettant plus un travail rémunérateur.

Cependant, il existe encore dans notre bassin quelques parties de la surface des formations fossilifères, qui ne nous semblent pas suffisamment exploitées. Ce sont principalement celles qui correspondent à notre bande **d 1**. Malheureusement, les circonstances locales rendent cette exploitation plus difficile qu'ailleurs, soit à cause de l'éloignement de Prague, soit encore plus à cause des forêts et de la végétation, qui couvrent le sol. Il faut donc se résigner à attendre quelque circonstance favorable, qui vienne au secours de la paléontologie, pour compléter les recherches relatives à cette bande, renfermant la première phase de notre faune seconde.

Cette phase offre d'ailleurs le plus grand intérêt, d'un côté, par le contraste entre ses élémens et ceux qui composent la faune primordiale dans notre bassin et d'un autre côté, par sa richesse inattendue en types génériques et en formes spécifiques, qui surgissent simultanément sur cet ho-

rizon, sans que rien nous indique leur provenance. Cependant, plusieurs des formes caractéristiques de cette phase ont également existé vers l'origine de la faune seconde, dans les autres contrées de la grande zone centrale d'Europe, c. à d. en France, en Espagne et en Portugal.

Nous ferons remarquer, au sujet de la richesse de cette phase initiale de la faune seconde, que c'est elle qui nous a fourni le plus grand nombre des Trilobites nouveaux, que nous énumérons sur le tableau suivant. On voit, en effet, que, parmi les 98 espèces comprises dans ce tableau, 37 proviennent de la bande **d 1**, tandisque le nombre le plus rapproché est de 21, dans la bande **d 5**.

Bien que le nombre des 354 formes trilobitiques de la Bohême soit très considérable, nous devons cependant constater, qu'il est déjà dépassé dans une autre région silurienne du Nord de l'Europe.

En 1855, M. le Prof. Angelin nous annonçait que le nombre des Trilobites découverts par lui, en Scandinavie, s'élevait à environ 350. En effet, le tableau comparatif des faunes trilobitiques siluriennes de Bohême et de Scandinavie, exposé sur les pages 35—36 de notre *Parallèle*, en 1856, constate, que 346 formes spécifiques de cette région du Nord avaient été déjà nommées à cette époque et énumérées dans la *Palaeont. scandinavica.* Nous attendons la suite de cette publication, qui nous indiquera certainement de nouvelles formes.

En outre, M. Linnarsson a publié en 1869 un beau mémoire, dans lequel il décrit environ 24 espèces nouvelles de la contrée de Westrogothie. *(K. Vetenkaps. Akad. Handling. Bd. 8. Nr. 2.)*

Ainsi, on peut considérer aujourd'hui la Scandinavie comme possédant au moins 370 espèces, c. à d. 16 de plus que la Bohême. Cette différence doit encore s'accroître, car M. Linnarsson, qui se trouve à Prague, au moment où ces lignes vont passer sous la presse, nous apprend, qu'il existe en Suède diverses formes de Trilobites non publiées.

Aucun pays ne semble aujourd'hui pouvoir disputer à la Scandinavie l'avantage numérique, au sujet des représentans de cette première tribu des Crustacés. La Bohême occupe le second rang, très rapproché du premier, puisque les nombres 370 et 354 sont entre eux dans le rapport de 1 : 0.96.

En Angleterre, suivant les indications données par M. le Doct. J. J. Bigsby, dans son *Thesaurus siluricus*, (p. XIII.) les Iles Britanniques avaient fourni en 1868 environ 224 formes trilobitiques nommées, ou désignées par la notation *sp.* Il est très vraisemblable, que ce chiffre sera notablement augmenté, lorsque la Monographie des Trilobites Britanniques sera achevée. Nous savons que M. Henry Hicks, par ses fructueuses explorations aux environs de St. David, dans le pays de Galles, est constamment en voie d'accroître le nombre des formes primordiales de cette contrée.

Sans concevoir d'aussi larges espérances au sujet des autres régions siluriennes d'Europe, nous pouvons attendre cependant de notables contingens de plusieurs d'entre elles, comme la France et l'Espagne, dont l'exploration laisse beaucoup à désirer, relativement aux terrains les plus anciens.

Aucune des contrées siluriennes de l'Amérique n'a offert jusqu'ici un nombre de Trilobites comparable à ceux que nous venons de citer pour les 3 contrées les plus riches de l'Europe. Ainsi, d'après le *Thesaurus siluricus*, le Canada, y compris l'île d'Anticosti, n'avait fourni, en 1868, qu'environ 177 espèces. Les autres régions du nouveau continent présentent des chiffres notablement inférieurs. Mais, leur exploration, comme celle du Canada, est loin d'être achevée.

A cette occasion, nous devons rappeler, qu'en 1870, nous avons constaté une infériorité analogue de l'Amérique septentrionale par rapport à l'Europe, en ce qui concerne la richesse en formes spécifiques des Céphalopodes siluriens. *(Vol. II. 4me Série. Distribut. des Céphalopodes. p. 257. in 4° et p. 469 in 8°.)*

Nr. 1. Tableau des Trilobites

découverts en Bohême depuis la publication du Vol. I. — 1852.

Nr.	Genres et espèces	Faunes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
1	**Agnostus** . . Brongn.																
	1. caducus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. perrugatus . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.
	3. similaris . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	**Acidaspis** . . Murch.																
	1. peregrina . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. pigra . . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. rara . . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. sperata . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	5. sparsa . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	6. spoliata . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	7. ursula . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.
	8. victima . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
3	**Aeglina** . . . . Barr.																
	1. armata . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. gigantea . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. princeps . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. prisca . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. sulcata . . . Barr.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	**Amphion** . . Pand.																
	1. senilis . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	**Ampyx** . . . Dalm.																
	1. gratus . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. tenellus . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
6	**Areia** . . . . Barr.																
	1. Bohemica . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Fritschi . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	**Asaphus** . . Brongn.																
	1. alienus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. quidam . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	**Barrandia** . M'Coy																
	crassa . . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	**Bohemilla** . . Barr.																
	1. stupenda . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	**Bronteus** . . Goldf.																
	1. acupunctatus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	2. asperulus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. Billingsi . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	4. binotatus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. Clementinus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	6. expectans . . Barr.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. Gervilleicans Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	8. indocilis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	9. Ivanensis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	10. magus . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	11. perlongus . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	12. rhinoceros . Barr.	.	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.
	13. Scharyi . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	14. Sosia . . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	15. tardissimus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
11	**Calymene** . Brongn.																
	1. Arago . . Rouault		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. bifida . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
12	**Carmon** . . . Barr.																
	1. primus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	**Cheirurus** . . Beyr.																
	1. comes . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. completus . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. fortis . . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. gryphus . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. neuter . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. pater . . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. pectinifer . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. vinculum . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	**Cyphaspis** . Burm.																
	1. sola . . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. coronata . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
15	**Dalmanites** . Emmr.																
	1. atavus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. oriens . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. perplexus . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	**Dindymene** . Corda																
	1. Bohemica . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	**Harpes** . . . Goldf.																
	1. Benignensis . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. primus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. transiens . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
18	**Harpides** . . . Beyr.																
	1. Grimmi . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	**Homalonotus** Kœnig.																
	1. inexpectatus . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. medius . . . Barr.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. minor . . . Barr.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes																
		I	II					III										
		C	D					E		F		G			H			
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
20	**Illaenus** . . Dalm.																	
	1. advena . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. aratus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. Bohemicus . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. calvus . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. hospes . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. Katzeri . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. oblitus . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. puer . . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. Zeidleri . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	**Lichas** . . . . Dalm.																	
	1. avus . . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. incola . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.
	3. nitidulus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. rudis . . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. Branikensis . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
22	**Ogygia** . . . Brong.																	
	1. desiderata . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. discreta . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. sola . . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
23	**Phacops** . . Emmr.																	
	1. fugitivus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	2. modestus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
24	**Placoparia** . Corda																	
	1. grandis . . Corda	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	**Proetus** . Steining.																	
	1. perditus . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. primulus . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. comatus . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	4. rarissimus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	5. vicinus . . . Barr.	.	.	.			.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
26	**Sphaerexochus** Beyr.																
	1. latens . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Bohemicus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. ultimus . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
27	**Trinucleus** . Lhwyd.																
	1. Reussi . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	**Triopus** . . . Barr.																
	1. Draboviensis Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Trilobites indéterminés.																
	1. contumax . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. expectatus . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. incongruens . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	4. peregrinus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
			37	5	.	2	21	.	5	.	10	16	2	.	1	.	.
			65					34									
	Réapparition à déduire		1					—									
	Espèces distinctes par faune		64					34									
	Total des espèces nouvelles		98														

Nous présentons sur le tableau suivant les noms des Trilobites déjà connus et pour lesquels nous ajoutons de nouveaux documens, d'après les découvertes faites dans notre bassin, depuis 1852.

Nr. 2. Tableau des espèces antérieurement décrites,

qui sont mentionnées ou figurées dans ce Supplément.

Nr.	Genres et espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			1d	2d	3d	4d	5d	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
1	Ellipsocephalus . Zenk.																
	1. Germari . . Barr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Hoffi . . . Schlot.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	**Paradoxides** Brongn.																
	1. expectans . . Barr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. pusillus . . Barr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. rugulosus . . Cord.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	**Agnostus** . . Brongn.																
	1. nudus . . . Beyr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. tardus . . . Barr.	.	+	.	.	.	+	.	.		.	.		.	.	.	.
4	**Acidaspis** . Murch.																
	1. Buchi . . . Barr.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. derelicta . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
	3. monstrosa . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	.
	4. orphana (Tril.) Barr.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. Prévosti . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. tricornis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
5	**Aeglina** . . . Barr.																
	1. rediviva . . Barr.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. speciosa . . Cofd.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	**Ampyx** . . . Dalm.																
	1. Portlocki . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
7	**Asaphus** . . Brongn.																
	1. nobilis . . . Barr.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	**Bronteus** . . Goldf.																
	1. furcifer . . . Cord.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	2. infaustus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	3. palifer . . . Beyr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	4. pustulatus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	5. thysanopeltis . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	6. umbellifer . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
9	**Calymene** . Brongn.																
	1. Blumenbachi Brongn.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. pulchra . . . Barr.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	**Carmon** . . . Barr.																
	1. mutilus (Tril.) Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	**Cheirurus** . . Beyr.																
	1. insocialis . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. neglectus . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. Cordai . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	4. Sternbergi . Boeck.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.
12	**Cromus** . . . Barr.																
	1. Beaumonti . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Bohemicus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
13	**Dalmanites** . Emmr.																
	1. Angelini . . Barr.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Hawlei . . . Barr.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. M'Coyi . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	4. Reussi . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.
	5. spinifera . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
14	**Deiphon** . . . Barr.																
	1. Forbesi . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
15	**Dindymene** . . Cord.																
	1. Frid. Augusti Cord.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	**Dionide** . . . . Barr.																
	1. formosa . . . Barr.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	.
17	**Harpes** . . . Goldf.																
	1. crassifrons . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.
	2. Naumanni . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
18	**Homalonotus** Koen.																
	1. Bohemicus . Barr.	.	.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. rarus . . . Cord.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	**Illaenus** . . Dalm.																
	1. Bouchardi . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
20	**Phacops** . . Emmr.																
	1. fecundus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. *id. Var.* commun. Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. *id. Var.* major Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
	4. *id. Var.* degener Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
	5. Glockeri . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
21	**Phillipsia** . Portl.																
	1. parabola . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	**Placoparia** . . Cord.																
	1. Zippei . Boeck. sp.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr.	Genres et espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
23	**Proetus** . . Stein.																
	1. frontalis . . Cord.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. lusor . . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. micropygus . Cord.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	4. superstes . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
24	**Remopleurides** Portl.																
	1. radians . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	**Sphaerexochus** Beyr.																
	1. mirus . . . Beyr.	.	.	.	.	Col.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
26	**Trinucleus** . Lhwyd.																
	1. Bucklandi . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. ultimus . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

60 Nombre total des espèces mentionnées sur ce tableau.

2. En ce qui touche les espèces de la Bohême déjà décrites en 1852 et énumérées sur le tableau qui précède, nous avons eu l'occasion de compléter plusieurs de celles qui avaient été figurées dans notre Vol. I., d'après des fragmens. Nous avons donc ajouté de nouveaux documens à ceux que nous avions d'abord publiés, au sujet de ces formes, qui sont au nombre de 60.

Malgré ces nouvelles additions, il reste encore un certain nombre d'espèces imparfaitement connues parmi les Trilobites de notre bassin. Cependant, nous espérons qu'elles seront tôt ou tard complétées par nos successeurs. Mais, il faut pour cela beaucoup de temps et de patience. Ainsi,

nous avons connu dès 1842, *Dalmanites Reussi*, d'après la tête et le pygidium, tandisque le seul spécimen que nous connaissons avec le thorax, n'a été découvert que 30 ans plus tard, vers la fin de 1871. Nous le décrivons dans notre *Postscriptum* (p. 426).

Première partie. Section II.

Complément de nos études générales sur l'organisation et sur l'évolution des Trilobites.

Nos études sur les espèces nouvelles, aussi bien que sur les espèces anciennes, récemment complétées, ont donné lieu à des observations générales, qui confirment et étendent celles que nous avons présentées dans notre Vol. I., au sujet de l'organisation des Trilobites. Nous les soumettons aux savans et nous espérons qu'elles mériteront leur attention, parcequ'elles ne sont pas bornées aux formes de la Bohême. Elles embrassent, au contraire, par voie de comparaison, tous les faits d'une importance notable, relatifs à cette tribu, et qui ont été publiés, à notre connaissance, depuis 1852, dans toutes les contrées paléozoiques.

Nous croyons avoir ainsi complété, autant que le permettent les documens existans, les études générales sur les Trilobites, exposées dans notre premier volume.

En terminant cette seconde section, nous avons consacré une étude spéciale et très étendue à la recherche des modifications de forme, que les Trilobites auraient pu subir durant l'ère paléozoique. Nous recommandons les conclusions de cette étude à l'attention particulière des savans, parcequ'elles sont en rapport immédiat avec les hautes questions aujourd'hui agitées dans la science.

Nous constatons, qu'il nous est impossible de reconnaître aucune trace d'un perfectionnement graduel, quelconque, dans l'évolution entière de la tribu trilobitique. Le résumé de cette étude se trouve en tête de notre publication intitulée: *Trilobites*, qui a paru durant l'été de 1871.

Première partie. Section. III.

Distribution verticale des Trilobites siluriens de la Bohême.

Nous nous sommes proposé, dépuis longues années, de publier, sur la distribution verticale et horizontale des Trilobites, dans l'ensemble des contrées siluriennes, des études analogues à celles que nous avons mises au jour, en 1870, sur les Céphalopodes siluriens. Mais, nous avons été arrêté jusqu'ici dans l'exécution finale de ce travail, par l'état incomplet des documens, qui nous sont indispensables. Comme les Trilobites remplissent le rôle principal dans les faunes siluriennes, l'étude de leur apparition et de leur distribution sur le globe doit nous conduire à des résultats au moins aussi importans que ceux qui ont été déduits de notre étude semblable sur les Céphalopodes. Ces résultats ne peuvent acquérir toute leur véritable valeur scientifique, qu'autant qu'ils seront fondés sur la considération de tous les faits aujourd'hui connus dans la science. Il nous semblerait prématuré de présenter des conclusions générales, qui pourraient être prochainement infirmées par quelque nouvelle publication.

Les documens les plus importans, que nous attendons aujourd'hui, sont relatifs à l'Angleterre. La mort déplorable de Salter ajourne l'espoir que nous avions de voir terminer la Monographie des Trilobites Britanniques, qui seule peut compléter nos connaissances, au sujet de cette région classique du terrain silurien.

Le complément de la *Palaentologia Suecica* de M. le Prof. Angelin, ainsi que la suite des publications de M. Linnarsson, en ce qui concerne la Scandinavie, ne sont pas moins desirables.

Une autre lacune très notable est relative à la faune troisième de diverses contrées Américaines et principalement du Canada. Cette lacune a été déjà indiquée dans nos études

sur les Céphalopodes. Nous ne doutons point, qu'elle ne soit tôt ou tard convenablement comblée par les travaux de M. E. Billings, à qui nous devons de si nombreux et si précieux documens, sur la faune seconde. Il nous semblerait peu probable, que la faune troisième du Canada fût sans importance, après le grand développement de la faune antérieure.

Il serait superflu d'indiquer une à une toutes les autres contrées, dans lesquelles les publications relatives aux faunes trilobitiques nous paraissent incomplètes et pour lesquelles nous avons attendu de nouveaux documens. Cependant, nous nommerons la France, parceque nous savons que, dans diverses collections et surtout dans celle de notre illustre maître et ami M. de Verneuil, il existe un assez grand nombre de formes inédites de Trilobites, dont la publication jetterait beaucoup de lumière sur les connexions entre les diverses contrées de la grande zone centrale d'Europe, et contribuerait à faire ressortir le contraste signalé entre cette zone et la zone septentrionale.

D'après ces motifs, nous nous bornons, dans ce Supplément, à exposer la distribution verticale des Trilobites, dans notre bassin, en suivant la méthode antérieurement adoptée au sujet des Céphalopodes. Cependant, nous trouverons l'occasion de signaler d'intéressans rapports entre les faunes trilobitiques de la Bohême et les faunes correspondantes des contrées étrangères, dans diverses parties de la présente publication.

N. B. Cette section a déjà été publiée en 1871, dans notre brochure intitulée: *Trilobites*.

Première partie. Section IV.

Parallèle entre les Trilobites et les Céphalopodes siluriens de la Bohême.

Dans le *Résumé général* de notre travail sur la *Distribution des Céphalopodes* (8° p. 452.) nous avons exposé quelques observations relatives à la prééminence organique et à la prédominance numérique entre la première tribu des Crustacés et la première famille des Céphalopodes, considérées dans leur ensemble, dans le monde silurien. Le cadre de ce travail ne nous permettait pas de nous étendre plus longuement en cette occasion.

Aujourd'hui, nous pensons qu'il est à propos de faire ressortir, d'un côté, les contrastes et d'un autre côté les harmonies remarquables qui existent, sous divers rapports, dans l'évolution des Trilobites et des Céphalopodes siluriens de la Bohême. Ce parallèle nous conduit à des conclusions, qui nous paraissent assez générales, pour nous indiquer le sens de celles que nous pourrions attendre de la comparaison de ces deux ordres de fossiles, s'il nous étaitpossible de l'étendre à l'ensemble des régions siluriennes du globe.

Il nous semble aussi, qu'il nous est permis de considérer ces conclusions comme déterminant, d'une manière générale, la nature de celles que nos études ultérieures nous permettront de déduire des autres classes animales, qui ont rempli des rôles secondaires, durant la période silurienne.

N. B. Cette section a été publiée avec la précédente, en 1871.

Seconde partie.

Epreuve des théories paléontologiques par la réalité.

Cette partie est consacrée à exposer une série de faits importans, relatifs aux premières phases de la faune primordiale sur les deux continens, ainsi que la compléte discordance qui existe entre ces faits et les prévisions théoriques.

N. B. Cette étude a été publiée en 1871, dans notre brochure intitulée: *Trilobites.*

Nous ajoutons aujourd'hui une suite à la même étude, sous le titre de: *Parallèle entre les faunes siluriennes et les faunes tertiaires.* Voir ci-après.

Troisième partie.

Description des Crustacés divers, non trilobitiques, du bassin silurien de la Bohême.

La troisième partie de cette publication est destinée à la description de tous les Crustacés de notre bassin, qui n'appartiennent pas à la tribu des Trilobites. Elle est subdivisée en deux sections.

La Section 1 est destinée à la description des formes génériques et spécifiques, que nous distinguons parmi ces fossiles. Leur nombre est assez considérable, car nous comptons environ 26 genres et 97 espèces.

Parmi les 26 types génériques, plusieurs paraissent, jusqu'à ce jour, exclusivement propres à la Bohême. Quant aux espèces, nous n'en connaissons aucune, qui ait été signalée dans les contrées étrangères. Cependant, le caractère purement local de ces formes spécifiques, dont plu-

sieurs se retrouveront probablement sur d'autres contrées de la grande zone centrale d'Europe, n'empêche pas de reconnaître, d'un côté, les connexions marquées, qui relient ensemble dans toutes les régions siluriennes, les types de ces Crustacés, et d'un autre côté, la contemporanéité relative de leur existence, ou l'ordre semblable de leur apparition sur tout le globe.

Ces deux faits généraux sont d'une haute importance.

Nous ferons remarquer, que la famille des Euryptérides, qui se montre si riche en formes spécifiques des genres *Eurypterus* et *Pterygotus*, dans les contrées de la grande zone septentrionale, notamment dans l'Etat de New-York et en Angleterre est, au contraire, très faiblement représentée dans notre bassin. Du moins, il n'en est resté que des fragmens très rares et très incomplets.

Par contraste, les Ostracodes offrent en Bohême une grande variété de formes, que nous avons distribuées dans 17 genres et 52 espèces. Quelques unes de ces formes se distinguent par des dimensions relativement gigantesques, en comparaison de celles des espèces du même ordre, qui sont connues dans la grande zone septentrionale.

