VĚSTNÍK
KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK

TŘÍDA
MATEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÁ.

ROČNÍK 1927.

V PRAZE 1928.
NÁKLADEM KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK.
V KOMISI FRANTIŠKA ŘIVNÁČE.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE BOHÊME

CLASSE DES SCIENCES.

ANNÉE 1927.

PRAGUE 1928.
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE BOHÊME.
LIBRAIRIE FR. ŘIVNÁČ.

OBSAH.

Frant. Rádl: Vlastnosti resultantu při dělení mnohočlenů differenciálních I.
Čeněk Zahálka: Cenomanien v belgickém a českém křídovém útvaru II.
M. Michel Petrovitch: Séries de puissances représentant les fonctions inverses des intégrales abeliennes III.
† **Nicolas Androussoff:** Le Pliocène de la Russie méridionale d'après les recherches récentes IV
Jan Vilhelm: Pozoruhodnější nálezy Bryophyt z Bielských a Vysokých Tater V.
Jiří Král: Svidovec v Podkarpatské Rusi VI.

† **Alois Mrázek:** Problém Nipharga VII.
Karel Schäferna: K otázce původu rodu Niphargus VIIa.

Vojtěch Jarník: Über die Umordnung unendlicher Reihen. VIII.
Frant. A. Novák: Monografická studie o postglacialních druzích rodu *Dianthus* ze sekce *Plumaria* IX.
M. Vasněcov: Élargissement des raies spectrales X.
Viktor Janda: Příspěvek k otázce vývoje intraabdominálně implantovaných oplozených vajíček obojživelníků XI.

Emile Buchar: L'orbite de la planète 1055 XII.
B. Šternberk: Messungen von veränderlichen Sternen in den Jahren 1925—1926 XIII.

TABLE DES MATIÈRES.

Frant. Rádl: Sur la résultante de deux polynômes differentielles par rapport à leur division I
Č. Zahálka: Étage cénomanien de la Belgique et de la Bohême II

M. Michel Petrovitch: Séries de puissances représentant les fonctions inverses des intégrales abeliennes III
†**Nicolas Androussoff:** Le Pliocène de la Russie méridionale d'après les recherches récentes IV
Jan Vilhelm: Découvertes remarquables de Bryophytes provenant des Bielské et Vysoké Tatry V
Jiří Král: Le Svidovec (Russie Subcarpathipue). L'habitation. L'exploitation VI
† **Alois Mrázek:** Problème du Niphargus VII
Karel Schäferna: À la question sur l' origine du genre de Niphargus VIIa
Vojtěch Jarník: Über die Umordnung unendlicher Reihen VIII
Frant A. Novák: Étude monographique sur Dianthus (section Plumaria) IX
M. Vasněcov: Élargissement des raies spectrales X
Viktor Janda: Contribution à la question du développement des greffes d'oeufs des amphibies dans la cavité abdominale XI
Emile Buchar: L'orbite de la planète 1055 XII
B. Šternberk: Messungen von veränderlichen Sternen in den Jahren 1925—1926 XIII

OBSAH.

Frant. Rádl: Vlastnosti resultantu při dělení mnohočlenů differenciálních I.
Čeněk Zahálka: Cenomanien v belgickém a českém křídovém útvaru II.
M. Michel Petrovitch: Séries de puissances représentant les fonctions inverses des intégrales abeliennes III.
† **Nicolas Androussoff:** Le Pliocène de la Russie méridionale d'après les recherches récentes IV
Jan Vilhelm: Pozoruhodnější nálezy Bryophyt z Bielských a Vysokých Tater V.
Jiří Král: Svidovec v Podkarpatské Rusi VI.

† **Alois Mrázek:** Problém Nipharga VII.
Karel Schäferna: K otázce původu rodu Niphargus VIIa.

Vojtěch Jarník: Über die Umordnung unendlicher Reihen. VIII.
Frant. A. Novák: Monografická studie o postglacialních druzích rodu *Dianthus* ze sekce *Plumaria* IX.
M. Vasněcov: Élargissement des raies spectrales X.
Viktor Janda: Příspěvek k otázce vývoje intraabdominálně implantovaných oplozených vajíček obojživelníků XI.

Emile Buchar: L'orbite de la planète 1055 XII.
B. Šternberk: Messungen von veränderlichen Sternen in den Jahren 1925—1926 XIII.

TABLE DES MATIÈRES.

Frant. Rádl: Sur la résultante de deux polynômes differentielles par rapport à leur division I
Č. Zahálka: Étage cénomanien de la Belgique et de la Bohême II

M. Michel Petrovitch: Séries de puissances représentant les fonctions inverses des intégrales abeliennes III
†**Nicolas Androussoff:** Le Pliocène de la Russie méridionale d'après les recherches récentes IV
Jan Vilhelm: Découvertes remarquables de Bryophytes provenant des Bielské et Vysoké Tatry V
Jiří Král: Le Svidovec (Russie Subcarpathipue). L'habitation. L'exploitation VI
† **Alois Mrázek:** Problème du Niphargus VII
Karel Schäferna: À la question sur l' origine du genre de Niphargus VIIa
Vojtěch Jarník: Über die Umordnung unendlicher Reihen VIII
Frant A. Novák: Étude monographique sur Dianthus (section Plumaria) IX
M. Vasněcov: Élargissement des raies spectrales X
Viktor Janda: Contribution à la question du développement des greffes d'oeufs des amphibies dans la cavité abdominale XI
Emile Buchar: L'orbite de la planète 1055 XII
B. Šternberk: Messungen von veränderlichen Sternen in den Jahren 1925—1926 XIII

II.

Cénomanien v belgickém a českém křídovém útvaru.

Sudetský útvar křídový a jeho aequivalenty v západních zemích střední Evropy.

Díl IV část 3.

Napsal **ČENĚK ZAHÁLKA.**

Předloženo dne 13. ledna 1927.

1. ÚVOD.

V českém Cénomanienu lze rozeznati následující pásma s hora dolů (Zahálka: Die Sudet. Kr. II. s. 15 a j.):

Pásmo s Actinocamax plenus = VII.

Pásmo s Acanthoceras Rotomagense = VI.

Pásmo se Schlönbachia varians = V = $\begin{cases} Vb. \\ Va. \end{cases}$

Pásmo s Pecten asper = IV*b*.

V sudetském útvaru křídovém jsou často kraje, v nichž pásma V, VI a VII rozeznati nelze, proto jsme navrhli pro souhrn těchto tří pásem název: Soupásmí s Acanthoceras Rotomagense = V—VII. Někdy lze v české křídě vyřaditi v nejnižší poloze pásma V slabé, ale po stránce petrografické i palaentologické velmi charakteristické souvrství *Va*. Ostatní vrstvy pásma V., mnohem mocnější, znamenáme symbolem *Vb*. Tyto poznámky platí úplně též pro Belgii ve Vallée crétacique du Hainaut. I zde nelze rozeznati od sebe zony *Vb*, VI, VII, tak že tvoří jeden petrografický celek; za to lze velmi dobře vyloučiti souvrství *Va* petrograficky i palaeontologicky.

Belgická křída v kraji Hainaut je zakončením křídy v Bassinu pařížském. Třeba si tedy povšimnouti rozdělení přílehlého útvaru křídového ve Francii. Vykonavše stratigrafická studia v tomto terrainu, došli jsme ku následujícímu srovnání zon české křídy

s zonami francouzskými v oboru Cénomanienu. (Zahálka Die Sudet. Kr. I. s. 43 a j.)

Pásmo VII. = Zone à Actinocamax plenus.

Pásmo VI.
Pásmo V*b* } = Zone à Holaster subglobosus supér.

Souvrství V*a* = Niveau à Micrabatia coronula. Zone le plus infér. à Holaster subglobosus.

Pásmo IV*b* = Zone à Pecten asper.

Již v části 2. této studie bylo uvedeno, že by bylo ve prospěch stratigrafie křídy středoevropské, nepřidružiti pásmo se Schlönbachia inflata (III*b*+IV*a*) ku Cénomanienu podle Barroise a Lamberta, nýbrž ku Albienu (Gaultu), jak to původně učinil D'Orbigny.

Také v severní části Bassinu pařížského jsou si všecka pásma V, VI, VII petrograficky velmi podobná, tak že ku př. Barrois slučuje omylem toto soupásmí pod Ardenami v jednu zone à Belemnites (Actin.) plenus, v čem jej podporoval také výskyt druhu Actin. plenus v poloze V*a*. (ib. Tab. I. etc.); následkem toho chybí mu zona à Holaster subglobosus („manque" — Mémoire etc. 378, 367.).