Ces contrastes, au sujet des Euryptérides et des Ostracodes, contribuent bien à confirmer l'isolement, qui fait encore plus nettement ressortir les harmonies générales, que nous venons de signaler.

La Section 2 présente des tableaux synoptiques sur la distribution verticale de nos Crustacés non trilobitiques et nos observations générales sur leur apparition et leur évolution en Bohême.

En comparaison des connaissances aujourd'hui acquises sur les Trilobites, l'étude des Crustacés non trilobitiques peut paraître moins avancée. La cause de cette différence doit être uniquement attribuée à ce fait, que les caractères par lesquels ces Crustacés doivent être distingués sont généralement moins nettement exprimés sur leur carapace et par conséquent moins faciles à saisir.

Cependant, malgré l'insuffisance de nos connaissances, au sujet des élémens zoologiques de ces formes primitives, la coexistence de leurs types principaux, tels que les Phyllopodes et les Ostracodes, avec les Trilobites de la faune primordiale, actuellement bien constatée en Angleterre et en Suède, constitue un fait très important. En effet, parmi les observations positives de la paléontologie, il n'en est aucune qui tende à faire supposer, que les formes si contrastantes, que nous venons d'indiquer, soient dérivées d'un ancêtre commun, par voie de filiation et de transformation. Cette descendance est jusqu'ici une pure création de l'imagination.

Quatrième partie.

Parallèle entre les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires.

Ce parallèle peut être considéré comme une suite à notre étude qui précède, sous le titre de: *Epreuve des théories paléontologiques par la réalité.*

Notre but est de montrer l'importance des documens fournis par les faunes paléozoiques, en rappelant leur état satisfaisant de conservation; le nombre très considérable de leurs espèces, qui n'est inférieur qu'à celui des faunes tertiaires, et enfin le degré d'organisation des formes siluriennes, comparées à celles des âges géologiques les plus récens.

Cinquième partie.

Indication sommaire des Poissons siluriens.

La quatrième partie de cette publication est la moins étendue, mais non la moins importante. Elle consiste simplement dans l'indication sommaire des restes de Poissons, connus dans les dépôts siluriens. Ceux que nous avons découverts dans notre bassin appartiennent aux 4 genres:

1. Asterolepis . . . Eichw.	3. Ctenacanthus . . Ag.
2. Coccosteus . . . Ag.	4. Gompholepis . . Pand.

Les fragmens que nous possédons sont trop incomplets pour ajouter aucun document très instructif aux connaissances déjà acquises sur les trois premiers types, principalement en Angleterre et en Russie, d'après les travaux de Agassiz, de Hugh Miller et de Pander. Le quatrième genre paraît nouveau. Cependant, nous considérons comme une heureuse et importante découverte celle de ces vestiges des premiers Vertébrés dans notre terrain.

En effet, cette découverte contribue à nous montrer la concordance remarquable, qui existe partout dans l'époque de la première apparition des Poissons, pendant la durée de la faune troisième silurienne. L'isolement relatif de notre bassin fait encore mieux ressortir la généralité de ce phénomène.

Les Poissons étant doués de puissans moyens de locomotion, et paraissant en état de supporter d'assez grandes différences de température, surtout ceux qui étaient protégés par une cuirasse osseuse, aux temps paléozoiques, on conçoit que leur diffusion a pu avoir lieu dans un temps relativement court. D'ailleurs, cette diffusion s'opérant immédiatement par la voie des mers, a dû être indépendante de l'émersion ou de la disparition des continens, qu'on invoque dans les théories, pour expliquer la diffusion lente et irrégulière des Vertébrés terrestres.

On peut donc présumer avec la plus grande probabilité, que, si les Poissons avaient existé quelque part dans les mers siluriennes, durant les âges de la faune seconde, ou de la faune primordiale, nous trouverions également partout leurs restes, conservés avec ceux des autres animaux, qui composent ces faunes, car chacune d'elles représente des âges très prolongés.

Ainsi, l'absence invariable de toute trace des Poissons avant l'époque de la faune troisième silurienne, bien qu'elle soit de nature négative, constitue à nos yeux l'indication

suffisante de leur non existence, durant les âges antérieurs. La découverte de quelque avantcoureur sporadique de cette classe, dans la faune seconde, ne pourrait modifier que faiblement cette conclusion, à cause de sa généralité, qui embrasse toutes les régions siluriennes.

Les observations paléontologiques ne nous ayant révélé jusqu'à ce jour les traces d'aucun animal, qui puisse être considéré comme représentant une transition entre les vertébrés et les types siluriens préexistans, les plus parfaits, c. à d. les Trilobites et les Céphalopodes Nautilides, la première apparition des Poissons, dans la faune troisième, offre le même caractère de soudaineté relative, que nous avons signalé pour la première apparition des Céphalopodes dans la faune seconde et pour celle des Trilobites dans la faune primordiale. C'est toujours le même phénomène qui se reproduit, sous des apparences diverses, à des époques très distantes.

Classification des Trilobites.

Nous avons exposé, en 1852, dans notre premier volume, toutes les considérations sur lesquelles a été fondé notre essai de classification des Trilobites. *(Syst. Sil. de Boh. Vol. I. p. 329.)*

Depuis cette époque, beaucoup de nouvelles formes de cette tribu ont été découvertes sur les deux continens. Cependant, il n'en est aucune, qui ne puisse se classer naturellement dans le cadre que nous avons tracé. Nous persistons donc à maintenir ce cadre et, en particulier, les deux séries parallèles, principales, que nous avons établies parmi les genres, suivant les deux types principaux de la plèvre, que nous nommons: *plèvre à sillon* et *plèvre à bourrelet.*

La *plèvre plane* caractérise seulement deux genres, formant un petit groupe intermédiaire, qui ne s'est accru depuis 1852 par la découverte d'aucun autre genre, offrant la même conformation.

Ce groupe constituerait à lui seul une troisième série secondaire.

Nos trois séries principales et secondaire étant fondées sur des formes distinctes et toujours reconnaissables du segment thoracique, c. à d. de l'élément primitif des Trilobites, nous paraissent fournir une division naturelle dans la tribu. Nous ne connaissons d'ailleurs, jusqu'à ce jour, aucune autre classification, qui permette de rapprocher plus facilement selon leurs affinités, les groupes de genres c. à d. les familles naturelles des Trilobites, ou qui offre une plus grande simplicité; ce que nous considérons comme un avantage important pour l'étude.

L'un des plus grands embarras de la nomenclature provient de l'extrême multiplicité des genres. Nous nous sommes donc appliqué à réduire leur nombre, autant que possible, comme en 1852.

Le chiffre total des types génériques, que nous avons admis à cette époque, était de 45, parmi lesquels 3 étaient indiqués comme devant être éliminés, savoir: *Peltura* M. Edw. — *Symphysurus* Goldf. — *Griffithides* Portl. *(Syst. Sil. de Boh. Explicat. de la Pl. 51.)* Le nombre total se trouvait donc réduit à 42, après cette élimination, qui nous paraît devoir être maintenue.

Depuis lors, beaucoup de nouvelles dénominations génériques ont été introduites dans la science. M. le Doct. J. J. Bigsby en a admis 126, dans le tableau sommaire de son *Thesaurus siluricus.* (p. 72.)

Ce n'est pas ici le lieu de discuter en détail l'indépendance de tous ces types, qui sont loin d'offrir des caractères d'égale valeur.

Ainsi, nous avons provisoirement adopté sans définition, *Plutonia*, d'après Salter, en 1870. Mais, dans la description de *Pluton. Sedgwicki*, publiée en Novembre 1871 par M. Henri Hicks, dans le *Quart. Journ.* nous voyons que la principale différence indiquée entre ce type et *Paradoxides* consiste dans la granulation qui couvre *Plutonia.* Cette distinction, si elle reste unique, nous paraît très insuffisante pour justifier la fondation de ce type nouveau.

Abstraction faite de quelques cas semblables, que le manque de documens ne nous permet pas d'exposer convenablement en ce moment, toutes les formes spécifiques de Trilobites, jusqu'ici publiées, peuvent être rangées dans 75 genres, énumérés dans notre tableau synoptique qui suit.

Le nombre des familles n'a pas notablement varié. Cependant, nous croyons devoir établir deux familles distinctes, parmi les genres de la faune primordiale, que nous avions provisoirement réunis en une seule, dans notre premier essai, en 1852.

Comme type de la première de ces familles, nous maintenons le genre *Paradoxides*, auquel nous adjoignons les formes génériques, qui s'en rapprochent le plus par toutes leurs apparences, comme *Olenus*, *Hydrocephalus* &c.

Nous considérons *Conocephalites* comme type de la seconde famille primordiale. Cette famille comprenant 15 genres, il est vraisemblable, qu'elle pourra être subdivisée à l'avenir. Parmi ces 15 types, il y en 8, c. à d. plus de la moitié, qui ne sont connus que par des fragmens très incomplets. Il nous semblerait donc prématuré d'entreprendre aujourd'hui cette séparation, qui exige des documens plus satisfaisans.

Nous ferons remarquer, que le genre *Illaenurus* Hall. présente une forme intermédiaire entre les groupes que nous établissons, parceque la conformation de sa tête et de son pygidium est semblable à celle des *Illaenus*, tandisque sa plèvre porte un sillon, par lequel il est suffisamment distingué. Nous plaçons donc le genre *Illaenurus* à l'extrémité de la série des genres caractérisés par la plèvre à sillon

Le nouveau genre que nous nommons *Bohemilla* (Pl. 14) réunit dans sa conformation la combinaison de formes, dont les unes caractérisent les *Paradoxides* et les autres les *Agnostus*. Voir la description ci-après p. 137. On pourrait donc regarder ce genre comme intermédiaire entre les deux grandes sections établies dans la tribu des Trilobites. Cependant, en considérant: — 1° la grande analogie que présente sa tête avec celle des *Paradoxides* — 2°. La forme de ses plèvres à sillon et — 3° l'exiguité relative de son pygidium, nous croyons devoir le placer immédiatement après la famille des *Paradoxides*.

Nous avons réuni dans un groupe provisoire les 4 genres, dans lesquels la forme de la plèvre n'a pas été observée, et qui sont trop incomplètement connus, pour pouvoir être rangés avec sécurité dans les familles de notre classification. On peut présumer, que tous ces genres possèdent la plèvre à sillon, d'après l'apparence du pygidium, connu dans la plupart d'entre eux.

Dans le genre *Triopus*, décrit ci-après (p. 140), nous connaissons le thorax présentant cette forme de la plèvre, tandisque la tête et le pygidium nous sont inconnus. Mais ce type n'est classé parmi les Trilobites, que d'une manière provisoire, et pour ce motif, nous l'avons placé à la suite de ce groupe.

Nous rappelons que, dans chacune des séries de notre tableau synoptique, les familles sont rangées suivant la relation qui existe entre la surface du thorax et celle du pygidium. Les premiers genres présentent le pygidium *minimum* et le thorax *maximum*. Au contraire, les derniers genres de chaque série se distinguent par le pygidium *maximum* et le thorax *minimum*.

Tableau synoptique de la classificafion des Trilobites.

Sect. I. Conformation de la Tête très distincte de celle du Pygidium.

1ère Série. Plèvre à sillon.						2me Série. Plèvre à bourrelet.		
Groupes ou Familles	Nr.	Genres	Groupes ou Familles	Nr.	Genres	Groupes ou Familles	Nr.	Genres
I.	1	Harpes . . . . Goldf.				XIV.	59	Acidaspis . . . Murch.
II.	2	Remopleurides . Portl.						
III.	3	Paradoxides . . Brongn.	III.	8	Dolichometopus Ang.			
	4	Plutonia . . . Salt.		9	Hydrocephalus Barr.			
	5	Anopolenus . . Salt.		10	Olenus . . . . Dalm.			
	6	Bathynotus . . Hall.		11	Olenellus . . . Hall.			
	7	Dikelocephalus Owen.						
IV.	12	Bohemilla . . . Barr.						
V.	13	Conocephalites . Zenk.	V.	21	Corynexochus . Ang.			
	14	Aneuacanthus . Ang.		22	Ellipsocephalus Zenk.			
	15	Angelina . . . Salt.		23	Holocephalina . Salt.			
	16	Anomocare . . Ang.		24	Ptychaspis . . Hall.			
	17	Arionellus . . . Barr.		25	Sao . . . . . Barr.			
	18	Atops . . . . . Emms.		26	Triarthrus . . Green.			
	19	Bathyurus . . . Bill.		27	Triarthrella . . Hall.			
	20	Chariocephalus Hall.						
VI.	28	Proetus . . . . Stein.	VI.	32	Cyphoniscus . . Salt.	XV.	60	Cheirurus . . . Beyr.
	29	Arethusina . . Barr.		33	Harpides . . . Beyr.		61	Areia . . . . . Barr.
	30	Carmon . . . . Barr.		34	Isocolus . . . Ang.		62	Crotalurus . . Volb.
	31	Cyphaspis . . . Burm.		35	Phillipsia . . . Portl.		63	Deiphon . . . Barr.
							64	Placoparia . . Cord.
							65	Sphaerexochus Beyr.
							66	Staurocephalus Barr.

VII.	36	Phacops . . . . Emmr.	VII.	37	Dalmanites . . Emmr.
VIII.	38	Calymene . . . Brongn.	VIII.	40	Homalonotus . Koen.
	39	Bavarilla . . . Barr.			
IX.	41	Lichas . . . . Dalm.			
X.	42	Trinucleus . . Lhwyd.	X.	45	Endymionia . . Bill.
	43	Ampyx . . . . Dalm.		46	Microdiscus . . Emms.
	44	Dionide . . . . Barr.			
XI.	47	Asaphus . . . Brongn.	XI.	50	Psilocephalus . Salt.
	48	Barrandia . . . M'Coy.		51	Stygina . . . . Salt.
	49	Ogygia . . . . Brongn.			
XII.	52	Aeglina . . . . Barr.			
XIII.	53	Illaenurus . . . Hall.			

Plèvre inconnue. (Groupe provisoire.) **Plèvre inconnue.**

	54	Illaenopsis . . Salt.		57	Telephus . . . Barr.
	55	Pemphigaspis . Hall.		58	Triopus . . . . Barr.
	56	Shumardia . . Bill.			

XVI.	67	Zethus . . . . Pand.
	68	Dindymene . . Cord.
XVII.	69	Amphion . . . Pand.
	70	Cromus . . . . Barr.
	71	Encrinurus . . Emmr.
XVIII.	72	Bronteus . . . Goldf.

3me Série. Plèvre plane.

Groupe de transition.

XIX. 73. Illaenus . . . . . Dalm.
74. Nileus . . . . . Dalm.

Sect. II. Conformation de la Tête peu distincte de celle du Pygidium.

XX. 75. Agnostus . . . . . Brongn.

II.

Tableaux synoptiques

et

observations générales sur les Crustacés non trilobitiques de la Bohême.

II.

Tableaux synoptiques

et

observations générales sur les Crustacés non trilobitiques de la Bohême.

I. Tableau nominatif de la distribution verticale des Crustacés divers, dans le bassin silurien de la Bohême.

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
	I. Phyllopodes.																
1	**Ceratiocaris** . M'Coy.																
	1. Bohemicus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. debilis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. decipiens . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. docens . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. inaequalis . Barr.	.	.	.	.	.	col.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. *V. decurtata.* Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.
	7. primulus . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. Scharyi . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. tardus . . Barr.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
							2	4	3	.	1	1					
2	**Aptychopsis** . Barr.																
	1. primus . . Barr.	.	.	.	.	.	col.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
							1	1	1								

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
3	**Cryptocaris** . . Barr.																
	1. Bohemica . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	2. contracta . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. obsoleta . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. pulchra . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. solida . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	6. suavis . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	7. rhomboidea Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. tardissima . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
								1	3	1	.	2			1		
4	**Pterocaris** . . Barr.																
	Bohemica . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				1													
	II. Ostracodes.																
1	**Aristozoe** . . . Barr.																
	1. amica . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. bisulcata . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. inclyta . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. Jonesi . . Barr.	.	.	.	.			.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. lepida . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	6. memoranda Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	7. orphana . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	8. perlonga . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	9. regina . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
									2		7						
2	**Beyrichia** . . M'Coy.																
	1. barbara . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Bohemica . Barr.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. hastata . . Barr.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			1		2	2	2										

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
3	**Bolbozoe** . . . Barr.																
	1. anomala . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Bohemica . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. Jonesi . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
									2			1					
4	**Callizoe** . . . Barr.																
	1. Bohemica . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
											1						
5	**Caryon** . . . . Barr.																
	1. Bohemicum Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				1													
6	**Crescentilla** . Barr.																
	1. pugnax . . Barr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
					1												
7	**Cythere** . . . Müll.																
	1. Bohemica . Barr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. paradoxa . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
					1							1					
8	**Cytheropsis** . M'Coy.																
	1. derelicta . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. melonica . Barr.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. testis . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				1		1	1										
9	**Elpe** . . . . . Barr.																
	1. inchoata . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. pinguis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
											2						
10	**Entomis** . . Jones.																
	1. dimidiata . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
	2. migrans . . Barr.	.	.	.	.	.	col.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. pelagica . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	4. rara . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
							2	1	2		2	1					

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
11	**Hippa** . . . . Barr.																
	1. latens . . . Barr.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. rediviva . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
					1	1											
12	**Isochilina** . Jones.																
	1. formosa . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
									1								
13	**Leperditia** . . Rou.																
	1. desiderata . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	2. fragilis . . Barr.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. solitaria . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. rarissima . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
						1			2				1				
14	**Nothozoe** . . . Barr.																
	1. pollens . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				1													
15	**Orozoe** . . . . Barr.																
	1. mira . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
											1						
16	**Primitia** . . Jones. Holl.																
	1. consobrina . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. debilis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	3. fugax . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. fusus . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	5. modesta . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	6. monas . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	7. perforata . Barr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. prunella . . Barr.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. socialis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	10. tarda . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	11. timida . . . Barr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	12. transiens . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			2	.	2	.	2	.	.	.	6	1					

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
17	**Zonozoe** . . . Barr.																
	1. Draboviensis Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. complexa . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				2													
	III.																
	Euryptérides.																
1	**Pterygotus** . Agass.																
	1. Bohemicus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. comes . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. cyrtochela . Barr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. expectatus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	5. Kopaninensis Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. mediocris . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. nobilis . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. sp.	.	.	.	.	.	col.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
							1	1	5	1	.	1					
2	**Eurypterus** . DeKay																
	1. pugio . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
											1						
	IV.																
	Cirrhipèdes.																
1	**Anatifopsis** . . Barr.																
	1. acuta . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. Bohemica . Barr.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.
	3. longa . . . Barr.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. prima . . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			1	1	1	2	1										

Nr.	Ordres, Genres et Espèces	Faunes siluriennes															
		I	II					III									
		C	D					E		F		G			H		
			d1	d2	d3	d4	d 5	e1	e2	f 1	f 2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
2	**Plumulites** . . Barr.																
	1. Bohemicus . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2. compar . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	3. contrarius . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	4. delicatus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	5. discretus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	6. folliculum . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. fraternus . Barr.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. minimus . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. regius . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	10. squamatula Barr.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			3	1	1	1	2	2	2								
	Incertae sedis.																
1	**Bactropus** . . Barr.																
	1. longipes . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	2. tenuis . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
											2						
2	**Dryalus** . . . Barr.																
	obscurus . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
									1								

Dans le tableau qui suit, on voit que, sous le rapport de leur première apparition dans notre bassin, les genres des Crustacés divers constituent 8 groupes inégaux, qui correspondent à 8 des bandes fossilifères de notre série stratigraphique, savoir: **d 1—d 2—d 3—d 4—d 5—e 1—e 2—f 2.** Il y a intermittence dans la bande **f 1.**

Deux de ces groupes présentent le minimum d'un seul genre chacun, dans **d 4—e 1.**

Deux autres, au contraire, offrent le maximum de 5 genres, dans les bandes **d 2—f 2.**

Deux groupes se composent de 4 genres. L'un d'eux doit être remarqué, parcequ'il a apparu dans la première phase de notre faune seconde, c. à d. dans notre bande **d 1.** L'autre correspond à la dernière phase de la même faune, dans la bande **d 5.**

Les deux groupes apparaissant dans les bandes **d 3—e 2** se composent de 3 genres chacun.

Ces indications suffisent pour montrer l'irrégularité qui se manifeste, dans la première apparition des types génériques. Cependant, on doit observer, que 5 groupes renfermant 17 genres surgissent dans la faune seconde, y compris les colonies, tandisque 3 groupes comprenant seulement 9 genres font leur première apparition dans la faune troisième. Cette inégalité en faveur de la faune seconde est en harmonie avec celle que nous avons déjà signalée au sujet des Trilobites. Ci-dessus, p. 301. 4°.