Belgický Cénomanien nebyl dosud dostatečně vymezen v přírodě ani v celkové své etáži (IV*b*—VII) ani v jednotlivých zonách, jak podrobně vysvětlíme v jeho profilech. Příčiny jsou mnohé:

1. Ve svrchním svém zakončení je pravá zona à Actinocamax plenus (VII) petrograficky velmi podobna zoně nejhlubšího Turonu, zoně à Inoceramus labiatus (VIII). Není-li jiných pomůcek po ruce, je těžko vezti hranici mezi oběma etážema.

2. Vrstvy svrchního Cénomanienu a zároveň dolního Turonu jsou špatně přístupny na povrchu zemském ve svém vertikálním postupu a vésti hranici mezi oběma v přečetných sondážích při nedostatku zkamenělin je těžko.

3. *Actinocamax plenus*, význačný pro pásmo VII. je v tomto pásmu vzácný skorem ve všech zemích střední Evropy; tím vzácnější byl by nález v úzké sondáži, ať již ve vzorkách „en carottes" aneb „au trépan" Však i jiné zkameněliny v sondážích, jak v oboru pásma VII. tak i o oboru pásma VIII jsou vzácností. Nejvýše lze nalézti drobné zkameněliny jako Terebratuliny aneb těžce určitelné zlomky Lamellibranchií.

4. Horizontální rozloha vrstev celého Cénomanienu je vů-

bec nepřístupna zvláště ale v takových okrscích, kde se jeví přechod zon z normálních facií do jejich facií čistě pobřežních a útesových. Kdyby taková přístupnost vrstev byla, shledalo by se, že pravá zona à Actinocamax plenus (VII), nepřešla by do Tourtie de Mons (V*a*), že by pravá zona à Holaster subglobosus (V*b*+VI) nepřešla do zony Tourtia de Tournai et de Montignies — sur Roc (útesová facie IV*b*), že by pravá zona à Acanthoceras laticlavium y compris zone à Pecten asper (IV*b*) nepřešla do Couches supérieures d'Harchies (IV*a*+IV*b*) nýbrž jen do zony IV*b* = zone à Pecten asper, atd. Srovnej J. Corneta: Le Cénomanien entre Mons et l'Escaut, 1923 p. 47.

5. K uvedeným okolnostem přistupují ještě velmi důležité zjevy palaeontologické na které jsme průběhem svých stratigrafických prací tolikráte již poukázali a které měly již ve stratigrafii křídy střední Evropy, zvláště v Čechách, Sasku, Slezsku a Bavorsku tolik omylů v zápětí. Je to zjev, že mnohé druhy fauny, které byly geology označeny jako vedoucí pro jistou zonu v některé zemi, nalézají se v novější době, následkem intensivnějších studií stratigraficko-palaeontologických, i ve vyšších neb nižších zonách v téže zemi neb v jiných zemích. To platí — výslovně řečeno — i o cephalopodech, zejména ammonitech. Chcem příklady poukázati na rozšíření několika málo druhů, které byly směrodatny při určování stáří vrstev belgického Cénomanienu.

Č. Zahálka: Die Sudet. Kreidef. etc. I. Die westböhm. Kr. u. d. Kr. im östlichen Bassin de Paris. 1916 p. 21, 41.

Téhož: Die Sudet. Kreidef. etc. II. Die nordwestdeutsche u. d. böhmische Kreide. 1915 p. 63, 67—70, 104—112, u. s. w.

Téhož: Sudet. útv. kř. etc. III. Bavorská a Česká křída (Le syst. crétacé de Baviere et de Bohême). 1925.

Téhož: Český útvar křídový v Saské zátoce (Die böhmische Kr. in der sächsischen Bucht) 1924 s. 28 etc.

Téhož: Východočeský útvar křídový. Část severní s Kladskem a Slezskem. (Die ostböhm. Kr. mit Glatz u. Schlesien). 1921 s. 16, 18.

2. ACTINOCAMAX PLENUS BLAINV

Pravý *Act. plenus* považuje se za vedoucí druh pro pásmo *s Act. plenus*; avšak on objevuje se v Čechách častěji v niveau V*a* u Mezleče na Královédvorsku a pak v pásmu VII. u Chudoby. Jinde

v Čechách nalezen nebyl. Viz též poznámku v Sudet. Kreidef. I. p. 28 a Čes. útv. kříd. v Saské zátoce p. 28, 29.

V sz. Německu je vzácný. Vyskytuje se v pásmu VII. ve Westfálsku a mimo to byl zjištěn v pásmu VIII. (Z. d. Inoc. lab.) po s. straně Harcu.

Ve Francii vyskytuje se v pásmu VII. Byl však několikráte nalezen v Lambertově Niveau à Micrabatia coronula V*a*, tedy v basi zony à Holaster subglobosus (V. + VI.); následkem toho Barrois omylem někdy soupásmí V*a* + V*b* + VI + VII určoval jako zonu à Act. plenus (VII.). Nalezl-li Barrois Act. plenus jen v našem niveau V*a*, jako ku př. ve Foigny, pak jen toto niveau určoval jako zonu à Act. plenus (VII.), vyšší pásma, nad V*a* ležící, zařadil již k Turonu. (Viz ku př. Zah. Die Sudet. Kr. I. p. 138.).

V Belgii vyskytuje se Act. plenus v Niveau V*a* dosti často; toto niveau sluje tam „Tourtia de Mons" V některých okrscích lze nad touto Tourtií nalézti ještě vrstvu slínu, obsahující též Actinocamax plenus, kterou rovněž třeba připočísti ku souvrství V*a*. J. Cornet ji nazývá Dièves inférieures. V takovém případě nazýváme Tourtiu de Mons V*a* 1 a vyšší vrstvu slínu V*a* 2. Výskyt druhu Act. plenus v V*a* zavdal podnět k tomu, určovati niveau V*a* jakožto zonu à Act. plenus, tedy jako Barroisovi ve Foigny. Výskyt druhu Act. plenus v pravé zoně à Act. plenus (VII.) nebyl sice při jeho vzácném vyskytování a k tomu ještě v sondážích konstatován, avšak při samé západní hranici Belgie ve Francii byl několikráte nalezen. O tom pojednáváme dále.

Vyskytuje-li se *Actinocamax plenus* význačně v pásmu VII. a také v V*a* možno tvrditi, že žil v příslušných terrainech i za dob V*b* + VI.; to se také potvrzuje z Anglie. Ve Folkestone uvádí Price tento druh nejen ze své zony à Belem. plenus (VII.), ale také z zony à Schlönbachia varians (V*b*). Price: On the Beds etc. 1877 p. 444.

Uvádí-li se tedy v Legende de la Carte géologique de la Belgique z r. 1896 p. 12. výskyt druhu Act. plenus ve vrstvách Argiles bleues et vert-es à Inoceramus labiatus et Actinocamax plenus, kteréžto vrstvy ve zařazují mezi Tourtia de Mons (V*a*) a Dièves à Terebratulina gracilis (IX.), pak je možno si mysliti, že druh *plenus* je rozšířen i v souhrnu vrstevném mezi V*a* (hlavně Va_1) a IX. Jul. Cornet ovšem zjistil, jak již řečeno, výskyt *plena* ve slínech, slabé nejspodnější části pásma V*b*, kteréžto slíny mohly by se připojiti též ku niveau V*a* jakožto Va_2 — Dièves inférieures (de Cornet).

3. INOCERAMUS LABIATUS SOW

V české křídě má Inoceramus lab. velké rozšíření vertikální; určuje se vzácně v I*d* + II. (u Potštýna) ve III*a* (v Sasku), často ve III*b* v Čechách a IV*a* v Sasku, na to je spory ve vyšších pásmech i v pásmu VIII. a končí v pásmu X*abc* v Čechách i Sasku.

V sz. Německu je Inoc. lab. vedoucím druhem pro pásmo VIII., t. j. pro zonu à Inoc. lab. Ve Westfálsku vyskytuje se hromadně.

Ve Francii je Inoc. lab. sice význačný též pro pásmo VIII., avšak Lambert uvádí ten druh též v pásmu VII.; proto nazývá obě pásma VII. + VIII.: Assise à Inoc. labiatus. Barrois nalézá Inoc. lab. nejen v pásmu VIII., ale i v pásmu IX., proto nazývá obě tato pásma dohromady: Zone à Inoc. labiatus. Týž jmenuje druh ten i v X*b*.