Sous le rapport du nombre des espèces composant les divers groupes, les chiffres placés au bas des colonnes de notre tableau montrent aussi une complète irrégularité dans leur succession. On peut cependant reconnaître une tendance vers l'augmentation, jusque vers le milieu de faune troisième, car le maximum 24 se trouve dans la bande **e 2**, et se reproduit presque totalement dans la bande **f 2**, au dessus de laquelle il y a une rapide décadence et disparition après la bande **h 1.**

II. Tableau numérique résumant la distribution verticale des Crustacés divers, en Bohême.

Groupes d'apparition	Ordres, Genres et Espèces			Faunes siluriennes I	II D					III E		III F		III G			III H			Totaux	Réapparitions à déduire	Espèces distinctes
				C	d 1	d 2	d 3	d 4	d 5	e 1	e 2	f 1	f 2	g 1	g 2	g 3	h 1	h 2	h 3			
	nombre des types par bande				(4)	(7)	(7)	(6)	(9)	(6)	(11)	(2)	(9)	(7)	(1)		(1)					
I.	Phyllop.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostrac.	Beyrichia	M'Coy	.	1	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	4	3
		Primitia	Jones Holl.	.	2	.	2	.	2	.	.	.	6	1	.	.	.	.	.	13	1	12
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirrhip.	Anatifopsis	Barr.	.	1	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	2	4
		Plumulites	Barr.	.	3	1	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	12	2	10
II.	Phyllop.	Pterocaris	Barr.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Ostrac.	Caryon	Barr.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
		Cytheropsis	M'Coy	.	.	1	.	1	1	.	.		.	.	.	.	.	.	.	3	.	3
		Nothozoe	Barr.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
		Zonozoe	Barr.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III.	Phyllop.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostrac.	Crescentilla	Barr.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
		Cythere	Müll.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	2
		Hippa	Barr.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV.	Phyllop.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostrac.	Leperditia	Rou.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	4	.	4
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

V.	Phyllop.	Aptychopsis	Barr.	.	.	.	.	.	col.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1
		Ceratiocaris	M'Coy	.	.	.	.	.	1 col.	4	3	.	1	1	.	.	.	.	11	2	9
	Ostrac.	Entomis	Jon.	.	.	.	.	.	1 col.	1	2	.	2	1	.	.	.	.	8	4	4
	Eurypt.	Pterygotus	Ag.	.	.	.	.	.	col.	1	5	1	.	1	.	.	.	.	9	. .	9
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
VI.	Phyllop.	Cryptocaris	Barr.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	2	.	.	1	.	8	. .	8
	Ostrac.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
VII.	Phyllop.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Ostrac.	Aristozoe	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	7	.	.	.	.	.	9	. .	9
		Bolbozoe	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	3	. .	3
		Isochilina?	Jon.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Eurypt.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
VIII.	Phyllop.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Ostrac.	Callizoe	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	. .	1
		Elpe	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	. .	2
		Orozoe	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	. .	1
	Eurypt.	Eurypterus	Dek.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	. .	1
	Cirrhip.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	.
	Inc. sed.	Bactropus	Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	. .	2
	Totaux des apparitions par bande			.	7	8	9	8	14	10	24	2	23	8	1	.	1	.	115	18	97
	Totaux des apparitions par étage			.	 46					34		25		9			1				
	Réapparitions dans chaque étage à déduire			.	 9					3		—		—			—				
	Espèces distinctes par étage			.	 37					31		25		9			1				
	Réapparitions entre divers étages à déduire			.	. . . . .					 66											
										 2											
	Totaux par faune générale			.	 37					 64											
	Réapparitions à déduire			.	 101																
	Réapparitions à déduire provenant des colonies 3 de la Faune II 1			.	 4																
	Total des espèces distinctes			.	 97																
	26 Total des genres.																				

Les 3 dernières colonnes, à droite de notre tableau, constatent que le nombre total des apparitions s'élève à 115, et qu'après déduction des 18 réapparitions, nous reconnaissons 97 espèces distinctes, dans notre bassin.

Comme nous allons mettre en parallèle les Crustacés divers avec les Trilobites, nous n'étendrons pas plus loin ces observations. Mais, nous devons auparavant comparer les 4 ordres représentés par ces Crustacés, sous le rapport de leur développement en types génériques et en formes spécifiques, dans notre bassin.

III. Tableau comparatif exposant le développement des 4 ordres, qui représentent les Crustacés divers, dans notre bassin.

Les nombres des genres et des espèces de chaque ordre sont déduits des tableaux, **I—II.** qui précèdent.

Le genre *Dryalus* n'est pas compté parmi les Crustacés, à cause de l'incertitude qui reste sur sa nature.

Le tableau comparatif donne lieu aux observations suivantes:

1. L'absence totale, dans notre faune primordiale, des 4 ordres des Crustacés signalés contraste avec l'apparition soudaine de deux de ces ordres, dans la première phase de notre faune seconde. Cette phase possède des Ostracodes et des Cirrhipèdes, représentés par des types montrant la plénitude des caractères, qui distinguent chacun de ces deux ordres, savoir: *Beyrichia* — *Primitia*, pour le premier, — *Anatifopsis* — *Plumulites*, pour le second. Voir le tableau Nr. II.

Nr.	Ordres	Genres dans les Faunes siluriennes			Totaux des apparitions	Réapparitions	Genres distincts	Espèces dans les Faunes siluriennes			Totaux des apparitions	Réapparitions	Espèces distinctes
		I	II	III				I	II	III			
1	Phyllopodes .	.	2 + 1 col.	3	6	2	4	.	2+2col.	17	21	2	19
2	Ostracodes .	.	11	11	22	5	17	.	20+1col.	32	53	1	52
3	Euryptérides .	.	1 col.	2	3	1	2	.	—1col.	9	10	.	10
4	Cirrhipèdes .	.	2	1	3	1	2	.	11	4	15	1	14
	Incertae sedis	.	. . .	1	1	.	1	.	. . .	2	2	.	2
		.	17	18	35	9	26	.	33+4col.	64	101	4	97

Nombre des genres.

2. Sous le rapport des genres, on voit qu'ils sont en nombre presque égal dans nos faunes seconde et troisième, pour chacun des 4 ordres comparés. Mais, en ayant égard aux chiffres de la colonne des réapparitions, on reconnaîtra aussi que, pour chaque ordre, la majorité des types génériques a fait sa première apparition pendant la durée de la faune seconde.

3. Parmi les 17 genres qui ont surgi durant l'existence de cette faune, 11 appartiennent aux Ostracodes, qui jouissent par conséquent, dans notre bassin, d'une prédominance très marquée sur les 3 autres ordres. Cette supériorité numérique est encore rehaussée par ce fait, que les Phyllopodes sont réduits à 3 genres, dont 2 ne sont pas incontestablement de cet ordre.

Les Euryptérides ne se montrent que d'une manière sporadique c. à d. dans les colonies contemporaines de la faune seconde.

Les Cirrhipèdes, étant réduits à 2 genres, représentent environ $\frac{1}{6}$ du nombre des types des Ostracodes, durant les

mêmes âges. Mais ils ont joui également du privilège d'apparaître dans la bande **d 1**.

4. Dans la faune troisième, les Ostracodes prédominent de même par leurs 11 types génériques tandisque les Phyllopodes sont réduits à 3, parmi lesquels 2 ne sont pas hors de doute. Les Euryptérides sont représentés par 2 types et les Cirrhipèdes par un seul.

Mais, il faut remarquer que, parmi les 11 genres des Ostracodes, dans la faune troisième, 5 avaient déjà apparu dans la faune seconde.

Nombre des espèces.

5. Sous le rapport du nombre des espèces, la faune troisième est beaucoup plus riche que la faune seconde, suivant la proportion de 64 : 37. La colonne des réapparitions montre d'ailleurs, qu'il n'y a que 4 formes communes à ces deux faunes. On voit sur nos tableaux I—II, que 3 d'entre elles proviennent des colonies et une seule de la faune seconde proprement dite. Ainsi, la supériorité numérique est très prononcée en faveur de la faune troisième.

6. Parmi les 37 formes spécifiques appartenant à faune seconde, 21 représentent les Ostracodes, tandisque les Cirrhipèdes, qui occupent le second rang, sont réduits à 11. Les Phyllopodes n'offrent que 4 espèces dont 2 sont coloniales. Les Euryptérides ne se manifestent que par une seule forme dans une colonie. Ainsi, dans cette faune, la prédominance des Ostracodes se maintient encore sous le rapport du nombre des espèces, mais cependant, d'une manière moins prononcée que pour les genres.

7. Dans la faune troisième, les Ostracodes prédominent de même par le nombre de leurs 32 espèces, tandisque les Phyllopodes en offrent 17; les Euryptérides 9; et les Cirrhipèdes 4.

8. Il faut remarquer l'augmentation très notable du nombre des formes spécifiques dans cette faune par rapport à la faune seconde, pour chacun des trois premiers ordres. Par contraste, les Cirrhipèdes éprouvent une réduction de 11 à 4 espèces et sont aussi réduits à un seul genre, au lieu de 2, qui ont surgi dans la première phase de la faune seconde.

9. La supériorité numérique constante des Ostracodes sur les 3 autres ordres est un phénomène de même nature que celui de la prédominance encore beaucoup plus remarquable des Trilobites, parmi tous les Crustacés siluriens. Mais, à ce sujet, il convient de faire observer, que la difficulté qu'on éprouve à apprécier la véritable valeur des caractères zoologiques, dans les Ostracodes, pourrait bien avoir contribué à multiplier le nombre des dénominations génériques déjà établies dans cet ordre. Ce nombre est relativement beaucoup plus considérable que celui des espèces correspondantes.

IV. Parallèle entre les Trilobites et les Crustacés divers, dans le bassin silurien de la Bohême.

Le parallèle que nous avons établi ci-dessus *(Trilob. p. 109)*, entre les Trilobites et les Céphalopodes de notre bassin nous a conduit à reconnaître une série de contrastes, dans les détails de l'évolution de ces deux ordres, prédominans durant la période silurienne. Ces contrastes, dont l'origine pourrait être attribuée, en partie, à ce que ces deux ordres appartiennent à deux classes d'animaux entièrement différentes, ne nous ont pas cependant empêché de constater, qu'il existe des harmonies d'un ordre plus élevé, dans l'ensemble de leur développement.

En comparant maintenant l'évolution des Trilobites avec celle des 4 ordres de Crustacés siluriens, appartenant à la même classe, nous pouvons nous attendre à rencontrer, non seulement les mêmes harmonies générales, mais encore cer-

taines analogies, plus ou moins prononcées, soit dans la première apparition, soit dans la distribution verticale des uns et des autres. Mais, avant d'exposer ces relations, nous devons appeler l'attention sur le contraste fondamental, qui existe dans la conformation des types des ordres comparés, dès l'époque la plus reculée, où nous pouvons observer leur coexistence.

Nous avons déjà constaté, qu'en Bohême, la coexistence des Trilobites avec des Crustacés d'un autre ordre quelconque n'a pas été observée dans la faune primordiale, tandisque sur la grande zone septentrionale, cette faune offre divers Ostracodes et un Phyllopode, au milieu d'un grand nombre de Trilobites.

En Angleterre, d'après une récente publication de M. le Prof. Rup. Jones, les Ostracodes de la faune primordiale paraissent représenter uniquement le genre *Primitia*, bien que certaines de ces formes aient été associées au genre *Leperditia. (Monthl. Microscop. Journ. Octob. 1. 1870. p. 191.)* Néammoins, dans un mémoire publié le 1. Nov. 1871, M. Henry Hicks énumère encore 4 de ces formes primordiales sous ce nom générique, sans indiquer aucune *Primitia. (Quart. Journ.)*

On sait que l'ordre des Phyllopodes apparaît dans la faune primordiale, en Angleterre, sous la forme de *Hymenocaris vermicauda* Salt.

En Suède, M. le Prof. Angelin a signalé depuis longtemps dans les *Regiones* **A—B**, l'existence de divers Crustacés ou Cythérinides, indiqués dans notre *Parallèle entre la Boh. et la Scandin. p. 42. 1856.* Ces formes ont été aussi figurées par ce savant sur sa Pl. A, publiée d'abord en 1854 et ensuite revue et publiée en 1860. Dans cette seconde édition, la fig. 9 **a—c** paraît représenter une *Leperditia* et la fig. 36 **a—b** une *Beyrichia.* Ces fossiles ne sont ni décrits, ni nommés par M. Angelin.

En 1869, M. Linnarsson décrit et figure la première de ces espèces sous le nom de *Leperd. primordialis*, avec

une autre forme de genre incertain, *Leperditia?* — *Beyrichia?* qui se trouve également dans la faune primordiale, à Billingen. *(Vetensk. Akad. Handl. Bd. 8 Nr. 2. p. 84. Pl. 2.*

Durant le cours de la même année, M. Lars Kolmodin décrit et figure *Leperd. primordialis*, sous le nom de *Lep. megalops*, en indiquant la même localité Billingen, dans la *Reg.* **A**. *(Thèse inaugurale à Upsal. p. 15. Pl. fig. 7.)*

D'après ces documens, la présence du genre *Leperditia* sur l'horizon primordial de la Suède est hors de doute, tandisque celle du type *Beyrichia* exige encore confirmation.

Dans tous les cas, nous sommes certains que les Trilobites primordiaux ont coexisté sur la grande zone septentrionale, avec deux genres bien caractérisés: *Primitia*, *Leperditia*, représentant les Ostracodes et avec *Hymenocaris* Salt. représentant les Phyllopodes.

La grande différence de conformation qui sépare le type des Trilobites et les types de ces deux ordres, nous reporterait à un âge très reculé avant la faune primordiale silurienne, si nous voulions nous figurer, d'après les théories, qu'ils dérivent tous d'un ancêtre commun. Cette supposition nous obligerait à admettre, que toutes les formes intermédiaires ont invariablement disparu dans toutes les contrées du globe, et dans une longue série de dépôts antéprimordiaux, inconnus jusqu'à ce jour.

Mais, quand même nous serions résolu à fermer les yeux sur cette inexplicable disparition, nous aurions encore à subir une autre épreuve plus grave dans nos croyances paléontologiques, si nous voulions les régler d'après les théories.

En effet, nous constatons dans notre bande **d 1**, que les Trilobites de la faune seconde font leur première apparition en Bohême, non seulement avec deux types d'Ostracodes: *Primitia*, *Beyrichia*, mais encore avec deux types de Cirrhipèdes, parfaitement caractérisés et que nous nommons: *Anatifopsis* (Pl. 26—27) et *Plumulites*, (Pl. 20—35.)

Il est facile de concevoir l'apparition des Ostracodes dans notre bande **d 1**, bien qu'ils manquent dans notre faune primordiale, car nous savons que cet ordre existait sur la grande zone septentrionale, durant les âges primordiaux. Mais, il est impossible de nous expliquer la soudaineté apparente avec laquelle se manifestent les deux nouveaux genres des Cirhipèdes, dans cette bande, tandisqu'on ne connaît aucune trace de cet ordre, ni d'aucune autre forme comparable, dans la faune primordiale des contrées les plus favorisées, sous le rapport de la richesse et de l'antériorité.

Ces deux genres s'éloignant extrêmement des Trilobites comme des Phyllopodes et des Ostracodes, par leur singulière conformation, nous devrions concevoir une série de formes intermédiaires d'autant plus considérable, pour faire dériver leur origine de l'ancêtre commun théoriquement admis pour tous les Crustacés. Si ces formes ont dû inévitablement disparaître avec tant d'autres dans les dépôts antéprimordiaux, par suite de quelque fatalité inconcevable, cela n'explique pas cependant, pourquoi elles auraient dû s'évanouir, par exception, dans les roches de toute nature, qui ont si bien conservé les traces des Trilobites les plus exigus de la faune primordiale, dans tant de contrées, sur les deux continens.

Telle est la difficulté qui s'élève devant les théories de la filiation et de la transformation, au sujet de l'apparition des Cirrhipèdes, dans la première phase de notre faune seconde.

La même difficulté se reproduit avec une plus grande intensité à l'époque de l'apparition des Euryptérides, c. à d. vers le commencement de la faune troisième silurienne. On doit, en effet, se demander, pourquoi les formes de transition, qui ont dû aboutir au type de cet ordre, n'ont laissé aucun vestige de leur existence, ni dans la faune seconde, ni dans la faune primordiale, qui offrent tant de fossiles si bien conservés, dans de si nombreuses contrées.

Nous laissons à chacun le soin d'apprécier les difficultés de la même nature, qui surgissent à chaque pas dans

les études paléontologiques. Il nous suffit d'avoir montré, que nos travaux, au lieu d'établir des connexions zoologiques et une transition graduelle entre les principaux types des Crustacés siluriens, constatent, au contraire, que les contrastes dans leur conformation n'étaient pas moindres durant ces âges primitifs que dans les âges postérieurs, et que la soudaineté de l'apparition de chacun d'eux, avec la plénitude de ses caractères, est inconciliable avec l'évolution progressive et successive, que supposent les théories.

Comparons maintenant le développement chronologique de nos Trilobites avec celui de nos Crustacés divers, en considérant d'abord les types génériques et ensuite les formes spécifiques.

I. Apparition et évolution des genres.

A. En considérant les bandes, ou unités de troisième ordre, nous exposons, dans le tableau suivant, tous les élémens nécessaires pour notre comparaison.

Genres		Faunes siluriennes																	Totaux des genres distincts
		I	II					III											
		C	D					E		F		G			H				
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3		
Genres qui surgissent par bande	Trilobites .	7	21	2	?	4	4	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.		42
	Crust. divers		4	5	3	1	4	1	3	.	5	.	.	.	.	.	.		26
Genres coexistans par bande	Trilobites .	7	22	10	8	13	24	13	15	7	11	10	6	3	2	.	.		. .
	Crust. divers		4	7	7	6	9	6	11	2	9	7	1	.	1	.	.		. .

1. Les deux premières lignes de ce tableau nous montrent une analogie, en ce que les 8 groupes d'apparition des Crustacés divers comprenant 26 types, sont en même nombre que ceux des Trilobites, qui en présentent 42. On voit aussi que les deux séries comparées offrent la même irrégularité.

2. Nous remarquons deux contrastes. Le premier, déjà signalé, consiste dans l'absence des Crustacés divers dans notre faune primordiale. Le second se manifeste en ce que les groupes d'apparition les plus nombreux des genres de ces Crustacés correspondent aux bandes **d 2—f 2.** Or, dans **d 2**, nous trouvons le minimum 2, des nouvelles apparitions de types trilobitiques, et dans la bande **f 2** il ne surgit aucun nouveau genre de cette tribu. Ainsi, il paraît y avoir complète indépendance entre ces divers ordres, sous le rapport de la première apparition de leurs genres.

3. Les deux dernières lignes du tableau exposent les nombres des genres coexistans dans chaque bande. On voit que les maxima de ces nombres ne correspondent pas aux mêmes horizons. En effet, le maximum 24 des genres coexistans, parmi les Trilobites, se trouve dans la bande **d 5**, c. à d. dans la dernière phase de la faune seconde. Au contraire, pour les Crustacés divers, le maximum 11 se montre dans la bande **e 2**, c. à d. dans la seconde phase de la faune troisième.

Il y a d'ailleurs une semblable irrégularité, dans les deux séries comparées.

Enfin, on remarquera, que les Crustacés divers disparaissent dans notre bassin en même temps que les Trilobites, c. à d. durant le dépôt de la bande **h 1**.

B. En considérant les étages, ou unités de second ordre, nous avons à comparer les nombres rapprochés sur le tableau qui suit.

		Faunes siluriennes						Genres distincts
		I	II	III				
		C	D	E	F	G	H	
Genres qui surgissent par étage	Trilobites . .	7	31	4	.	.	.	42
	Crust. divers .	.	17	4	5	.	.	26
Genres coexistans par étage	Trilobites . .	7	32	17	11	10	2	.
	Crust. divers .	.	17	11	11	8	1	.

1. Ces documens nous montrent que, pour les Crustacés divers comme pour les Trilobites, le plus grand nombre des genres fait sa première apparition dans l'étage **D**, c. à d. pendant la durée de la faune seconde, suivant le rapport de 17 à 9 qui surgissent dans la faune troisième, savoir: 4 dans l'étage **E**, et 5 dans l'étage **F**.

Ces 9 derniers types contrastent avec les 4 types des Trilobites, qui se manifestent pour la première fois dans la même faune, mais seulement durant ses premières phases, dans l'étage **E**. Ainsi, les 5 genres des Crustacés divers, qui surgissent dans l'étage **F**, établissent une sorte de compensation tardive dans notre bassin, par rapport à l'absence totale de ces ordres, dans notre faune primordiale.

2. Dans la seconde partie du tableau nous reconnaissons, que les deux séries comparées vont en décroissant d'une manière analogue, mais non semblable, à partir du nombre maximum, correspondant pour l'une et l'autre à l'étage **D**.

La disparition totale des Crustacés divers paraît avoir lieu en même temps que celle des Trilobites, comme nous l'avons déjà indiqué dans le tableau précédent.

C. En considérant les faunes générales, ou unités de premier ordre, les genres comparés se groupent comme il suit:

		Faunes siluriennes			Genres distincts
		I	II	III	
Genres qui surgissent par faune	Trilobites	7	31	4	42
	Crust. divers	.	17	9	26
Total des genres par faune	Trilobites	7	32	17	.
	Crust. divers	.	17	18	.

1. Sous le rapport de la première apparition, les chiffres de ce tableau confirment l'harmonie déjà indiquée, en constatant que la grande majorité des types des Crustacés divers a surgi durant la faune seconde, comme pour les Trilobites, mais suivant une proportion un peu moins prononcée.