V Belgii jest Inoc. lab. též význačný pro pásmo VIII., avšak on jde také hlouběji a v Autreppe sestupuje až před samé Niveau V*a* a u Grossouvra až do V*a*. Tu není již v pásmu s Inoc. labiatus, nýbrž v celé zoně à Holaster subglobosus (V + VI.). Z toho je viděti, že přítomnost druhu Inoc. lab. ve vrstvách není ještě bezpečnou známkou pro zonu à Inoc. lab. (VIII.). Třeba míti také na zřeteli stratigrafickou polohu vrstev.

4. PECTEN ASPER LAM.

Také tento druh má v České křídě velké rozšíření vertikálné. On počíná v pásmu II., zvláště v útesových faciích, jde přes IV*a* v okolí Králové dvora, do IV*b* u Stanovic kde se jeví hromadně, vzácně v Malnicích. Vystupuje v pobřežních vrstvách v okolí Levína (u Chudoby) v pásmu VII. a v útesové facii pásma VIII. u Chudoby. Je zvláštností, že se udržel až do doby pásma X*abc* v Dřemčicích u Třiblic a v Hudcově u Teplic.

V sz. Německu je Pecten asper význačný pro zonu IV*b*; jde však ve Westfálsku až do zony VI.

Ve Francii a Belgii objevuje se již v Gaize (zejm. IV*a*), tedy v Albienu, vystupuje význačně ve IV*b*, jde do V*a* kde je soudruhem Act. plenus.

5. TEREBRATULINA GRACILIS SCHLOTH. (RIGIDA SOW.).

Tento druh objevuje se v Čechách již v nejvyšším Albienu ve IV*a* (Semice), jde do V*a* a V*b* (Bílé Horky u Loun), postupuje přes

VI. a VII. (Střemošice, Strádouň a j.) do VIII. (ku př. Lenešice), místy je hojný v IX. (Libeš u Třiblic), tedy v zoně à Terebratulina gracilis; vel. hoj. je v X*a* a dosti hojně v X*bc*.

V Německu je Terebratulina gracilis (rigida) známa v pásmu X*abc*.

Ve Francii vystupuje již v zoně IV*b* (à Pec. asper) ve Foigny (Zah. Die Sudet. Kr. I. 138), pak ve slinitém komplexu V*a*—VIII. (gracilis i rigida) a zvláště se považuje za význačnou pro pásmo IX., t. j. zonu a Terebratulina gracilis, je hojná v niveau X*a* jde i výše do X*b*.

V Belgii je obsažena rovněž v celém komplexu Dièves a sice od pásma V až po pásmo IX., pokračuje do zony X*abc* až X*d*.

Sestavme nyní přehledně horizontální a vertikálné rozšíření probraných čtyř druhů fauny. Při tom značí:

Č. Čechy, Bohême.

B. Belgie, Belgique.

F. Francie. France.

N. Německo Sz., Allemagne du NO.

Zones et niveaux	Actinocamax plenus				Inoceramus labiatus				Pecten asper				Terebratulina gracilis			
	Č	B	F	N	Č	B	F	N	Č	B	F	N	Č	B	F	N
X*d*									·					+	·	
X*abc*					+				+				+	+	+	+
IX				·	·		+	·					+	+	+	
VIII		·	·	+	+	+	+	+	+				+	+	+	
VII	+	(+)	+	+	+	·	+		+				+	+	+	
V*b*+VI					+	+				·		+	+	+	+	
V*a*	+	+	+		+	+			·	+	+	·	+		+	
IV*b*		·			+			·	+	+	+	+	·		+	
IV*a*					+				+	+	+		+			
III*b*					+											
III*a*					+				·							
I*d*+II	·		·		+			·	+					·	·	·
I*abc*														·		

O horizontálném a vertikálném rozšíření jiných druhů pojednáváme dále u jednotlivých cénomanských zon, z části bylo o nich pojednáno již při Albienu.

6. HRANICE CÉNOMANIENU.

Po uvedených okolnostech bylo těžko belgickým geologům stanoviti hranice Cénomanienu; vždyť i v sousedních krajích Francie a Anglie, kde veškery vrstvy byly na povrchu přístupny, ku př. v Pas de Calais (Blanc-Nez, Folkstone) diferují hranice zon — jak o tom později pojednáme — u různých geologů až o několik metrů. Tím těžší bylo vézti hranice zon v profilech dle výkopu šachet a sondáží.

Velikou práci s vymezením Cénomanienu belgického a jeho zon vzal si velezasloužilý geolog belgický Jul. Cornet. Jeho klasifikace je založena především na souvrství, jež geologové belgičtí nazývají Tourtia de Mons. Je to naše niveau V*a*, kterým se zahajuje ve Westfálsku již zona à Schlönbachia varians (V.) a v sousední Francii zona à Holaster subglobosus (V + VI.) a které Lambert vytknul v kraji argonském jako Niveau à Micrabatia (Asteroseris) coronula. Toto niveau V*a* chová *Artinocamax plenus* v Čechách, ve Francii i v Belgii; proto již Barrois určoval je ve Francii pod Ardenami — tedy v samém sousedství Belgie — jako zonu à Actinocamax plenus. Než pravá zona à Actinocamax plenus je nejmladší zonou Cénomanienu VII. Omyl tím způsobený měl v zápětí zmatek v posuzování stáří vrstev cénomanienských a turonienských pod Ardenami, jak jsme na to poukázali již ve své studii: Die sudetische Kreideformation etc. I. — Jul. Cornet a j. následovali Barroise v určování stáří niveau V*a* v Belgii. On měl rovněž niveau V*a* — Tourtia de Mons — za zonu à Actinocamax plenus (VII.) a připojil k ní ještě slabou vrstvu slínů, ležící nad V*a*, obsahující též Actinocamax plenus nazývá ji Dièves inferieures„" Přiřadili jsme tuto vrstvu též k našemu niveau V*a*. Následkem toho počítal J. Cornet všecky cénomanské vrstvy V*b* až VII. k turonienu a pod V*a* vyhledával svůj Cénomanien. Nalezl-li pod svou mylnou zonou à Actinocamax plenus, tedy pod našim niveau V*a*, vrstvy glaukonitické obsagující *Pecten asper* (IV*b*), určil zonu jejich správně jako zone à Pecten asper neb zone à Acanthoceras laticlavius (IV*b*). Tu však dle jeho domnění chyběla mu mezi mylnou zonou à Act. plenus a správnou zonou à Pecten asper zona (ovšem mylná) à Holuster subglobosus. Nenalezl-li však pod svou mylnou zonou à Actinoc. plenus vrstvy s druhem Pecten asper (často velmi vzácný), pak vrstvy tyto IV*b* i hlubší IV*a* určoval často jako zone à Holaster subglobosus. Jaký zmatek vyvinul se tímto určováním vrstev cénomanienských v Bas-

sinu de Mons, viděti jest z přehledné tabulky, kterou Jul. Cornet podává v Le Cénomanien 1923 p. 65. o klasifikaci svého Cénomanu. Připojujem v ní k jednotlivým lokalitám do závorky svý určení pásem římskými ciframi a dole poznámku:

Francie:	Belgie:
Zone à Actinocamax plenus. (VII).	Dièves inférieures à Actinocamax plenus. (V*a* 2.) Tourtia de Mons à Act. plenus et Pecten asper. (V*a* ou V*a* 1.)
	Emersion-Lacune. (non*)).
Zone à Holaster subglobosus. (V+VI.)	Couches du Bois de Baudour. (IV*b*.) Couches d'Hautrage, Bois des Poteries. (IV*ab*). Tourtia de Tournai et de Montignies-sur-Roc. (IV*b*). Couches de la fosse d'Hautrage (IV*ab*). Couches du sondage des Produits (IV*ab*).
Zone à Acanthoceras laticlavium, y compris Zone à Pecten asper. (IV*b*).	Couches supérieures d'Harchies (IV*ab*), couches d'Hensies (IV*b*) et de Saint-Aybert (St-Pierre) (III*b*+IV*a*+IV*b*).

*) Poznámka. Povšechně není nikde výnor, nikde mezera vrstvy Cénomanienu pokračují v přirozeném pořádku za sebou nepřetržitě (od IV*b* až po VII). Jen při samém pobřeží mořském je pozorovati místy mezery v řadě Cénomanienských zon. Tak u Bracquegnies chybí dle Briarta et Corneta (Mourlon, Géologie I p. 158) vrstvy IV*b* (Tourtia de Tournai) a V*a* (Tourtia de Mons). V Tournai (viz náš profil 36.) chybí V*a* až VII.