2. Dans la seconde partie du tableau, nous reconnaissons un contraste, en ce que, dans la faune troisième, le nombre des genres des Crustacés divers dépasse celui de la faune seconde, mais seulement d'une unité. Au contraire, pour les Trilobites, la faune seconde possède un nombre de genres presque double de celui de la faune troisième.

Il ne faut pas perdre de vue que, dans les deux cas, une grande partie des types comptés dans la faune troisième avait antérieurement apparu dans la faune seconde. Voir le tableau comparatif ci-dessus. A. p. 55.

II. Apparition et évolution des espèces.

A. Nous indiquons sur le tableau suivant, d'abord le nombre des espèces, qui font leur première apparition dans chaque bande et ensuite celui des espèces coexistantes.

N. B. Nous prions le lecteur de remarquer que, dans les tableaux qui suivent, nous tenons compte des 4 formes nouvelles de Trilobites, qui sont décrites dans notre *Post-scriptum*, ci-dessus p. 421 4° et qui ne sont pas comprises dans nos tableaux antérieurs, *Trilobites p. 21. et 37.* Par suite de cette addition, le nombre total de nos formes trilobitiques s'élève à 354, au lieu de 350, indiquées sur les tableaux cités.

Les 4 nouvelles formes se répartissent comme il suit:

Bande **e 2** **1**
„ **f 2** . . . . **1** } 4
„ **g 1** **2**

		Faunes siluriennes																	Totaux des espèces distinctes
		I	H					III											
		C	D					E		F		G			H				
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3		
Espèces qui surgissent par bande	Trilobites .	27	47	19	7	12	42	9	66	5	75	40	4	.	1	.	.		354
	Crust. divers	.	7	8	7	4	11	6	21	2	22	7	1	.	1	.	.		97
																			451
Espèces coexistantes par bande	Trilobites .	27	47	21	18	27	61	16	82	11	84	60	7	3	2	.	.		
	Crust. divers	.	7	8	9	8	14	10	24	2	23	8	1	.	.	.	.		

1. En considérant la première apparition, on voit que les maxima relatifs aux Crustacés divers correspondent à ceux des Trilobites, dans les bandes: **e 2—f 2** de la division supérieure. Nous trouvons aussi une concordance semblable dans la bande **d 5**, qui couronne la division inférieure; mais dans la bande **d 1**, dans laquelle apparaissent les premiers Crustacés non trilobitiques de notre bassin, le nombre de leurs formes est relativement très inférieur, en comparaison de celui des Trilobites.

La disparition totale des Crustacés divers semble avoir lieu comme celle des Trilobites, dans notre bande **h 1**.

2. En considérant le nombre total des espèces, qui coexistent dans chaque bande, nous observons entre les ordres comparés des relations semblables à celles que nous venons d'indiquer pour la première apparition de leurs espèces.

Il y a donc harmonie, en général, entre les Crustacés divers et les Trilobites, considérés dans les faunes de troisième ordre.

B. Dans les faunes de second ordre, c. à d. dans nos étages, les relations entre les Trilobites et les autres ordres des Crustacés sont indiquées par les chiffres du tableau suivant.

		Faunes siluriennes						Espèces distinctes
		I	II	III				
		C	D	E	F	G	H	
Espèces qui surgissent par étage	Trilobites . . .	27	127	75	80	44	1	354
	Crust. divers .	.	37	27	24	8	1	97
Total des espèces par étage	Trilobites . . .	27	127	84	89	66	2	451
	Crust. divers .	.	37	31	25	9	1	

1. La première partie de ce tableau nous montre, que l'étage **D** prédomine par sa richesse en espèces, aussi bien pour les Crustacés divers que pour les Trilobites. La répartition entre les étages de la division supérieure est un peu différente, en ce que l'étage **E** présente quelques espèces de plus que l'étage **F**, pour les Crustacés divers, tandisque le contraire a lieu pour les Trilobites. Mais cette différence peu considérable peut être aisément effacée par quelque nouvelle découverte.

2. En considérant l'ensemble de toutes les espèces connues dans chaque étage, les relations que nous venons d'indiquer se maintiennent entre les ordres des Crustacés que nous comparons.

Cette harmonie dérive naturellement de celle qui se manifeste d'abord dans les bandes, c. à d. dans les faunes de troisième ordre. Nous remarquons seulement, que la disparition des Crustacés divers est beaucoup plus rapide que celle des Trilobites.

C. Il nous reste à considérer le développement relatif dans les faunes générales, ou unités de premier ordre. Tel est le but du tableau suivant.

		Faunes siluriennes			Espèces distinctes
		I	II	III	
Espèces qui surgissent par faune	Trilobites . .	27	127	200	354
	Crust. divers .	.	37	60	97
Total des espèces par faune	Trilobites . .	27	127	207	451
	Crust. divers .	.	37	66	

En comparant les faunes générales, nous reconnaissons que l'harmonie signalée dans l'évolution des Crustacés divers et des Trilobites se manifeste de plus en plus, aussi bien sous le rapport de la première apparition des espèces, que de leur répartition entre les faunes. C'est la faune troisième qui prédomine par le nombre total de ses formes spécifiques, qui est presque double de celui qu'on connaît dans la faune seconde.

Mais, il ne faut pas perdre de vue, que ces relations ne se rapportent qu'à la Bohême. Nous rappelons à cette occasion, qu'en considérant l'ensemble des contrées siluri-

ennes, nous avons constaté, au contraire, que la faune seconde est beaucoup plus riche en Trilobites que la faune troisième, dans le rapport de 866 à 482 espèces *(Trilob. p. 16.)* Il est vraisemblable, qu'il existe un rapport semblable pour les Crustacés divers. Cependant, les documens publiés ne nous permettent pas de constater ce fait d'une manière certaine.

Résumé du Parallèle entre les Trilobites et les Crustacés divers de la Bohême.

Nous présentons dans le tableau suivant le résumé numérique de la distribution verticale des formes spécifiques des Trilobites et des Crustacés divers dans notre bassin.

	Faunes siluriennes															
	I	II					III									
	C	D					E		F		G			H		
		d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3
Trilobites. Espèces par bande	27	47	21	18	27	61	16	82	11	84	60	7	3	2	.	.
Crust. div. dto. dto.	.	7	8	9	8	14	10	24	2	23	8	1	.	1	.	.
Totaux des apparitions { par bande . . .	27	54	29	27	35	75	26	106	13	107	68	8	3	3	.	.
Totaux des apparitions { par étage . . .	27	. . 220					132		120		79			3		
Réapparitions dans chaque étage à deduire	.	. . . 56					17		6		4			. . .		
Espèces distinctes par étage .	27	. . 164					115		114		75			3		
Réapparitions entre divers étages à déduire	.	. . . . .					. . . . .				307 34					
Totaux par faune générale . .	27	. . 164					273									
Réapparitions à déduire .	 464															
provenant { des colonies . 11 de la Faune II . 2 }	 13															
Totaux des espèces distinctes .	 451															

Ce tableau donne lieu aux observations suivantes:

1. En Bohême, les Trilobites ont devancé les Crustacés divers dans l'existence, et leur antériorité est mesurée par toute la durée de la faune primordiale. Au contraire, dans la faune correspondante en Angleterre et en Suède, les Trilobites ont coexisté avec des Crustacés représentant les ordres des Phyllopodes et des Ostracodes.

2. Malgré l'irrégularité qu'offrent les nombres des espèces dans nos bandes successives, c. à d. dans les faunes de troisième ordre, aussi bien pour les Crustacés divers que pour les Trilobites, on voit que, pour les uns et les autres les maxima coincident dans les bandes **d 5—e 2—f 2**. On peut donc regarder leur évolution comme à peu près parallèle, ou semblable.

3. Par suite de cette harmonie, si l'on réunit dans chaque bande les Trilobites aux Crustacés divers, on obtient une série de nombres, parmi lesquels les maxima correspondent à ceux de la série trilobitique. Ainsi, ces maxima se maintiennent dans les trois bandes que nous venons d'indiquer savoir:

dans **d 5**—	75	espèces	distictes,
e 2—	106	„	„
f 2—	107	„	„

Il y a presque égalité entre les bandes **e 2—f 2**, mais elles sont séparées par la bande **f 1**, qui offre le nombre exigu de 13 espèces.

4. En considérant nos étages, après avoir déduit les réapparitions entre les limites de chacun d'eux, nous constatons, que l'étage **D** prédomine par ses 164 espèces, sur chacun des étages **E—F** de la division supérieure, qui ne possèdent que 115 et 114 formes spécifiques. Les autres étages ne présentent que des nombres très inférieurs.

5. En considérant les faunes générales, nous trouvons que la faune troisième présente 273 espèces distinctes, tandisque nous n'en connaissons que 164 dans la faune seconde.

6. Le nombre total des réapparitions pour les Trilobites et les Crustacés divers, dans notre faune troisième, ne s'élève qu'à 13, parmi lesquelles 11 proviennent des colonies et seulement 2 de la faune seconde proprement dite. Les connexions spécifiques entre ces deux faunes sont donc très faibles.

7. Après déduction de ces 13 réapparitions, nous constatons, que le nombre total des Crustacés quelconques, dans le bassin silurien de la Bohême, s'élève à 451.

Ce nombre n'a été atteint jusqu'à ce jour, dans aucune autre contrée silurienne. Mais, si l'on considère uniquement les Trilobites, la Bohême, qui ne présente que 354 espèces, cède le premier rang à la Scandinavie, qui en a déjà fourni environ 370.

III.

Parallèle entre

les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires.

III.

Parallèle entre

les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires.

Depuis que les doctrines de la filiation et de la transformation, de nouveau évoquées, ont trouvé un accueil favorable dans l'esprit d'un assez grand nombre de naturalistes et principalement de ceux qui sont étrangers à la géologie et à la paléontologie, chacun des plus zélés partisans de ces doctrines s'empresse de communiquer au public savant celles de ses observations, qui peuvent tendre à confirmer les hypothèses scientifiques. Il est très rare, au contraire, qu'on appèle l'attention sur les faits qui se montrent rebelles à l'application des mêmes théories.

Cependant, des faits de cette nature se rencontrent fréquemment dans la paléontologie, à chacune des époques distinctes dans la série des âges géologiques. Mais, au lieu de les exposer dans leurs détails, ou de les faire ressortir dans leur ensemble, on a plutôt cherché à déprécier, en général, la valeur des documens paléontologiques, sous le prétexte qu'ils sont trop incomplets.

Ce prétexte a été surtout invoqué à l'égard des faunes les plus anciennes.

Malheureusement, les notions qui concernent les faunes primitives sont exposées d'une manière jusqu'ici très insuffisante, dans la plupart des livres élémentaires, destinés à l'instruction du public. On pourrait même croire, qu'elles ne sont pas encore devenues familières à tous les maîtres qui enseignent la géologie.

Cependant, suivant nous, les faunes primitives, étudiées d'abord dans la nature de leurs élémens zoologiques et en-

suite dans les proportions que présente, sur chaque horizon, le développement contemporain des classes, ordres et familles, doivent incontestablement fournir les documens les plus instructifs et les plus sûrs, pour la solution des questions relatives à l'origine de la vie animale, si toutefois, ces questions sont de nature à être résolues par l'esprit humain.

Aujourd'hui, d'ailleurs, ces documens ne sont plus réduits à quelques rares vestiges, d'une interprétation douteuse. On peut même affirmer, que les faunes les plus anciennes sont actuellement représentées dans la science, sous le rapport de la conservation des fossiles, tout aussi distinctement que la plupart des faunes postérieures. Elles offrent de plus, dans quelques uns de leurs élémens, des documens très instructifs et, pour ainsi dire, inattendus, qu'on n'a pas encore découverts dans les faunes plus récentes.

Quant au nombre des formes spécifiques, reconnues dans les faunes anciennes, il est déjà si considérable, qu'il n'est plus bien éloigné même de celui des faunes tertiaires.

Enfin, sous le rapport du degré d'organisation des animaux constituant les faunes primitives, quoique les types les plus parfaits de la série zoologique n'eussent pas encore apparu, nous pouvons constater, que les faunes siluriennes, par exemple, possèdent, par rapport aux faunes tertiaires, des avantages qui n'ont pas été appréciés jusqu'à ce jour, et que nous allons rendre très sensibles par des chiffres.

Nous appèlerons successivement l'attention des savans sur chacun de ces trois points de vue.

I. Etat de conservation des fossiles paléozoiques et, en particulier, des fossiles siluriens.

Sous le rapport de l'état de conservation, nous rappelons d'abord les séries des métamorphoses, complètes pour plusieurs espèces des Trilobites siluriens de la Bohême, et même pour les plus exigus d'entre eux, tels que les *Hydrocephalus* et les *Agnostus*, qui ont à peine quelques millimètres

de longueur. *(Vol. I. Pl. 49.)* De semblables séries ont été découvertes dans chacune de nos trois faunes générales; mais nous constatons sur la p. 185 de ce Supplément, qu'elles sont relativement plus fréquentes dans la faune la plus ancienne, c. à d. la faune primordiale. Le tableau placé à la p. 183 montre d'ailleurs, que le phénomène des métamorphoses est déjà reconnu pour 38 espèces de notre bassin.

Ni les Crustacés nombreux, qui caractérisent les faunes secondaires, ni ceux des faunes tertiaires, n'ont offert jusqu'ici aucun document de cette nature. On sait d'ailleurs que, parmi les Crustacés vivans, il y en a peu dont le développement embryonnaire soit aussi bien connu que celui de certains de nos Trilobites, tels que *Trinucleus ornatus*, qui montre 6 degrés de croissance; *Sao hirsuta* qui en présente 17 et *Arethusina Konincki* jusqu'à 22. Nous avons commencé à publier ces faits dès 1849, et ils nous étaient en partie connus dès 1847. (Vol. I. p. 383.)

Tout récemment, en 1870 et 1871, on a annoncé, pour la première fois, les métamorphoses du *Roi des Crabes*, c. à d. de *Limulus Polyphemus*. M. le Doct. A. S. Packard de Salem, Mass. aux Etats-Unis et M. le Doct. Ant. Dohrn de Jéna, qui ont fait ces observations, comme aussi M. Henry Woodward, qui a consacré à leurs découvertes une étude très instructive, ont tous également invoqué les formes embryonnaires de nos Trilobites comme termes de comparaison.

Ainsi, dans cette circonstance, la zoologie n'a pas dédaigné d'ajouter au faisceau des lumières qu'elle répand sur la nature vivante, un rayon dérivé de ces faunes primitives, que certains promoteurs des vues théoriques tendraient à faire considérer comme composées de rudimens incohérens.

Nous rappelons aussi que, dans la première série des planches de nos Céphalopodes, nous avons figuré, pour plusieurs espèces de Nautiles siluriens de la Bohême, de nombreux individus représentant tous les âges, à partir de l'embryon simplement arqué, jusqu'à l'adulte de grande taille

et composé plusieurs tours. *(Syst. Sil. de Boh. Vol. II. Pl. 32 à 41. 1865.)*

Or, le genre *Nautilus* a fourni de nombreuses formes à toutes les faunes de la série géologique et il est encore aujourd'hui représenté dans nos mers par deux espèces. Cependant, on n'a jamais recueilli, à notre connaissance, pour aucune des formes éteintes, ni même pour les formes vivantes, des séries de tous les degrés de développement, comparables à celles qui ont été fournies par notre faune troisième silurienne.

Nous avons également découvert dans les roches siluriennes de la Bohême, de semblables séries pour plusieurs de nos Orthocères.

Enfin, les planches de nos Céphalopodes, comme celles de nos Trilobites, montrent la conservation des ornemens les plus délicats sur la surface de nos fossiles et même, dans des cas assez nombreux, la conservation des couleurs sur diverses espèces de nos Nautilides: *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Trochoceras.*

Ainsi, les élémens des faunes les plus anciennes présentent, dans leur état de conservation, des documens de nature très claire et très positive. Il serait donc peu philosophique de dédaigner, ou de négliger leur témoignage.

II. Richesse des faunes paléozoiques, en formes spécifiques.

Quant à la richesse des faunes paléozoiques en formes spécifiques, nous pensons que le moyen le plus simple pour l'apprécier, c'est de mettre en regard les nombres des formes nommées par les paléontologues, d'un côté dans les faunes anciennes et de l'autre côté, dans les faunes tertiaires, qui sont connues de tous les savans par la fréquence extraordinaire de leurs fossiles. Tel est le but des tableaux qui suivent:

Tableau No. 1. Nombres des formes spécifiques connues dans les faunes paléozoiques et dans les faunes tertiaires.

	Ere primaire ou paléozoique — Faunes						Ere secondaire ou mésozoique	Ere tertiaire ou caenozoique — Faunes		Totaux
	Cambr.	Siluriennes I	Siluriennes II III	Dévon.	Carbon.	Perm. Dyas		Eocène	Néogène	
Mammifères	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	80	500	580
Oiseaux	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	20	200	220
Reptiles	.	. .	. .	. .	48	16	. .	50	100	150
Poissons	.	. .	40	278	471	37	. .	300	200	500
Insectes	.	. .	. .	. .	59	. .	. .	500	1000	1500
Crustacés. Trilobites	.	252	1327	105	15	1	. .	. .	. .	. .
Crustacés. Crust. divers	.	12	336	105	287	32	. .	60	120	180
Annélides	14	5	166	65	34	4	. .	50	60	110
Mollusques. Céphalopodes	.	. .	1622	664	271	4	. .	40	30	70
Mollusques. Ptéropodes	1	18	162	60	5	2	.	20	30	50
Mollusques. Hétéropodes	.	1	199	48	84	. .	.			
Mollusques. Gastéropodes	.	4	1316	619	636	42	. .	3600	3200	6800
Mollusques. Acéphalés	.	. .	1086	970	690	74	. .	1900	1700	3600
Mollusques. Brachiopodes	5	55	1507	1387	724	47	. .	40	40	80
Bryozaires	1	7	471	86	177	5	. .	200	400	600
Echinodermes. Echinides	1	. .	. .	356	780	6	.	300	300	600
Echinodermes. Crinoides	.	. .	353							
Echinodermes. Cystidées	.	7	166							
Echinodermes. Astéroides	1	. .	62							
Polypiers	1	. .	718	397	379	26	. .	700	600	1300
Protozoaires. Spongiaires	1	5	153	10	39	7	.	10	20	30
Protozoaires. Foraminifères	.							200	400	600
Incertae sedis	4	. .	. .	10	2	. .	. .	. .	. .	. .
Passage beds	.	. .	161	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
	29	366	9845	5160	4901	303	. .	8070	8900	16970
		10209						16970		

Tableau No. 2. Résumé du tableau qui précède. Nombres des formes spécifiques.

Ere primaire ou paléozoique							Ere secondaire ou mésozoique	Ere tertiaire ou caenozoique	
Faunes								Faunes	
Cambr.	Siluriennes I	Siluriennes II	Siluriennes III	Déven.	Carbon.	Perm. Dyas.		Eocène	Néogène
29	366	4000	5843	5160	4901	303	. .	8070	8900
	10209			10364				16970	
	20573								

Les documens exposés sur les tableaux qui précèdent ne peuvent être considérés que comme approximatifs. Cependant, ils sont assez rapprochés de la vérité pour remplir le but que nous nous proposons. C'est un devoir pour nous d'indiquer les sources où nous les avons puisés.

1. Pour la faune Cambrienne, et pour la faune primordiale silurienne, nous reproduisons les chiffres qui résultent de notre énumération spéciale, publiée pour chacune de ces faunes, en 1871, dans nos *Trilobites* p. 260 et p. 197.

2. Les nombres relatifs aux Trilobites, Céphalopodes et Ptéropodes de toutes les faunes paléozoiques dérivent de nos travaux publiés, soit dans le présent volume, soit dans les volumes précédens de notre *Syst. silur. du centre de la Bohême.*

3. Pour tous les autres ordres ou classes, représentés dans les faunes siluriennes, nous avons établi nos nombres en prenant pour base les documens fournis par le *Thesaurus Siluricus* de M. le Doct. J. J. Bigsby, et en y ajoutant les formes de la Bohême, qui sont déjà déterminées, mais dont les noms ne sont pas dans nos listes publiées dans cet ouvrage, en 1868.

4. Nous ferons remarquer, qu'une partie notable des formes siluriennes ayant été attribuée par M. le Doct. J. J. Bigsby à la subdivision nommée *Silurien moyen*, nous n'avons pas pu faire les recherches nécessaires pour les répartir exactement entre les faunes seconde et troisième. Les espèces de ces deux faunes se trouvent donc réunies dans les nombres portés dans notre tableau Nr. 1. Mais sur le tableau Résumé. Nr. 2, nous avons indiqué approximativement les sommes totales des formes, qui nous semblent appartenir à chacune de ces deux faunes générales.

5. Pour les faunes dévoniennes et carbonifères, tous les nombres de notre tableau, à l'exception de ceux des Trilobites, Céphalopodes et Ptéropodes, sont dûs aux laborieuses recherches de M. le Doct. J. J. Bigsby. Ce respectable savant a bien voulu les extraire des énumérations complétes qu'il prépare depuis plusieurs années pour ces deux périodes paléozoiques et qui ne tarderont pas à enrichir la science. Nous lui exprimons notre sincère reconnaissance pour sa haute libéralité, souvent éprouvée.

6. Pour les faunes Permiennes ou Dyasiques, nous avons puisé nos documens dans le tableau général, qui comprend toutes les formes spécifiques d'Europe et qui termine le bel ouvrage de M. le Prof. Geinitz: *Dyas. Vol. II.* 1862. Nous y avons ajouté les espèces américaines du Nébraska, décrites par le même savant, en 1866, dans son mémoire: *Carbonformation und Dyas in Nebraska.* Nous regrettons de n'avoir pas pu réunir quelques autres documens, qui sont relatifs à ces dernières faunes paléozoiques, mais qui n'indiquent qu'un petit nombre de formes nouvelles.

7. Pour les faunes tertiaires, les documens que nous exposons nous ont été communiqués par M. le Doct. Charles Mayer, professeur de Géologie à l'Ecole Polytechnique fédérale de Zurich. Ses constans travaux et ses succès lui ont assuré aux yeux de tous les savans une parfaite compétence et une respectable autorité en cette matière. Nous lui exprimons notre cordiale reconnaissance pour son aimable

empressement à nous fournir cette importante contribution, pour la présente étude comparative.

Nous n'avons pas pu nous procurer les documens correspondans pour les faunes tertiaires d'Amérique. Mais, on sait que ces faunes offrent une grande harmonie avec les faunes européennes des mêmes âges. Ainsi, l'addition de leurs formes spécifiques aux nombres que nous exposons pour chaque type, ne pourrait qu'étendre les résultats de nos comparaisons, sans en changer le sens.

On remarquera, dans nos tableaux, la grande lacune qui correspond aux faunes mésozoiques. Nous n'aurions pu la remplir qu'au moyen des énumérations de Bronn, qui remontent aux années 1850 et 1855. *(Untersuch. üb. die Entwick.-Gesetze. p. 24. 1858.)* Ces chiffres sont aujourd'hui notablement au dessous de la réalité. Cependant, nous les reproduirons ci-après, dans notre tableau Nr. 3, après leur avoir fait subir une modification convenable, et à peu près correcte pour les sommes principales. Mais, nous ne saurions appliquer cette correction en particulier à chacune des classes, qui figurent sur notre tableau précédent No. 1.

Si nous devons nous attendre à des contrastes prononcés et instructifs dans le développement numérique des élémens qui constituent les faunes éteintes, ces contrastes doivent se manifester surtout dans la comparaison des faunes les plus espacées dans la série des âges géologiques, c. à d. entre les faunes paléozoiques et les faunes tertiaires, exposées en regard dans nos tableaux Nr. 1 et Nr. 2.

C'est cette comparaison que nous allons esquisser, en suivant l'ordre zoologique, et en faisant abstraction des mammifères et des oiseaux, inconnus jusqu'ici dans les faunes paléozoiques.

1. *Reptiles.* Les célèbres reptiles d'Elgin, en Ecosse, ont été largement exploités par certains auteurs, en faveur des théories, tant qu'on a pu croire, qu'ils se trouvaient dans le *Vieux grès rouge*, c. à d. dans une faune dévonienne. Mais, depuis que M. le Prof. Huxley a démontré, qu'ils

appartiennent à la faune du *Keuper*, les plus anciens Reptiles connus sont ceux des faunes carbonifères. Nous devons remarquer, que 48 formes de cette classe ont été signalées dans ces faunes et que ce nombre, presque identique avec celui des 50 espèces éocènes, constitue la moitié des 100 formes néogènes. Dans le terrain permien, on ne connaît que 16 espèces de cette classe.

2. *Poissons.* Les 40 formes siluriennes semblent bien indiquer l'époque de l'apparition de cette classe, d'une manière sporadique, durant l'existence de la faune troisième silurienne. Les fossiles exigus, dentiformes, de la faune seconde, en Russie, attribués aux Poissons nommés *Conodontes*, par Pander, ne paraissent pas appartenir à des vertébrés. Le nombre 40 est indiqué par M. le Doct. J. J. Bigsby. (l. c.) Mais, nous constaterons ci-après, dans la cinquième partie de ce volume, que le nombre des formes nommées s'élève à environ 66.

Après ce faible commencement, sous 40 formes siluriennes, 278 formes nouvelles de Poissons se manifestent, d'une manière presque soudaine, dans les faunes dévoniennes. Ce nombre est peu éloigné de celui des 300 formes éocènes, et il dépasse notablement le chiffre des 200 formes néogènes.

Les 471 espèces carbonifères approchent beaucoup du nombre 500, représentant l'ensemble de toutes les espèces tertiaires, que nous venons d'indiquer. Ce fait est digne de toute attention.

La faune permienne n'a fourni jusqu'ici que 37 formes de Poissons. C'est un faible reste de la richesse des faunes carbonifères, et il est même inférieur au chiffre de la faune troisième silurienne, 40.

Par quel concours de circonstances, le type des Poissons, représenté par 471 espèces dans les faunes carbonifères, s'est il trouvé réduit à 37 durant le dépôt du terrain permien? C'est une question qui peut être régulièrement renouvelée, au sujet de la réduction extraordinaire, éprouvée à la même époque par les représentans de toutes les classes ani-

males, sans que la science puisse fournir aucune plausible solution, à ce problême paléontologique.

3. *Insectes.* Les seuls insectes, qui ont été observés dans les faunes paléozoiques, appartiennent à la période carbonifère. Le nombre de leurs formes spécifiques ne s'élève qu'à 59. Il est donc très minime, en comparaison des 1,500 formes connues dans l'ensemble des faunes tertiaires.

4. *Crustacés.* La surabondance des formes de cette classe et principalement des Trilobites, dans les faunes siluennes, est hors de proportion avec le nombre des Crustacés connus dans les faunes tertiaires. Il suffit de comparer les totaux, qui sont: 1925 et 180. Leur rapport est d'environ 10 : 1.

Remarquons, que les Crustacés réunis de la faune primordiale silurienne présentent 264 formes, c. à d. plus de 4 fois le nombre 60 fourni par la faune éocène et plus de 2 fois le nombre 120 de la faune néogène.

Bien que la prédominance de cette classe s'affaiblisse rapidement dans les faunes dévoniennes et carbonifères, sa richesse en espèces reste très supérieure à celle des faunes tertiaires, même réunies.

Elle subit la réduction commune à tous les types, durant la période permienne, dans laquelle on ne connaît jusqu'ici que 33 espèces de Crustacés.

5. *Annélides.* Les faunes siluriennes, dans lesquelles ce type ne remplit qu'un rôle secondaire, en offrent cependant 171 espèces, c. à d. notablement plus que les faunes tertiaires, qui n'en ont fourni ensemble que 110, savoir: 50 éocènes et 60 néogènes.

La faune dévonienne, qui en possède 65, est donc encore supérieure à chacune des deux grandes faunes tertiaires. Mais, la faune carbonifère leur est inférieure de près de moitié, car elle n'en a présenté que 34 et la faune permienne est réduite à 4.

6. *Céphalopodes.* Les 1622 formes siluriennes de cet ordre, comparées aux 70 formes des faunes éocène et néogène réunies, sont dans le rapport approché de 23 : 1. C'est un nouvel exemple de prédominance numérique, encore plus prononcée que celle qui vient d'être signalée pour les Crustacés siluriens.

Remarquons que cet ordre, le plus parfait parmi les Mollusques, est aussi celui qui présente le plus grand développement en formes spécifiques, durant la période silurienne. Ce fait est en compléte discordance avec les théories.

Malgré la réduction rapide qu'éprouve la représentation des Céphalopodes, durant les autres périodes paléozoiques, les 664 formes dévoniennes et les 271 formes carbonifères constituent encore une très grande prédominance par rapport aux faunes tertiaires.

La faune permienne n'a fourni jusqu'ici que 4 formes de Céphalopodes.

Quelle que soit la part idéale qu'on veuille faire aux Céphalopodes sans coquille externe, dans les faunes tertiaires, la prédominance extraordinaire de cet ordre dans les faunes seconde et troisième siluriennes, par rapport aux faunes les plus récentes, reste un fait incontestable et d'une haute importance. Nous rappelons, que cette prédominance contraste grandement avec l'absence des Céphalopodes dans la faune primordiale silurienne. (*Distrib. des Céphal. Sil. p. 106. 8.° 1870.)*

7. *Ptéropodes.* Cet ordre des Mollusques, auxquels les zoologues assignent le second rang, sous le rapport de l'organisation, ne remplit qu'un rôle secondaire dans les faunes paléozoiques. Cependant, il a joui du privilège d'apparaître durant la faune cambrienne et de fournir 18 formes à la faune primordiale; puis 162 formes à l'ensemble des faunes seconde et troisième, parmi lesquelles 104 appartiennent à la faune seconde. Ainsi, en tout, 180 formes siluriennes.

Ce nombre, comparé au chiffre des 50 formes tertiaires, présente un rapport approché de: 3.3 : 1. C'est encore un

exemple de prédominance en faveur des faunes siluriennes, bien que moins prononcé que celui des Crustacés et des Céphalopodes. Le chiffre 50 des formes tertiaires parait comprendre aussi les *Hétéropodes*, qui ne sont pas séparément indiqués dans les documens de M. Charles Mayer.

La faune dévonienne maintient un grand avantage par ses 60 formes de Ptéropodes. Mais, les faunes carbonifères réduites à 5 et la faune permienne à 2, montrent une sorte de décadence très rapide de cet ordre.

A cette occasion, nous rappelons que, dans notre Vol. III. *(Introd. p. XV.)* nous avons constaté le fait antérieurement observé de la disparition, du moins apparente, des Ptéropodes, durant l'ère mésozoique. Ce fait n'est point infirmé, à notre connaissance, et reste à expliquer.

8. *Hétéropodes.* Cet ordre est comparable à celui des Ptéropodes, par la marche de son développement durant l'ère paléozoique. Après une apparition sporadique, vers la fin de la faune primordiale, il fournit environ 199 formes aux faunes seconde et troisième. Ce nombre constitue un grand maximum, surtout par rapport aux faunes tertiaires, qui n'ont fourni que quelques espèces, que nous croyons comprises dans le chiffre indiqué pour les Ptéropodes.

Les faunes dévoniennes n'ont fourni que 48 formes de cet ordre, tandisqu'on en connaît 84 dans les faunes carbonifères. Aucune n'a été signalée dans la faune permienne.

9. *Gastéropodes.* Cet ordre, après une apparition sporadique, limitée à 4 formes dans la faune primordiale, se développe dans la faune seconde et beaucoup plus encore dans la faune troisième silurienne, qui ont fourni ensemble environ 1316 formes spécifiques. Ainsi, nous connaissons en tout à peu près 1320 formes de Gastéropodes, dans la période silurienne.

Ce nombre, considérable en lui-même, paraît pour ainsi dire exigu, si on le compare aux 6,800 formes du même ordre, signalées dans l'ensemble des faunes tertiaires. Le rapport est d'environ: 1 : 5.2.

Les faunes dévoniennes n'ont présenté que 619 formes de Gastéropodes, et un nombre très rapproché, c. à d. 636 a été signalé dans les faunes carbonifères. Chacune de ces faunes est donc réduite à moins de $\frac{1}{10}$ du nombre des formes tertiaires du même ordre.

La faune permienne n'en offre que 42.

10. *Acéphalés.* Cet ordre n'est point représenté dans la faune primordiale et il est encore peu développé dans la faune seconde. Ainsi, c'est la faune troisième qui fournit la majeure partie des 1086 formes siluriennes. Ce nombre est très inférieur à celui des 3,600 formes signalées dans l'ensemble des faunes tertiaires. Le rapport approximatif est de 1 : 3.3.

Les faunes dévoniennes offrent environ 970 formes de cet ordre et les faunes carbonifères 890. Ainsi, elles sont de plus en plus inférieures par rapport aux faunes tertiaires.

La faune permienne a fourni 74 formes d'Acéphalés.

11. *Brachiopodes.* Cet ordre des Mollusques, auquel le seul ordre des Ptéropodes pourrait disputer le privilège de la plus ancienne apparition, est connu par 5 formes dans la faune cambrienne; par 55 dans la faune primordiale et par environ 1507 dans l'ensemble des faunes seconde et troisième. Il a donc fourni 1562 formes siluriennes. Ce nombre, qui pourra subir quelques réductions, paraît cependant devoir se maintenir comme le plus rapproché des 1622 formesde Céphalopodes, que nous connaissons dans les mêmes faunes. Ainsi, les deux ordres les plus opposés dans la classe des Mollusques et par conséquent les plus différens sous le rapport de l'organisation, ont été les plus rapprochés sous le rapport de leur développement en formes spéciques, durant la période silurienne.

Dans tous les cas, après la réduction supposée, le nombre des Brachiopodes siluriens conservera une très grande prédominance sur les représentans du même ordre dans les faunes tertiaires, qui n'ont offert jusqu'a ce jour qu'environ 80 espèces, à peu près également réparties entre la faune

éocène et la faune néogène. Le rapport est approximativement de 20 : 1 ; et il s'approche de celui qui vient d'être signalé pour les Céphalopodes.

On voit que les 55 formes de la faune primordiale sont prédominantes sur celles des faunes éocène et néogène, considérées séparément.

La faune dévonienne, présentant 1387 formes de Brachiopodes, conserve presque toute la supériorité que nous venons de reconnaître aux faunes siluriennes sur les faunes tertiaires. Le rapport est de 17 : 1.

Durant la période carbonifère, le nombre des formes de Brachiopodes se réduisant à 724, le rapport correspondant est d'environ : 8 : 1.

La faune permienne ne montrant jusqu'ici que 47 formes de cet ordre, s'abaisse au dessous du chiffre qui vient d'être rappelé pour la faune primordiale. Mais, ces 47 formes dépassent encore le chiffre propre à chacune des faunes éocène et néogène, et qui est d'environ 40.

12. *Bryozoaires.* Cette classe, apparaissant vers la fin de la faune cambrienne, est représentée par 7 formes dans la faune primordiale. Sa richesse en espèces se manifeste principalement dans les faunes seconde et troisième, qui en présentent 471, dans leur ensemble. Ce nombre, quoique considérable, est notablement inférieur à celui des faunes tertiaires réunies, qui s'élève à environ 600. Le rapport approché est de 3 : 4.

Les faunes dévoniennes, relativement pauvres en Bryozoaires, n'ont offert que 86 formes; mais on en connaît 177 dans les faunes carbonifères, et seulement 5 dans la faune permienne.

13. *Echinodermes.* Cette classe paraît représentée par une forme d'Astéroide dans la faune Cambrienne, en Suède. Mais, la forme spatangoide annoncée sur cet horizon, dans la même contrée; exige confirmation. On connaît environ 7 formes de Cystidées dans la faune primordiale, sans aucun autre type de cette classe.

Dans la série des faunes seconde et troisième siluriennes, les Crinoides, les Cystidées et les Astéroides prennent un grand développement et offrent ensemble environ 551 formes spécifiques, tandisqu'il n'existe aucune trace d'Echinides. Ce sont, au contraire, les Echinides qui présentent le plus grand développement dans les faunes récentes.

Les 551 formes siluriennes approchent des 600 formes de la même classe, qui sont indiquées dans l'ensemble des faunes tertiaires. Le rapport est d'environ 1 : 1.1.

Les faunes dévoniennes n'ont offert que 356 formes. Mais les faunes carbonifères, comparativement plus riches, en fournissent environ 780, c. à d. notablement plus que les faunes tertiaires réunies.

Nous ne connaissons aucun Echinoderme dans la faune permienne.

14. *Polypiers.* Bien qu'une forme de cet ordre ait été annoncée dans la faune cambrienne de Suède, ce fait exige confirmation, et le fossile en question pourrait être un Spongiaire.

Dans tous les cas, aucune forme de Polypier n'a été signalée dans la faune primordiale. Les premières se manifestent dans la faune seconde et un plus grand développement de cet ordre caractérise la faune troisième. Ensemble, ces deux faunes ont fourni environ 718 formes spécifiques. Ce nombre est inférieur presque de moitié à celui des 1,300 formes connues dans les faunes tertiaires réunies. Le rapport approché est de 1 : 1.81.

La faune dévonienne, qui a fourni 397 formes et la faune carbonifère qui en présente 379, se montrent beaucoup moins riches que les faunes siluriennes et, par conséquent, beaucoup plus inférieures aux faunes tertiaires, qui comptent environ 700 formes éocènes et 600 formes néogènes.

La faune permienne est réduite à 26 formes.

15. *Protozoaires.* Cette classe est très faiblement représentée, en général, dans les faunes paléozoiques et nous

avons déjà fait remarquer, combien l'absence des Foraminifères dans la faune primordiale silurienne est en discordance avec les théories. *(Trilobites. p. 208. 1871.)* Cette faune ne présente que 5 formes de Spongiaires. Par une sorte d'exception, les faunes seconde et troisième réunies ont fourni 153 espèces de Protozoaires, tandisqu'on n'en connaît que 10 dans les faunes dévoniennes, 39 dans les faunes carbonifères et 7 dans le terrain permien.

Les 158 formes siluriennes, comparées aux 630 formes tertiaires de la même classe, offrent le rapport approximatif de 1 : 4.

Après cette revue succinte des principaux types, jetons un coup d'oeil sur les nombres totaux des formes spécifiques, aujourd'hui connues dans les faunes éteintes. Ces sommes sont exposées dans notre tableau Nr. 3, qui suit.

Une grande difficulté se présente, en abordant cette partie de notre étude. C'est de distinguer les unités paléontologiques, qui sont réellement du même ordre, c. à d. qui peuvent être légitimement mises en parallèle, comme termes égaux de comparaison. La science n'a pas encore résolu définitivement ce problème, bien qu'elle ait établi dans la série paléontologique des subdivisions qui, portant des noms semblables, paraîtraient devoir être à peu-près équivalentes. Mais, il est très vraisemblable que, dans beaucoup de cas, cette équivalence n'existe pas.

Si nous comparons les plus grands groupes, généralement adoptés, et que nous nommons *Eres*, notre tableau Nr. 3 (p. 84) montre que:

L'ère paléozoique a fourni environ: . .	20,573	formes
L'ère tertiaire	16,970	spécifiques.
Différence en faveur de l'ère paléozoique	3,603	id.

Cette différence ne peut manquer de disparaître et probablement de se manifester en sens contraire, lorsque les formes tertiaires d'Amérique seront ajoutées à nos énumérations. Il nous semble donc qu'en définitive, l'ère tertiaire sera prédominante sur toutes les autres.

Il est aisé d'établir un parallèle entre l'ère paléozoique et l'ère mésozoique, qui n'offre pas beaucoup plus de 10,500 formes spécifiques, selon le tableau Nr. 3 qui va suivre. Dans ce cas, la supériorité de l'ère paléozoique est extrémement prononcée, et tout porte à croire qu'elle se maintiendra.

Quant à l'ère antéprimordiale, elle a fourni jusqu'ici un nombre si exigu de fossiles, qu'elle ne peut figurer que pour mémoire dans nos tableaux comparatifs.

Il s'agit maintenant de comparer entre elles les faunes des périodes paléontologiques, qui correspondent aux grandes divisions stratigraphiques, ordinairement désignées par le nom de *Terrains*. Tel est le but du tableau suivant.

Nous reproduirons dans ce nouveau tableau les nombres déjà obtenus au bas des colonnes de notre tableau Nr. 1 (p. 71) en y ajoutant les documens relatifs aux terrains mésozoiques.

Pour évaluer approximativement la richesse des faunes mésozoiques, nous constatons d'abord, que l'augmentation éprouvée par les faunes tertiaires entre 1855 et 1872 est représentée par la différence entre:

l'énumération de M. Ch. Mayer en 1872 .	16,970	formes
et l'énumération de Bronn en 1855 . .	14,709	spécifiques.
accroissement . .	2.261	

Cette différence constitue environ 0.15 du nombre primitif.

Par analogie, nous avons augmenté de 0.15 tous les nombres établis par Bronn en 1855, pour chacune des faunes qui correspondent aux grandes périodes: Triasique, Jurassique et Crétacée. Ce sont les nombres ainsi augmentés, qui figurent dans la colonne 1872 du tableau suivant.

Tableau No. 3. Richesse approximative des grandes périodes paléontologiques en formes spécifiques.

Eres paléontologiques	Grandes périodes paléontologiques, ou Terrains	Enumérations de Bronn 1855	Enumérations de divers auteurs 1872	Totaux par ère paléontologique 1872
Ere tertiaire, ou Caenozoique.	Tertiaire	14709	16970	16970
Ere secondaire, ou Mésozoique.	Crétacé	4836	5500	10540
	Jurassique	4126	4730	
	Trias	1136	1310	
Ere primaire, ou Paléozoique.	Permien. Dyas .	. . .	303	20573
	Carbonifère . .	5763	4901	
	Dévonien . . .		5160	
	Silurien	. . .	10209	
Ere antéprimordiale.	Cambrien	. . .	29	30
	Laurentien . . .	. . .	1?	
	Total général .	30570	. . .	48043

Nous ferons remarquer, que nous considérons l'ère tertiaire comme constituée jusqu'à ce jour par une seule grande période paléontologique, comprenant les âges quaternaires, dont les fossiles sont réunis par M. le Prof. Charles Mayer aux faunes tertiaires, dans les nombres de notre tableau.

Nous ne perdons pas de vue, que les nombres exposés sur le tableau Nr. 3 sont seulement approximatifs. Cependant, malgré toutes les lacunes de nos connaissances actuelles, ces nombres dessinent assez nettement les principaux rapports, ou les grands contrastes, dans la représentation de la vie animale, durant les périodes paléontologiques.

Deux de ces périodes dominent largement toutes les autres par leur richesse en formes animales. Ce sont les périodes tertiaire et silurienne, qui doivent, par conséquent, attirer principalement notre attention, sous les rapports stratigraphiques et paléontologiques.

1°. D'après les beaux tableaux synchroniques des terrains tertiaires, publiés par M. le Prof. Charles Mayer (4me édition 1869), ce savant établit 14 étages distincts, dont 7 dans chacune des grandes divisions: Eocène et Néogène. Ces étages offrent tous une puissance notable, dont le maximum varie entre 100 et 3,000 mètres.

Sous ce rapport, la série des dépôts tertiaires est bien comparable à celle des dépôts siluriens, dans lesquels les savans américains ont établi 17 subdivisions superposées, tandisqu'en Bohême nous reconnaissons 6 grands étages fossilifères, subdivisés en 15 bandes, toutes notablement puissantes, et analogues aux étages tertiaires.

2°. Sous le rapport de la richesse paléontologique,

les faunes tertiaires ont fourni	16,970	formes
les faunes siluriennes	10,209	spécifiques.
différence en faveur des faunes tertiaires	6,761	

Cette différence est encore destinée à s'accroître beaucoup, par le motif déjà signalé ci-dessus.

Cependant, nous devons faire remarquer, qu'elle comprend 2,450 espèces, représentant les classes des Mammifères — Oiseaux — Reptiles — Insectes, qui n'existaient pas durant la période silurienne. Selon les documens de M. le Prof. Charles Mayer, elle renferme aussi tous les fossiles des âges quaternaires.

Les géologues savent d'ailleurs, combien les gîtes des fossiles tertiaires sont accessibles et faciles à exploiter, en comparaison des roches qui contiennent les fossiles siluriens. Enfin, il faut se rappeler que, dès l'origine de la paléontologie, on a collecté des fossiles tertiaires, tandisque la recherche des fossiles siluriens n'a commencé qu'à une époque

relativement récente et doit être considérée comme peu avancée dans diverses contrées.

En faisant une part convenable à ces circonstances en faveur des faunes siluriennes, les faunes tertiaires n'en conservent pas moins une grande prédominance numérique. Mais, notre tableau montre, que les faunes siluriennes présentent, à leur tour, une prédominance semblable sur toutes les autres périodes. Voici le rang assigné à chacune d'elles, d'après sa richesse connue en formes spécifiques.

Périodes	Formes spécifiques	Périodes	Formes spécifiques
1. Tertiaire	16970	6. Jurassique . . .	4730
2. Silurienne	10209	7. Triasique	1310
3. Crétacée	5500	8. Permienne . . .	303
4. Dévonienne . . .	5160	9. Cambrienne . . .	29
5. Carbonifère . . .	4901		

Maintenant remarquons que, d'après les documens exposés, les deux périodes, silurienne et tertiaire, qui présentent le plus grand développement numérique des formes animales, occupent à peu près les deux extrémités opposées de la grande série paléontologique. L'une comprend la faune primordiale et l'autre offre de grandes connexions avec la faune vivante.

La cause de cette accumulation semblable de formes animales, à deux époques si contrastantes dans la suite des âges, reste inexplicable, en présence de toutes les théories.

Toutes les périodes intermédiaires sont relativement beaucoup moins favorisées et celle qui correspond au terrain permien ou Dyas, semble pour ainsi dire, représenter une époque de stérilité des forces vitales. Elle est réduite à quelques centaines de formes, qui se répartissent entre des classes plus nombreuses qu'aux âges siluriens. Chacune des classes est donc absolument très pauvre.

Qui oserait enseigner, que ce sont là les survivans d'une lutte à outrance pour la vie, après que les mers avaient hébergé plus de 10,000 formes animales, durant l'une des périodes antérieures?

Après ce minimum paléontologique, par une singulière bizarrerie, la richesse des grandes périodes de l'ère mésozoique et de l'ère tertiaire a suivi une progression ascendante assez rapide, tandisque la lutte pour l'existence a dû devenir de plus en plus intense. Voir le tableau No. 3. p. 84.

Avouons humblement la compléte ignorance de la science, en tout ce qui concerne les causes souveraines, qui ont déterminé la manifestation si variable et en apparence, si irrégulière, des formes de la vie animale, durant les périodes géologiques, sur notre globe. Ces causes ne se révéleront peut-être jamais aux observations de l'intelligence humaine. Mais, en présence de leurs effets, aujourd'hui si clairement constatés par la paléontologie, nous sommes forcés de reconnaître, que l'influence des causes secondaires, telles que la *sélection naturelle*, a dû être à peu-près insignifiante.

Comparons maintenant les faunes siluriennes aux faunes tertiaires, sous le rapport du degré d'organisation de leurs élémens zoologiques. L'extension de ce parallèle aux autres faunes paléozoiques serait certainement aussi très instructive, mais nous regrettons de ne pouvoir pas l'entreprendre en ce moment.

III. Degré relatif d'organisation des élémens constituant les faunes siluriennes et les faunes tertiaires.

Nous faisons abstraction, dans le tableau suivant, des classes des *Insectes* — *Reptiles* — *Oiseaux* — *Mammifères*, qui ne sont pas représentées dans les faunes siluriennes.

Tableau No. 4.

Les faunes siluriennes, comparées dans leur ensemble aux faunes tertiaires réunies, montrent:

Une supériorité numérique plus ou moins prononcée, dans les types suivans:	Nombres approchés des formes		**Une infériorité numérique** plus ou moins prononcée, dans les types suivans:	Nombres approchés des formes	
	Silur.	Terti.		Silur.	Terti.
			Poissons	40	580
Crustacés	1925	180			
Annélides	171	110			
Céphalopodes	1622	70			
Ptéropodes	180	50			
Hétéropodes	200				
			Gastéropodes	1320	6800
			Acéphalés	1086	3600
Brachiopodes	1562	80			
			Bryozoaires	478	600
			Echinodermes	558	600
			Polypiers	718	1300
			Protozoaires	158	600
Totaux . . .	5660	490	Totaux sans les Poissons	4358	13500
	490				4358
Différence en faveur des faunes siluriennes .	5170		Différence en faveur des faunes tertiaires . .		9142

Les résultats de cette comparaison numérique donnent lieu aux observations suivantes:

1. En comparant entre elles les colonnes du tableau, Nr. 4, ordonné suivant la série zoologique, on reconnaît, que la supériorité numérique des espèces siluriennes par rapport aux espèces tertiaires, se manifeste principalement dans les types, dont l'organisation est relativement la plus élevée, à partir des *Crustacés*, jusqu'aux *Hétéropodes* parmi les *Mollusques*, et aussi, comme par exception, dans le type des *Brachiopodes*, placé au dernier rang dans cette classe.

Cette supériorité se traduit numériquement par une différence de 5,170 formes, indiquées au bas de la première colonne, à gauche de ce tableau.

2. Au contraire, l'infériorité des faunes siluriennes par rapport aux faunes tertiaires, se montre d'abord dans le type des *Poissons*, surgissant sporadiquement et soudainement vers la fin de la première période; ensuite, dans les types des *Gastéropodes* et des *Acéphalés*, relativement inférieurs à d'autres ordres des *Mollusques*, placés dans notre première colonne; et enfin, dans tous les types inférieurs aux *Mollusques*, savoir: les *Bryozoaires* — *Echinodermes* — *Polypiers* et *Protozoaires*, occupant les 4 derniers rangs de la série zoologique.

Cette infériorité est numériquement représentée par une différence de 9,142 formes, indiquées au bas de la dernière colonne, à droite de notre tableau.

Ces grands faits, faciles à saisir et résumant toutes les observations à notre connaissance, démontrent que:

3. La représentation spécifique des types relativement les mieux organisés et, par exception, celle des *Brachiopodes*, se trouve notablement amoindrie dans les faunes tertiaires, en comparaison de son développement primitif dans les faunes siluriennes.

4. Au contraire, la représentation correspondante des autres types, relativement inférieurs dans la série zoologique,

a éprouvé un considérable accroissement, dans les faunes tertiaires, comparées aux faunes siluriennes.

Cet accroissement, représenté par environ 9,142 formes, constitue un nombre presque double de celui de 5,170, qui exprime la supériorité des types les plus élevés dans les faunes siluriennes. Ce rapport mérite d'être remarqué.

5. Comme le nombre des espèces, aussi bien que celui des individus, représentant les divers types, constitue l'un des élémens les plus importans de leur prédominance, ou de leur infériorité, par rapport aux types rivaux dans la vie, il suit des faits constatés, que les types d'une organisation relativement inférieure ont fina lement remporté un grand avantage sur les types d'une organisation supérieure, durant la longue lutte pour l'existence, supposée, à partir de la période silurienne jusqu'à la période tertiaire. C'est précisément l'opposé de ce qui devait avoir lieu, d'après les théories.

6. Ce résultat inattendu ne s'explique pas par l'influence des types les plus parfaits, qui ont successivement surgi après les *Poissons* de date silurienne.

En effet, il convient de remarquer, que ces types supérieurs: *Insectes* — *Reptiles* (en partie) — *Oiseaux* et *Mammifères*, ayant une existence sub-aérienne, n'ont exercé qu'une influence indirecte et peu sensible sur les représentans des types comparés ci-dessus, parceque, par contraste, tous les types plus anciens n'ont qu'une existence aquatique.

Par conséquent, la lutte supposée entre les représentans des types anciens ou siluriens, a dû se continuer directement entre eux, après comme avant l'apparition des classes les plus élevées dans la série animale.

Or, suivant l'essence de la *Sélection naturelle*, les animaux relativement supérieurs par leur organisation, possédant plus de moyens pour résister à leurs rivaux moins parfaits et aussi pour les éliminer de la concurrence vitale, auraient dû, non seulement maintenir, mais encore étendre leur

représentation spécifique, aux dépens des animaux d'une organisation inférieure.

Les faits exposés ci-dessus démontrent, au contraire, non seulement, que les types relativement plus parfaits ont éprouvé une notable réduction dans leur développement, mais encore que les types placés vers le bas de l'échelle zoologique ont gagné en extension, dans les faunes les plus récentes. Cette extension a eu lieu suivant une proportion inexplicable.

7. Il résulte de ce parallèle que, sous le rapport du degré d'organisation de leurs élémens, les faunes siluriennes, comparées aux faunes tertiaires, ne présentent aucune autre infériorité que celle qui provient de l'apparition successive et postérieure des classes les plus élevées dans la série animale, savoir: les *Insectes* — *Poissons* — *Reptiles* — *Oiseaux* et *Mammifères*. Mais, si l'on fait abstraction de ces classes, les documens que nous comparons démontrent, au contraire, que les faunes siluriennes offrent une supériorité prononcée sur les faunes tertiaires.

8. Renversons idéalement, pour un moment, l'ordre chronologique de ces grands faits et supposons, que les types inférieurs, rangés sur la seconde colonne de notre tableau Nr. 4 (p. 88) ont montré une grande prédominance numérique dans les faunes siluriennes, par rapport aux types supérieurs de la première colonne et que ceux-ci, à leur tour, ont joui d'une prédominance analogue dans les faunes tertiaires.

Cette combinaison pourrait être justement invoquée comme une éclatante confirmation des hypothèses théoriques.

Par conséquent, les faits réels que nous venons d'exposer, savoir: la prédominance des types relativement plus parfaits durant les âges siluriens, et au contraire, la prédominance des types inférieurs durant la période tertiaire, sont en compléte discordance avec les théories.

Conclusions.

Pour résumer cette étude déjà longue, nous dirons:

1. Sous le rapport de la conservation des fossiles, les faunes anciennes ne sont nullement inférieures aux faunes subséquentes et elles offrent même certains documens zoologiques très délicats, qui leur sont jusqu'à ce jour exclusivement propres.

2. Sous le rapport du nombre des formes spécifiques, les faunes siluriennes, quoique absolument moins riches que les faunes tertiaires, sont déjà représentées par plus de 10,000 espèces. Ce nombre les place au second rang, et avant les faunes de toutes les autres périodes postérieures, dont aucune ne dépasse le nombre de 5,500.

3. Sous le rapport du degré d'organisation de leurs élémens, les faunes siluriennes ne montrent une infériorité réelle que par l'absence des types, qui ont apparu après la période qu'elles représentent. Elles jouissent, au contraire, d'une supériorité prononcée sur les faunes tertiaires, par le développement relatif des types anciens les mieux organisés.

4. La considération des faunes anciennes ne saurait donc être négligée et les documens qu'elles fournissent doivent être d'un grand poids dans toutes les questions relatives à la première apparition et à l'évolution des formes de la vie sur le globe.

Ces conclusions, comme celles de même nature que nous avons déjà publiées, se recommandent à l'attention des savans, qui cherchent dans la paléontologie des faits indépendans de toute interprétation arbitraire et non la satisfaction passagère de certaines idées théoriques.

Malheureusement, divers écrivains, sous la préoccupation de semblables idées, se laissent entraîner à enseigner comme des faits bien établis, ce qui n'est qu'une création de leur

imagination, en opposition avec la réalité observée. Nous n'en citerons qu'un exemple très récent.

Un naturaliste distingué par son grand savoir et son beau talent d'exposition, a récemment expliqué, dans une *Revue* très répandue, la *Création du monde organisé*, suivant la doctrine de la transformation. Son article bien conçu et clairement écrit ne saurait manquer d'entraîner les convictions des lecteurs, qui n'ont point étudié la Paléontologie et qui sont charmés de s'initier si aisément aux résultats les plus généraux de cette science.

Nous nous bornons à citer deux passages de ce travail, en les prenant sur la première page de la troisième partie intitulée: *Succession chronologique des animaux et des végétaux dans la série des terrains géologiques.*

1. D'abord, le savant professeur annonce, que le but de cette partie est *d'établir*, *que l'apparition des êtres organisés dans la série des temps géologiques corrobore les conclusions tirées de l'étude des organismes vivans*, (en faveur de la doctrine de la transformation.)

2. Après avoir cité *Eozoon Canadense*, comme le premier animal connu, qui ait apparu sur le globe, il ajoute:

„Dans les couches immédiatement supérieures et distinguées sous le nom de Cambriennes, la faune est encore très pauvre et *se compose uniquement de Polypiers*, avec des indications de vers marins de la classe des Annélides.“

(Revue des deux mondes. Livraison du 15 décembre 1871. — Extrait. p. 20.)

D'après les passages que nous reproduisons en lettres italiques, il semble que le savant professeur croyait loyalement qu'en paléontologie, toute l'évolution animale devait être conforme à la théorie de la transformation. Par conséquent, à ses yeux, tous les êtres placés sur les degrés les plus inférieurs de l'échelle animale, comme les Polypiers, ont dû apparaître et se développer avant tous les autres types plus élevés sur cette échelle.

Mais, les faits établis en paléontologie sont bien loin de confirmer de semblables enseignemens.

Au contraire, les observations faites sur les deux continens et que nous exposons dans la seconde partie de notre Supplément, démontrent évidemment la discordance absolue qui existe jusqu'à ce jour, entre les théories et la réalité, dans la composition des faunes les plus anciennes; notamment, au sujet de l'apparition tardive des Polypiers et de la plupart des types inférieurs de la série zoologique. Voir *Trilobites* (p. 215).

Nous espérons donc que ces faits, dûment appréciés, ainsi que leurs conclusions immédiates que nous formulons, attireront l'attention, non seulement des savans dont les recherches constituent les progrès successifs de la science, mais encore celle des écrivains, qui consacrent leurs talens à vulgariser les notions scientifiques. Ces derniers surtout, peuvent être facilement induits en erreur par des assertions inexactes, comme celle que nous venons de signaler au sujet de la faune cambrienne, ou comme celle que nous indiquons au sujet de l'antiquité relative de *Eozoon* et de la faune primordiale silurienne, (*Trilobites* p. 181, 8°.)

Malgré la netteté, le nombre et la valeur des documens fournis par les faunes les plus anciennes, la connaissance de ces faunes est certainement encore très incompléte. Mais, c'est une imperfection que partagent avec elles toutes les faunes postérieures et même la faune vivante. En effet, les récentes découvertes dans les profondeurs de l'océan, comme dans l'intérieur des continens, montrent de grandes lacunes dans nos connaissances, au sujet de cette dernière.

Dans tous les cas, si l'on n'accorde pas aux faunes primitives la considération qu'elles méritent par leurs élémens positifs, ce ne peut être que par un motif de nature transitoire, qu'on peut aisément pénétrer, bien qu'il ne soit pas avoué. C'est simplement, parceque le témoignage impartial de ces faunes est très défavorable aux conceptions des théories actuelles.

Les ovations partout répétées en l'honneur d'un fossile de nature équivoque, découvert au Canada, peuvent bien nous faire concevoir, quelle attention et quelles distinctions auraient été accordées à la faune primordiale silurienne, si sa composition, aujourd'hui très évidente et homogène sur les deux continens, avait pu être interprétée en faveur des théories, comme les apparences de *Eozoon.*

Nos études, sur cette faune, exposées dans notre travail qui précède: *Epreuve des théories paléontologiques par la réalité (Trilob. p. 177.)* n'ont pas pour but d'appeler des honneurs sur elle, mais simplement d'exposer aux savans les faits importans qu'elle nous enseigne. Ces faits doivent être pris en sérieuse considération, si la science elle même n'est pas condamnée à subir dans l'esprit humain une déplorable transformation de nature rétrogressive.

IV.

Indication sommaire

des

vestiges de Poissons, connus dans les dépôts siluriens.

IV.

Indication sommaire

des vestiges de Poissons, connus dans les dépôts siluriens.

I. Aperçu historique.

Nous allons passer en revue les diverses contrées siluriennes, dans lesquelles on connaît aujourd'hui des vestiges de Poissons.

1. Bohême.

Vers l'année 1841, nous avons recueilli les premiers fragmens constatant l'existence des Poissons dans le bassin silurien de la Bohême. Ils étaient très incomplets, mais ils montraient clairement leur structure osseuse. Successivement, nous avons trouvé d'autres restes de la même nature, relativement plus complets, et nous en figurons une série, sous le nom de *Ctenacanthus Bohemicus*, sur la Pl. 28 de ce Supplément. Ces fragmens proviennent de divers localités de notre étage G.

1851. Salter à qui nous avions annoncé notre découverte, durant notre séjour en Angleterre, en 1850—1851, fait mention des restes de Poissons trouvés dans les couches

supérieures du terrain silurien, en Bohême, dans une notice relative aux vestiges de la même classe, dans le terrain correspondant, en Angleterre. *(Quart. Journ. Geol. Soc. Nov. 1851. Vol. VII.)*

1852. Dans notre Esquisse Géologique, en tête du *Vol. I. du Syst. Silur. du centre de la Bohême*, (p. 79) nous annonçons la découverte de quelques fragmens de Poissons dans notre étage **G**.

1856. Dans notre *Parallèle* entre la Bohême et la Scandinavie, nous constatons, que quelques restes de Poissons ont été découverts dans nos étages **F—G**, c. à d. dans les phases moyenne et dernières de notre faune troisième. *(Parall. p. 58).*

1865. Nous exposons sur un petit tableau la distribution verticale des Poissons, dans notre bassin silurien. *(Défense des Col. III. p. 22.)*

Ce tableau comprend 4 genres, représentés ensemble par 5 formes spécifiques. Nous allons le reproduire, en y ajoutant une espèce nouvelle, découverte depuis cette époque et que nous nommons *Coccosteus Fritschi.*

Nous constatons sur la p. 23 de la même publication, que tous nos fragmens de Poissons ont été déterminés à Paris, en 1864, avec la bienveillante assistance de notre illustre maître, feu le Doct. Pander, durant son séjour dans cette capitale.

Nr.	Genres et Espèces	Faunes siluriennes																	Planches Supplément
		I	II					III											
		C	D					E		F		G			H				
			d1	d2	d3	d4	d5	e1	e2	f1	f2	g1	g2	g3	h1	h2	h3		
1	Asterolepis Bohemicus Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		29
2	Coccosteus Agassizi . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		29
	Coccosteus Fritschi . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		30
	Coccosteus primus . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		29
3	Ctenacanthus Bohem. . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.		28-30 -34
4	Gompholepis Panderi . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		28
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	.	.	.	.		
											7								
		Réapparitions à déduire . . 1																	
		Espèces distinctes . . . 6																	

Ce tableau montre qu'en Bohême, comme en Angleterre, les premières apparitions des Poissons ont eu lieu durant la seconde moitié de l'existence de la faune troisième silurienne.

Cependant, il est à remarquer, qu'aucun des genres primitifs n'est commun à ces deux contrées. Mais *Coccosteus* et *Asterolepis* se trouvent dans les formations dévoniennes d'Angleterre.

2. Angleterre.

1839. Nous trouvons dans le *Silurian System* de Sir Rodérick Murchison la première annonce de l'existence de Poissons, dans les dépôts siluriens de l'Angleterre. Les restes de cette classe, décrits par M. le Prof. Agassiz sont rangés dans 5 types génériques, abstraction faite de *Pterygotus*, qui a été reconnu comme appartenant aux Crustacés. Ces 5 types fournissent ensemble 6 espèces, que nous allons énumérer tout à l'heure. *(Sil. Syst. Vol. II. p. 605.)*

1851. Salter démontre, que divers fragmens trouvés dans la division silurienne inférieure, en Angleterre et considérés comme appartenant à des Poissons, sont réellement étrangers à cette classe. Cependant, il considère certains nodules phosphatiques, trouvés dans les roches de Llandeilo, comme des *Coprolites* et, par conséquent, comme indiquant l'existence probable de Poissons sur cet horizon, c. à d. vers l'origine de la faune seconde. *(Quart. Journ. Geol. Soc. VII. Novemb.)*

Depuis cette époque, aucun document nouveau n'est venu confirmer l'opinion de Salter, au sujet de l'origine de ces concrétions.

1856. M. Richard Banks publie deux formes de *Pteraspis* trouvées par lui dans l'étage supérieur de Ludlow et dans le *Bone bed.* Ces espèces sont nommées par MM. Huxley et Salter, *Pterasp. Banksii* et *truncatus. (Quart. Journ. Geol. Soc. XII. Pl. 2.)*

1857. Sir Philip de Malpas Grey Egerton décrit et figure les fragmens de trois nouvelles formes de Poissons, provenant des *Passage beds*, qui couronnent l'étage supérieur de Ludlow. Ces formes nouvelles sont nommées: *Cephalaspis Murchisoni — Cephal. ornatus — Auchenaspis Salteri. (Quart. Journ. Geol. Soc. Aug. 1857. p. 282. Pl. IX—X.)*

1859. Salter décrit et figure, sous le nom de *Pteraspis Ludensis*, une nouvelle espèce trouvée dans les roches de l'étage inférieur de Ludlow. Il établit que cette espèce est la plus ancienne parmi tous les Poissons siluriens d'Angleterre. *(Ann. a. Magaz. of Nat. Hist. July 1859.)*

1867. Sir Rod. Murchison rappèle avoir annoncé 30 ans auparavant, que les Poissons de l'étage supérieur de Ludlow étaient les plus anciens représentans de leur classe. Cette assertion se trouvait infirmée uniquement par la découverte, en 1859, de *Pteraspis Ludensis*, dans les roches de l'étage inférieur de Ludlow. *(Siluria. p. 241. 1867.)*

Il ajoute diverses réflexions bien fondées sur le haut degré d'organisation des premiers Poissons siluriens. Nous citerons la suivante:

„Dans l'opinion du Prof. Huxley, la structure de *Pteraspis*, qui doit être considéré comme le plus ancien genre connu en Angleterre, puisqu'il se trouve dans les roches inférieures de Ludlow, ne présente aucune preuve que ce type ait occupé dans la série une position inférieure à celle d'aucun des Poissons Ganoides existans, ou peut-être même des Siluroides."

Nous exposons dans le tableau suivant l'énumération de tous les Poissons siluriens de l'Angleterre, en indiquant les horizons sur lesquels ils se trouvent.

Distribution verticale des Poissons siluriens, en Angleterre.

Nr.	Genres et Espèces	Faunes siluriennes											
			I	II				III					
		Cambrien	Primord. silurien	Tremadoc	Llandeilo	Caradoc ou Bala	Llandovery inférieur	Llandovery supérieur	Wenlock et May Hill	Ludlow inférieur	Aymestry	Ludlow supérieur	Passage Beds
1	Auchenapsis ornatus . . Egert.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Auchenapsis Salteri . . . Egert.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
2	Cephalaspis Murchisoni . Egert.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
3	Onchus Murchisoni . . . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	?
	Onchus tenuistriatus . . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
4	Plectrodus mirabilis . . . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Plectrodus pustuliferus . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
5	Pteraspis Banksi . . . . H. S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Pteraspis Ludensis . . . Salt.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Pteraspis truncatus . . . H. S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
6	Sphagodus pristodontus . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
7	Thelodus parvidens . . . Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	8	6
										15			
	Réapparitions à déduire										3		
	Espèces distinctes										12		

Ce tableau montre bien la concentration de toutes les premières apparitions de Poissons, dans les dernières phases de la faune troisième, à l'exception d'une seule, dans le Ludlow inférieur, c. à d. dans une phase moyenne. Il y a donc harmonie avec la Bohême.

3. Russie.

1845. Nous remarquons, que les savans auteurs de la Géologie de la Russie et de l'Oural, ne font aucune mention des Poissons siluriens de cette contrée, dans la partie paléontologique de leur grand ouvrage, Vol. II, ni dans la partie purement géologique, Vol I. Mais ils publient un travail de M. le Prof. Agassiz sur les Poissons dévoniens.

1854. M. le Chev. d'Eichwald décrit et figure deux fragmens de Poissons siluriens de l'île d'Oesel, sous les noms de *Thyestes verrucosus* et *Sphagodus obliquus. (Bull. de Mosc. I. p. 108. Pl. 2.)*

La première de ces espèces appartient au genre *Cephalaspis* et la seconde au genre *Aulacodus*, suivant les déterminations postérieures de Pander.

Ces deux espèces semblent dont être les plus anciennement connues dans les dépôts siluriens de la Russie. Mais la nature de la seconde ne paraît pas exacte, comme nous allons l'indiquer tout à l'heure, d'après les études plus récentes de M. le Chev. d'Eichwald, en 1860.

1856. Le Docteur Pander publie son grand travail intitulé: *Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der Russisch Baltischen Gouvernements. St. Petersb. gr. 4.*[0]

Ce magnifique ouvrage présente tous les documens relatifs aux Poissons siluriens de la Russie et nous croyons à propos de citer à ce sujet les lignes suivantes, publiées en 1858 par M. le Doct. Fréd. Schmidt de Dorpat.

„Cet ouvrage renferme tout ce qui peut être dit jusqu'à ce jour sur les Poissons de notre formation silurienne,

puisque tout ce qui a été recueilli de fragmens de Poissons dans notre pays a été envoyé à l'auteur pour ses études." *(Untersuch. üb. die silur. Form von Ehstland &c. p. 183 = Archiv. 181.)*

D'après l'énumération de tous les genres et de toutes les espèces établis par Pander dans ce travail, énumération soigneusement exposée par M. le Doct. Schmidt, après le passage cité, nous voyons que le nombre des types génériques s'élève à 28, et celui des formes spécifiques à 43, abstraction faite des *Conodontes*, qui n'appartiennent pas à cette classe.

Plusieurs de ces formes ne sont probablement pas indépendantes, parcequ'elles sont fondées sur des fragmens trop peu considérables. Mais, en supposant même une réduction, nous devons être étonnés de la concentration de tant de Poissons divers dans un petit nombre de localités, sur la surface de l'île d'Oesel.

Reste maintenant à déterminer l'horizon géologique des formations qui renferment ces Poissons. Nous avons déjà exposé cette question en 1865 dans notre *Déf. des Col. III. p. 185* et nous reproduisons les résultats de nos études, fondées sur celles de M. le Doct. Fréd. Schmidt.

Nous rappelons que, dès 1845, Sir Rod. Murchison avait déjà reconnu l'existence de la division silurienne supérieure dans l'île d'Oesel, et même indiqué celle des étages de Wenlock et de Ludlow, d'après des listes de fossiles du Doct. Pander. *(Russ. et Oural. I. p. 35 et suiv.)*

En 1858, dans l'ouvrage que nous venons de citer, (p. 54) M. le Doct. Fr. Schmidt admet que:

1. La zone supérieure d'Oesel correspond à l'étage de Ludlow, sans que les subdivisions de cet étage puissent être distinguées.

2. La zone inférieure d'Oesel correspond à l'étage de Wenlock.

Or, d'après l'énumération des Poissons, que nous venons de mentionner, sur 43 formes spécifiques,

La zone supérieure d'Oesel (Ludlow) en renferme environ	42
La zone inférieure (Wenlock)	1
	43

Nous comprenons dans la zone supérieure un petit nombre de formes, dont la localité n'a pas été indiquée par Pander et dont M. Schmidt n'a pas pu indiquer l'horizon.

D'après ces chiffres, il est évident que l'apparition de la grande majorité des Poissons correspond, sur l'île d'Oesel, comme en Angleterre, aux dernières phases de la faune troisième, sans qu'on puisse établir un synchronisme exact et fondé sur les subdivisions stratigraphiques de l'étage de Ludlow.

Au contraire, une seule espèce est reconnue par le Doct. Schmidt comme ayant fait son apparition dans la zone inférieure, c. à d. sur l'horizon de l'étage de Wenlock.

Nous ferons remarquer, que cette espèce est l'une des 2 premières découvertes par M. le Chev. d'Eichwald, en 1854 — et que nous venons de citer sous les noms de *Aulacodus obliquus (Sphagodus* Eichw.*)*

Mais, suivant M. le Chev. d'Eichwald, cette espèce a été fondée sur un fragment de la pince d'un *Pterygotus*, très rapproché de celui qui a été déterminé par Agassiz sous le nom de *Sphagodus pristodontus — Sil. Syst. II. p. 605. Pl. 4, fig. 6. (Leth. Rossica. VII, p. 1358, 1860.)*

D'après cette déclaration, il n'existerait aucune trace de Poissons dans la zone inférieure d'Oesel, et ce fait rend beaucoup plus compléte l'harmonie entre cette île et l'Angleterre, comme aussi avec toutes les autres contrées siluriennes.

Il resterait une étude importante à faire, pour reconnaître, si les localités de l'île d'Oesel, renfermant les Poissons, présentent plus d'analogie dans leur faune avec le

Ludlow supérieur qu'avec le Ludlow inférieur. Cette étude est impossible pour nous en ce moment, parceque la distribution verticale des fossiles siluriens en Angleterre n'a été indiquée qu'entre les étages, et non entre leurs subdivisions, dans le tableau connu de la *Siluria*, c. à d. dans le seul document à notre disposition.

Nous avons cité dans notre *Déf. III. p. 186*, une série de 15 espèces communes à une seule localité d'Oesel et à l'étage de Ludlow. Comme 11 de ces espèces existent dans l'étage de Wenlock, ce fait semblerait indiquer de grandes affinités avec le Ludlow inférieur. Cependant, il ne serait pas sûr de juger d'après ces apparences et un travail spécial est indispensable pour résoudre cette question.

1860. M. le Chev. d'Eichwald annonce la découverte de restes de Poissons dans le *Calcaire à Orthocèrcs* de la Russie, c. à d. l'une des premières phases de la faune seconde. *(Leth. Rossica VII. p. 1493—1496.)*

Les fragmens qui appartiennent à cet horizon sont décrits et figurés dans cet ouvrage, sous les noms de *Glyptolepis orbis* Eichw. et considérés comme appartenant à la famille des Ganoides. *(Ibid. p. 1568. Pl. 56—57.)*

Le fragment Pl. 56 représenterait une partie de la mâchoire avec ses dents coniques. Il n'a que 2 mm. de hauteur et 10 mm. de longueur. La structure de l'os de cette mâchoire n'est pas indiquée dans le texte.

Le fragment de la Pl. 57 représenterait une écaille très mal conservée, suivant M. d'Eichwald.

Nous ne sommes pas compétent pour juger l'exactitude des interprétations relatives à ces fossiles. Mais nous devons remarquer, que le fragment décrit comme mâchoire provient des environs de Pawslowsk, où la même espèce existe dans le vieux Grès rouge, comme en diverses autres localités sur cet horizon.

Nous ne trouvons aucune indication de ce Poisson de la faune seconde, ni dans les travaux du Doct. Pander, ni dans ceux du Doct. Schmidt. Mais il est vrai, que les uns

et les autres sont antérieurs au Vol. VII de la *Lethaea Rossica.*

L'existence de ce Poisson, dans l'une des premières phases de la faune seconde, reste un fait entièrement isolé jusqu'à ce jour, et pour ce motif, il exige une compléte confirmation.

Nous remarquons, que M. le Chev. d'Eichwald indique la convenance de réformer quelques unes des espèces siluriennes de Poissons, nommées par le Doct. Pander.

4. Suède — Norwége.

Nous avons constaté dans notre *Parallèle entre la Bohême et la Scandinavie*, en 1856 (p. 58) qu'à cette époque aucune trace de Poissons n'avait été découverte dans cette contrée du Nord de l'Europe. Comme de fortes dénudations semblent avoir enlevé une grande partie des couches supérieures, renfermant la faune troisième, il serait possible que cette cause eût fait disparaître, au moins en grande partie, les vestiges des Poissons.

Dans les divers travaux publiés depuis 1856 sur la Suède et la Norwége, nous n'avons remarqué aucune découverte relative à cette classe des Vertébrés. Le Catalogue des Fossiles de l'île de Gothland, publié en 1867 par M. le Doct. Lindström, n'indique aucun vestige de Poissons dans cette île, si riche en formes de la faune troisième, et dont un assez grand nombre se retrouve en Angleterre.

5. Harz.

1858. M. le Prof. Giebel a fait connaître l'existence de divers restes de Poissons dans les formations siluriennes du Harz. *(Die Silur. Fauna des Unterharzes.)* Il les a décrits et figurés sous les noms suivans:

Dendrodus laevis . . . . . Gieb.
Ctenoptychius Hercyniae . . Gieb.
Ctenacanthus abnormis . . . Gieb.
Ichthyodorulites . . . . . Gieb.

Ce savant, dans la description de *Ctenopt. Hercyniae* fait remarquer la ressemblance entre cette forme et celle qui a été nommée *Sphagodus pristodontus* Ag. *(Sil. Syst. Pl. 4. fig. 6.)* Or, nous rappelons, que ce fossile d'Angleterre a été reconnu depuis lors comme appartenant aux pattes mâchoires de *Pterygotus.* Il est donc possible, que la forme semblable du Harz appartienne aussi à un Crustacé du même genre, ou de la même famille. Il reste à constater, s'il offre la structure osseuse des Poissons, ou bien celle du tégument des Crustacés.

Nous ferons remarquer, combien le fossile nommé *Ctenac. abnormis* ressemble à ceux de la Bohême, que nous figurons sous le nom de *Ctenac. Bohemicus.* Pl. 28—30—34.

Du reste, M. le Prof. Giebel a reconnu parmi les autres fossiles siluriens du Harz diverses formes, soit identiques avec celles de la Bohême, soit très rapprochées et représentatives. Mais ces formes siluriennes sont mêlées avec d'autres, qui présentent des apparences dévoniennes.

Cette considération nous autorise à penser, que, dans le Harz, comme dans diverses autres contrées, les Poissons ont fait leur première apparition durant les dernières phases de la faune troisième silurienne.

6. Canada — Acadie — Terre-neuve.

Nos connaissances sur les plus anciens Poissons de l'Amérique sont encore très bornées.

Nous constatons d'abord, qu'il n'est fait aucune mention de Poissons siluriens dans les publications du *Geol. Survey* du Canada, c. à d. dans la *Geology of Canada* publiée en 1863, ni dans le Volume I des *Palaeozoic Fossils* publié en 1865, ni dans le *Catalogue* des fossiles siluriens d'Anticosti, publié en 1866.

Comme le Canada et les régions voisines se font d'ailleurs remarquer par leur privilège d'antériorité pour divers ordres des fossiles siluriens, nous devons être étonnés de

cette absence des Poissons, si elle est réelle. Nous attendrons donc que M. Billings nous fasse connaître le résultat final des recherches du *Geol. Survey*, pour le Canada et Terre-neuve.

Pour l'Acadie, dont M. le Principal Dawson a publié la description, en 1868, dans son *Acadian Geology*, nous savons d'une manière positive, qu'à cette époque on n'avait encore observé aucune trace de Poissons, dans les dépôts siluriens de cette contrée.

7. Etats de New-York — Ohio — Indiana &c.

Bien que la Paléontologie de l'Etat de N.-York soit illustrée par les grandes et magnifiques publications du Prof. James Hall, nous n'avons vu jusqu'à ce jour que des mentions très succintes des plus anciens restes de Poissons. Ces mentions se trouvent dans l'Introduction qui est en tête du Vol. III. de la *Palaeontology of New-York, p. 42—44*, et elles se réduisent à nous enseigner les faits suivans:

1. Un seul fragment d'un fossile, considéré comme un Ichthyolite, est connu dans le Grès d'Oriskany. *(Note au bas de la p. 42.)*

D'après l'ordre stratigraphique, ce fragment unique serait le plus ancien, dans l'Etat de N.-York.

2. Les Poissons se montrent d'une manière indubitable dans le Grès de Schoharie, séparé du Grès d'Oriskany par la formation dite Grès à *queue de coq*, qui est à peu près sans fossiles.

Au sujet des Poissons du Grès de Schoharie, M. le Prof. J. Hall se borne à dire:

„C'est dans le Grès de Schoharie, dans les Comtés à l'Est de l'Etat de N.-York, Albany, Greene, et Schoharie, que nous trouvons pour la première fois ces plaques osseuses appartenant aux premiers Poissons. Ces plaques ou écailles, avec quelques fragmens d'os, sont tout ce que nous connaissons jusqu'à présent de l'existence de cette classe animale,

durant cette période de notre histoire géologique. Dans les calcaires superposés, vers l'Ouest, il y a un plus grand nombre et une plus grande variété de ces Ichthyolites." *(Ibid. p. 43.)*

3. En parlant des Calcaires superposés au Grès de Schoharie, M. le Prof J. Hall ajoute:

„Dans les calcaires de cette période, nous reconnaissons le commencement de la véritable faune des Poissons, qui avait été d'abord indiquée dans le Grès de Schoharie. Les fossiles de cette période, quoiqu'ils ne paraissent pas jusqu'ici aussi abondans et aussi remarquables que ceux de la même période en Europe, correspondent cependant par leurs caractères à ceux du *Vieux grès rouge* d'Angleterre et d'Ecosse." *(Ibid. p. 44.)*

Resterait à déterminer la limite entre les deux périodes silurienne et dévonienne, dans cette région, pour pouvoir comparer l'époque de la première apparition des Poissons en Europe et en Amérique.

M. le Prof. J. Hall, en reconnaissant que cette question n'est pas encore définitivement résolue, pense que la limite des deux systêmes géologiques serait convenablement placée à la base du Grès de Schoharie. *(Pal. of N.-York. IV. p. 3. 1867.)*

Suivant cette combinaison, le seul vestige de Poissons, dans les dépôts siluriens, en Amérique, serait celui que nous venons de mentionner dans le Grès d'Oriskany.

Mais, nous rappelons que, d'après les considérations exposées dans notre *Déf. des Col. III. p. 247, 1865*, les calcaires de N.-York placés au dessus du Grès de Schoharie, c. à d. le *Calcaire d'Onondaga* et le *Calcaire cornifère*, nous semblent représenter l'horizon de nos étages **G** et **H**; tandisque le Grès d'Oriskany pourrait être comparé à notre étage **F**. *(Ibid. p. 240.)*

Ainsi, d'après nos vues, exprimées avec toute réserve, la première apparition des Poissons dans l'Etat de N.-York, se trouverait en harmonie satisfaisante avec le même phé-

nomène tel que nous l'observons en Bohême, en Angleterre et en général, en Europe.

Au contraire, en admettant la limite indiquée par M. le Prof. J. Hall, l'apparition des Poissons dans le Grès de Schoharie et dans les calcaires superposés, aurait eu lieu durant la période dévonienne, mais vers son origine. Cette différence ne serait pas très considérable. Cependant, elle ne serait pas en harmonie avec le privilège habituel d'antériorité, que nous avons constaté en faveur des régions américaines.

Dans tous les cas, les faits observés contribuent à nous montrer, qu'en Amérique, la première apparition des Poissons a eu lieu, soit très tardivement dans la période silurienne, soit au commencement de la période dévonienne. Ces deux interprétations présentent une satisfaisante harmonie avec les résultats des observations faites en Europe.

Pour faire apprécier plus exactement la différence d'opinion que nous venons de mentionner, nous devons rappeler la puissance des formations en question, dans l'Etat de New-York.

Calcaires du Helderberg supérieur	calc. cornifère . . .	50 pieds.
	calc. d'Onondaga . .	20 „
Grès de Schoharie (M. de Verneuil.)		10 „
Grès à queue de coq.		60 „
Grès d'Oriskany		30 „

Ces chiffres, à l'exception du Grès de Schoharie, sont donnés par M. le Prof. Dana. *(Man. of Geol. p. 269, 1863.)* Ils suffisent pour montrer, que la limite qui reste à fixer définitivement, ne peut pas osciller dans une grande hauteur stratigraphique sur la surface de l'Etat de N.-York.

Au sujet de la nature des Poissons américains, qui se manifestent dans les premières apparitions, M. le Prof. Dana nous apprend, qu'on a trouvé l'os d'une nageoire appartenant à un grand Requin; des fragmens des genres *Cephalaspis* et *Holoptychius*, ressemblant aux formes d'Europe, et enfin la tête d'un poisson cuirassé, analogue au

genre *Homostius* décrit par M. Asmus de Dorpat, et qui a été nommé par M. Newberry, *Macropetalichthys Sullivanti.*

Ces restes se trouvent, non seulement dans l'Etat de N.-York, mais encore dans ceux de l'Ohio, Indiana, &c. *(Manual. p. 275.)*

Ces documens contribuent à nous montrer l'harmonie entre les deux continens, au sujet de la première apparition de la classe des Poissons.

II. Distribution horizontale et verticale des Poissons, dans les contrées siluriennes.

	Nr.	Contrées		Faune troisième Horizons		
				inférieurs	moyens	supérieurs
Grande zone centrale d'Europe.	1	Bohême .	Etage G—g 1 . .	. .	. .	5
			„ F—f 2 . .	. .	2	. .
Grande zone septentrionale d'Europe.	2	Angleterre	Passage beds . . .	. .	. .	11
			Ludlow sup. . . .			
			Ludlow inf. . . .	. .	1	. .
	3	Ile d'Oesel .	Zone supér. . . .	. .	. .	42?
	4	Harz. . . .	Sil. supér. . . .	. .	. .	2
Grande zone septentrionale d'Amérique.	5	New-York	Calcaire Cornifère .	. .	. .	4 + ?
	6	Ohio . .	Calcaire d'Onondaga			
	7	Indiana .	Grès de Schoharie .			
			Grès d'Oriskany . .	. .	1	. .
				. .	4	64

Formes nommées 68
Réapparition à déduire (Bohême) 1
Nombre approché des formes connues: . . 67
Ce nombre est réduit à 40 dans le *Thesaur. siluricus.*

N. B. En Angleterre, il semble exister une intermittence entre le premier Poisson du Ludlow inférieur et les espèces du Ludlow supérieur. Cette intermittence est mesurée par la puissance du Calcaire d'Aymestry, qui est indiqué par une ligne noire, dans notre tableau.

Dans l'Etat de New-York, une intermittence analogue, entre le premier Poisson du Grès d'Oriskany et la seconde apparition dans le Grès de Schoharie, est mesurée par l'épaisseur du *Grès à queue de coq*, indiqué ci-dessus par une ligne noire.

Ce tableau donne lieu aux observations suivantes:

1. Le nombre des contrées siluriennes, qui ont présenté des restes de Poissons, ne s'élève qu'à 7.

Ce nombre est très petit, en comparaison de celui d'environ 30 régions, qui fournissent d'autres fossiles siluriens des classes des Crustacés ou des Mollusques, et qui sont énumérées habituellement sur nos tableaux de distribution.

On remarquera, par contraste, que, d'après les descriptions locales, presque toutes les contrées dévoniennes offrent des restes plus ou moins fréquens de Poissons. Le nombre des espèces dévoniennes de cette classe s'élève déjà à 278, d'après l'énumération de M. le Doct. J. J. Bigsby, citée cidessus (p. 71).

Ce contraste tend bien à démontrer que, durant les âges siluriens, la diffusion des Poissons n'avait pas pu devenir générale, parceque cette classe était encore très rapprochée de l'époque de son origine.

2. Les contrées de la grande zone septentrionale d'Amérique, souvent signalées comme éminemment favorisées sous le rapport de l'antériorité, dans la faune seconde silurienne, savoir, le Canada et Terre-Neuve, ne paraissent montrer jusqu'à ce jour aucun vestige de la classe qui nous occupe. Ce fait semble bien confirmer celui de l'apparition tardive des Poissons; car, s'ils avaient existé avant la faune troisième, ils se trouveraient plus vraisemblablement dans la faune seconde de ces contrées que partout ailleurs.

La même observation s'applique, en Europe, à la faune seconde de l'Angleterre, qui jouit aussi d'un privilège évident d'antériorité, par rapport aux autres régions de l'ancien continent.

D'ailleurs, les Poissons possédant des moyens de locomotion au moins aussi puissans que ceux des Céphalopodes, on ne conçoit pas pourquoi ils ne se seraient pas répandus partout comme ces Mollusques, s'ils avaient également existé durant les âges de faune seconde.

3. La hauteur verticale occupée par les Poissons représente seulement environ la moitié supérieure de celle qui est caractérisée par la faune troisième. Mais, on doit remarquer le contraste général, qui se montre dans leur distribution entre ces limites.

En effet, la grande majorité des formes c. à d. 64 sur 68 sont concentrées sur les horizons supérieurs, c. à d. les plus rapprochés du terrain dévonien, tandisque 4 formes seulement ont été découvertes sur les horizons moyens de la faune troisième, savoir:

En Bohême — bande **f2.**	*Ctenacanth. Bohemicus*	Barr.	1
	Coccost. primus	Barr.	1
Angleterre — Ludlow infér.	*Pteraspis ludensis*	Salt.	1
New-York — Grès d'Oriskany	*sp.*		1
			4

Ces quatre formes sembleraient donc avoir rempli le rôle d'avantcoureurs, d'après nos connaissances actuelles.

Cependant, nous sommes loin de prétendre, qu'il n'a existé aucune forme antérieure de Poissons, et nous rappelons que M. le Chev. d'Eichwald décrit un fragment de *Glyptolepis orbis*, qu'il rapporte à l'horizon du Calcaire à Orthocères, c. à d. à l'une des premières phases de la faune seconde. Voir ci-dessus (p. 107.) Mais ce fait mérite confirmation.

D'après les documens existans et hors de doute, on voit que le nombre exigu des formes connues sur les horizons

moyens de la faune troisième, sur les deux continens, est parfaitement en harmonie avec l'interprétation de la récente origine des Poissons, à l'époque correspondante.

4. Les faits exposés ne nous permettent pas de reconnaître sûrement, quelle est celle des grandes zones, qui a eu le privilège de posséder les premiers Poissons. Cependant, la richesse relative de la grande zone septentrionale en restes de cette classe, durant les dernières phases de la faune troisième, semblerait indiquer, que son avantage ordinaire d'antériorité s'est étendu même sur les premiers Vertébrés.

V.

Parallèle entre

les Poissons, les Trilobites et les Céphalopodes siluriens.

V.

Parallèle entre

les Poissons, les Trilobites et les Céphalopodes siluriens.

Les fragmens très incomplets de Poissons, que nous avons découverts dans le bassin silurien de la Bohême, ne peuvent pas beaucoup contribuer à étendre nos connaissances zoologiques, au sujet des plus anciens représentans de ces vertébrés. Cependant, ces vestiges méritent toute notre attention, parcequ'ils contribuent puissamment à confirmer des faits de la plus haute importance scientifique. Cette importance dérive de l'identité de ces faits avec ceux que nous avons déjà constatés pour les Céphalopodes et pour les Trilobites, c. à d. pour les deux ordres prédominans dans les faunes les plus anciennes.

Passons brièvement en revue les résultats comparatifs de nos observations, relatives à ces trois types.

1. Considérons d'abord un fait de nature négative, mais très significatif par sa généralité. C'est l'absence des Poissons, dans la faune seconde silurienne, comme dans la faune primordiale et dans la faune cambrienne.

Nous rappelons, que les fossiles microscopiques et dentiformes, découverts par Pander sur l'horizon de la faune seconde, en Russie et considérés par lui comme des dents de Poissons, *Conodontes*, ont été reconnus par les savans de divers pays comme n'appartenant pas à cette classe. L'existence de *Glyptolepis orbis*, annoncée par le Chev.

d'Eichwald dans la faune seconde du même pays, exige confirmation.

L'absence des Poissons dans les faunes primordiale et seconde est un fait qui a la même importance et la même signification que l'absence des Trilobites dans la faune cambrienne *(Trilob. p. 265)* et que l'absence des Céphalopodes dans la faune primordiale. *(Distrib. des Céphalop. p. 106.)*

Chacun de ces trois faits contribue à indiquer, d'une manière concordante, un commencement d'existence du type correspondant, après une époque déterminée de non existence et nous allons montrer, que l'époque de ce commencement n'est point en harmonie avec les prévisions théoriques.

2. Par contraste, nous constatons la première apparition, relativement soudaine et comme simultanée des Poissons, vers le milieu de la durée de la faune troisième silurienne, sur des horizons rapprochés ou comparables, dans diverses grandes régions siluriennes.

Cette première apparition des Poissons rappèle, par sa soudaineté et sa simultanéité, le phénomène semblable que nous avons constaté pour les Trilobites de la faune primordiale, *(Trilob. p. 193)* et pour les Céphalopodes de la faune seconde. *(Distrib. de Céphalop. p. 390.)* Tous ces phénomènes montrent entre eux une parfaite harmonie et ils sont également en discordance avec les théories, par leur soudaineté relative et par leur extension, sur les deux continens.

3. Les plus anciens Poissons ne sont pas représentés par des fossiles d'une apparence équivoque, ou d'une organisation inférieure. Au contraire, ces fossiles sont parfaitement reconnaissables comme appartenant exclusivement à cette classe. La forme et la structure des écailles, des dents et des parties osseuses ne permettent aucun doute sur leur nature, et indiquent un haut degré d'organisation. (p. 103.)

Ce fait rappèle les observations semblables dans toutes les régions siluriennes, au sujet des Trilobites de la faune

primordiale et des premiers Céphalopodes de la faune seconde. Les uns et les autres se manifestent dans la plénitude de leurs caractères distinctifs, dès l'époque de leur première apparition, sans qu'on ait jamais signalé, à notre connaissance, une seule forme d'apparence douteuse, ou en voie de se constituer en nouveau type.

Ces faits sont en compléte contradiction avec la transformation graduelle que nous enseignent les théories.

4. Quant aux dimensions de la plupart des premiers Poissons, elles sont comparables à celles des types de la même classe, qui caractérisent les âges géologiques postérieurs. Les lecteurs s'en convaincront aisément en jetant un coup d'oeil sur les fragmens figurés sur nos Pl. 28—29—30—34. Suppl^{t}. Nous calculons que *Coccost. Fritschi* atteignait la longueur de 1 m. 30.

Ce fait rappèle des grandes dimensions relatives des plus anciens Trilobites primordiaux *(Trilob. p. 12.)* De même, un coup d'oeil jeté sur nos Pl. 413—414—415. *(Vol. II. 4me série)* suffit pour apprécier les notables dimensions des premiers Céphalopodes de notre faune seconde, dans la bande **d 1**.

Toutes ces observations concourent à contredire l'idée théorique d'un commencement par les formes minimes ou inférieures de chaque type.

5. Remarquons maintenant le nombre considérable et la variété des types génériques des Poissons, qui se manifestent soudainement dans la faune troisième silurienne. Nous n'en comptons pas moins de 4, bien contrastans, dans notre petit bassin de la Bohême. Nous en voyons 5 reconnus en Angleterre, dans la hauteur du seul étage de Ludlow, et 2 autres apparaissent dans les *Passage beds. (Siluria. p. 536, 1867).* Les formations de l'île d'Oesel et des Provinces Russes de la Baltique, qui renferment la faune troisième silurienne, ont fourni au Doct. Pander des élémens divers, sur lesquels il a cru pouvoir fonder 28 genres de Poissons. Nous les trouvons énumérés d'une manière synop-

tique par M. le Doct. Schmidt, dans son mémoire sur l'Esthonie ef la Livonie publié en 1858. *(Untersuch. üb. d. Silur. Form. von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. p. 182—184.)*

Chacun de ces genres est, le plus souvent, représenté par plusieurs formes spécifiques.

Cette diversité a frappé, il y a longtemps, notre illustre maître Agassiz, qui écrivait au 21 avril 1845 les lignes suivantes, adressées à Sir Rod. Murchison et à M. de Verneuil.

„Les Poissons fossiles recueillis près d'Ontoleva, au Sud de St. Pétersbourg, par M. le Comte Keyserling et M. le Doct. Wörth, m'ont offert un très grand intérêt et viennent encore accroître considérablement le nombre des types caractéristiques du systême dévonien."

„C'est un fait paléontologique d'une haute importance que cette diversité des familles, des genres et des espèces, dès les temps les plus anciens du développement de la vie organique à la surface du globe et s'il fallait de nouvelles preuves pour démontrer que les fossiles de chaque formation géologique sont les représentans d'autant de créations indépendantes, et *que la diversité des espèces des époques postérieures n'est point le résultat de la différenciation d'un petit nombre de types antérieurs, les Poissons que vous venez de soumettre à ma détermination en seraient une démonstration compléte."* *(Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. p. 407.)*

Remarquons, que le passage que nous reproduisons en lettres italiques a été écrit par M. le Prof. Agassiz, après avoir déterminé et décrit pour Sir Rod. Murchison tous les restes de Poissons connus dans les dépôts siluriens de l'Angleterre. *(Teste Murch. Sil. Syst. Vol. II. p. 586. 1839.)*

Le nombre considérable des premiers types génériques et des premières formes spécifiques des Poissons siluriens est en parfaite harmonie avec la grande variété de genres et d'espèces, que nous avons reconnue parmi les Trilobites des premières phases de la faune primordiale, renfermant

28 genres et 168 espèces. *(Trilob. p. 187.—196.)* Nous avons constaté de même, que les premières apparitions des Céphalopodes, sur les horizons les plus inférieurs de la faune seconde, ont présenté 12 genres et 165 espèces. *(Distrib. des Céphalop. p. 266.—267.)*

Ce développement relativement soudain de tant de types génériques et de formes spécifiques est en opposition évidente avec toutes les vues théoriques de variation insensible et de transformation.

6. Parmi les plus anciens Poissons, nous observons la manifestation simultanée des mêmes formes typiques principales, dans presque toutes les régions siluriennes, sur les deux continens. Ainsi, le type si fortement caractérisé des Poissons cuirassés, qui surgit dans l'ile d'Oesel, en Russie, avec beaucoup d'autres, dans l'une des dernières phases de la faune troisième, est aussi le premier qui apparaît en Bohême, dans notre étage **F**. On sait que ces deux contrées situées, l'une sur la grande zone septentrionale, l'autre sur la grande zone centrale d'Europe, ne possèdent presque aucune connexion spécifique.

Ce même type cuirassé, sous une forme générique un peu différente de celle des *Asterolepis* et des *Coccosteus* de l'Europe, se montre également parmi les plus anciens Poissons du Nord de l'Amérique, et il a reçu le nom de *Macropetalichthys Sullivanti* Newberry. *(Dana. Man. of Geol. p. 276. 1863.)*

Les genres d'Europe: *Cephalaspis* et *Holoptychius*, sont aussi signalés par M. le Prof. Dana, sur la page citée, comme reconnus sur le même horizon, dans l'Etat de New-York, mais ils n'étaient pas encore figurés à l'époque de cette publication.

Cette concordance, dans les formes les plus singulières des types des Poissons, se manifestant avec des variations locales, à de grandes distances géographiques sur le globe, constitue le même phénomène, que nous avons déjà signalé pour les Trilobites, dans les termes suivans:

„Il est donc difficile de concevoir, sans l'influence d'une cause souveraine et ordonnatrice, pourquoi la vie animale se développant isolément, d'une manière indépendante et sous l'influence de circonstances locales très différentes, s'est cependant manifestée simultanément partout, sur les deux continens, sous des formes, si non identiques, du moins tellement analogues ou semblables, que la science ne peut s'empêcher de les associer sous les mêmes noms génériques: *Paradoxides — Olenus — Conocephalites — Agnostus.*" (*Trilob. p. 193.*)

La même observation s'applique aux plus anciens Céphalopodes, dont on peut voir la distribution simultanée sur les deux continens, exposée sur notre tableau comparatif. (*Distrib. des Céphalopodes. p. 266—267.*)

Cette extension géographique des principaux types destinés à caractériser une époque, c. à d. des types cosmopolites, n'empêche pas la coexistence de certains types locaux, pour les Poissons, comme pour les Trilobites et les Céphalopodes. Tous ces phénomènes se reproduisent, à des époques très espacées dans la série des âges, comme s'ils avaient été réglés par un même programme, dans lequel on ne saurait reconnaître l'action lente et successive de la filiation et de la transformation, sous l'influence prédominante des circonstances locales.

7. Les premiers Poissons siluriens, comparés entre eux, nous offrent des formes très contrastantes, telles que celles des types cuirassés, *Asterolepis — Coccosteus,* avec *Holoptychius — Ctenacanthus — Cephalaspis — Pteraspis &c.* Si toutes ces formes sont dérivées par voie de filiation et de transformation d'un ancêtre commun de la même classe, nous devrions trouver les traces des formes intermédiaires. Ces formes devraient être très multipliées, selon la doctrine des variations insensibles et graduelles.

Cependant, ces formes de transition nous manquent et leur absence constante est encore plus inexplicable que pour les autres classes, à cause des considérations suivantes.

Remarquons, que les plus anciens Poissons connus semblent être ceux du Ludlow inférieur en Angleterre, de l'étage F de la Bohême, et du Grès d'Oriskany, en Amérique. Leur existence paraît correspondre aux phases moyennes de la faune troisième silurienne. Tous les autres Poissons de cette faune appartiennent à des horizons plus élevés, en Angleterre, Bohême &c. Voir (p. 115).

Par conséquent, si les types génériques des Poissons n'ont pas surgi tels que nous les voyons, la trace de leur origine et de leur transformation devrait être cherchée d'abord, dans les premières phases de la faune troisième silurienne, ensuite dans la faune seconde, puis au dessous, dans la faune primordiale et enfin dans la faune cambrienne.

Or, ces diverses faunes réunies occupent une immense espace vertical dans la série géologique et cette hauteur correspond à une énorme durée, dans la série des âges paléontologiques.

Considérons, que les dépôts qui renferment ces faunes, étant généralement exempts des influences métamorphiques, ne se prêtent pas à l'illusion de la disparition des fossiles par l'effet des réactions chimiques. Il est bien constaté, au contraire, qu'à partir de la faune cambrienne, jusques vers le milieu de la durée de la faune troisième, les restes, même les plus délicats, de diverses classes se sont parfaitement conservés. Ils sont tellement variés, que la science les a énumérés sous plus de 9,000 noms spécifiques. Voir ci-dessus. (p. 72.)

La faune Cambrienne, malgré son extrême pauvreté jusqu'à ce jour, en comparaison des faunes siluriennes, jouit cependant du remarquable privilège de nous offrir principalement les traces d'Annélides, c. à d. de vers mous. Cette circonstance nous montre, quelles heureuses chances de conservation se seraient présentées pour les restes des animaux plus solides, s'ils avaient existé à cette époque.

Ainsi, d'un côté, ce n'est pas le temps qui a manqué durant cette longue série d'âges géologiques, pour l'existence

et la transformation même très lente des ancêtres supposés des Poissons siluriens, et par conséquent, nous devrions rencontrer leurs restes très multipliés.

Il serait difficile d'admettre que, par exception, toutes les contrées siluriennes aujourd'hui connues auraient été inaccessibles aux Poissons, durant tout le temps en question, si ces animaux doués de puissans moyens de locomotion, avaient existé dans d'autres régions du globe.

D'un autre côté, puisque tant de formes fragiles et même molles nous sont nettement transmises par leurs empreintes, dans les roches siluriennes et même cambriennes, le manque des moyens habituels de conservation ne saurait être invoqué, pour expliquer l'absence absolue des vestiges des Poissons dans les faunes considérées.

Nous devons donc reconnaître, que ce sont les représentans eux mêmes des Poissons, sous une forme primitive quelconque, qui ont fait défaut, durant l'existence de ces faunes successives. Ainsi, attribuer à la filiation et à la transformation de formes antérieures, l'origine des Poissons de la faune troisième silurienne, serait introduire un mythe dans la paléontologie.

Nous avons antérieurement exposé de semblables considérations au sujet de l'absence de toute forme intermédiaire, entre les types trilobitiques contrastans de la faune primordiale *(Trilob. p. 242.)* et aussi au sujet du types contrastans des Céphalopodes de la faune seconde. *(Distrib. des Céphalop. p. 464.)*

L'absence constante de formes intermédiaires entre les plus anciens types connus de ces classes, suffirait seule pour nous montrer l'inanité des hypothèses théoriques.

En somme, nous constatons une admirable harmonie dans la première apparition des Poissons, des Trilobites et des Céphalopodes, comme dans tous les phénomènes qui s'y rapportent. Malgré les caractères tranchés qui distinguent ces trois classes, occupant les premiers rangs par leur organisation, dans les faunes anciennes; malgré l'espace

immense de temps, qui sépare les époques de leur première manifestation; malgré la distance géographique entre les contrées siluriennes où elles surgissent, nous reconnaissons, qu'elles ont été exactement soumises aux mêmes lois de la nature, c. à d. au même plan général, émanant de la souveraine intelligence créatrice.

Mais, nos observations démontrent en même temps, que chacune de ces classes présente, dans les premiers documens de son histoire, précisément les combinaisons les plus opposées à celles que nous devrions attendre, d'après les enseignemens des théories.

Il n'est pas encore temps d'appeler en témoignage les autres classes, occupant un rang moins élevé sur l'échelle zoologique. Cependant, d'après l'état de nos études, il ne sera pas trop présomptueux d'annoncer, que chacune de celles qui sont représentées dans les faunes siluriennes, viendra à son tour confirmer hautement cette triple contradiction des théories paléontologiques par la réalité.