Budiž povšimnuto našich profilů a tabulky: Jak určoval Jul. Cornet svůj Cénomanien z départ. Nord k Monsu na konci této studie.

Geologický ústav belgický ve své Carte géologique de la Belgique má toto pořadí vrstev, v němž vězí skutečný Cénomanien (Légende p. 12 z r. 1896):

Turonien, Sous-étage Ligerien:

Marnes blanchâtres à Terebratulina gracilis. IX.

Argiles bleues et vertes à Inoceramus labiatus et Actinocamax plenus. VIII. / Vb až VII.

Cénomanien:

Marne sableuse verte, à cailloux roulés à Pecten asper. Tourtia de Mons Va

Gompholite ferrugineux très fossilifère, à Terebratula depressa Lm. (nerviensis D'Arch). Tourtia de Tournai et de Montignies-sur-Roc. IVb

Cénoman Zahálka

V Tournai jest útesová facie pásma IV*b*, kdežto normální facie pásma IV*b* zahrnuta byla omylem již do Albienu — ku Meule spolu se IV*a* a III.

Podobnou klasifikaci Cénomanienu mají Mourlon v Geologii I. z r. 1880 p. 159—167, 304. a Briart et Cornet 1880 (ib. II. p. V.).

Dièves à Inoceramus mytiloides (labiatus) VIII. / Vb—VII.

Tourtia de Mons à Pecten asper Va.

Tourtia de Tournai et de Mont.-sur-Roc. IVb.

Cénoman Zahálka.

Také zde byla zahrnuta normální facie pásma IV*b* ku Meule (de Bernissart) spolu se IV*a* a III.

Uvážím-li veškeré poměry belgického Cénomanienu, myslím, že by byla nejpříhodnější tato klasifikace belgického Cénomanienu.

3. Zones à Actinocamax plenus et à Holaster subglobosus. (VII—V*b*).

2. Tourtia de Mons. (V*a*).

1. Zone à Pecten asper. (IV*b*).

Pojednám o každém z těchto horizontů zvláště.

7. ZONE À PECTEN ASPER.

Pásmo s Pecten asper IV*b* à Bohême (Zahálka).

Zone des Pecten asper und Catopygus carinatus à Allemagne du Nord (Schlüter).

Tourtia de Tournai à Belgique (Mourlon).

Sarrasin de Bellignies.

Meule de Bernissart le plus supérieure (Zahálka).

3e étage de Briart et Cornet.

Zone à Pecten asper et zone à Ammonites laticlavius (Barrois).

Zone à Ammonites laticlavius (Barrois).

Tourtia d'Assevent.

Ve středoevropském útvaru křídovém leží pásmo s Pecten asper (IV*b*) mezi zonou à Mortoniceras inflatum (III*b*+IV*a*) a zonou à Schlönbachia varians (V) neb zonou à Holaster subglobosus (V+VI). Prvé vrstvy, které tvoří patro pásma IV*b*, byly vyznačeny v Čechách souvrstvím V*a*, ve Francii jeho aequivantem: Niveau à Micrabatia (Asteroseris) coronula (Lambertem) a v Belgii co Tourtia de Mons. O zoně à Mortoniceras inflatum pojednávali jsme již ve své studii: „Albien v belgickém a českém útv. křid.", o niveau V*a* jednáme v následujícím článku této studie. Odkazujeme na ně. Vyšetření základu (la base) a patra (le sommet) pásma s Pecten asper (IV*b*) je velmi důležité, poněvač ve střední Evropě byla často zona tato mylně určována; nebyla vyšetřena její stratigrafická poloha. Ku př. v Čechách, Sasku, Slezsku, Bavorsku, Belgii (viz naše práce).

Pásmo s Pecten asper (IV*b*) je vyvinuto v Belgii ve dvou faciích normální a útesové. Jsou též přechody mezi oběma.

a) Facie normální.

Tato facie jest vyvinutá nejlépe tam, kde spočívá pásmo IV*b* na svém vlastním základu IV*a*, t. j. na zoně à Mortoniceras inflatum supérieure, k níž se jako v české křídě petrograficky značně váže. Mocnost její pohybuje se obyčejně jako v Čechách okolo 3 m. Petrografické složení je podobno západočeskému pásmu IV*b* v oblasti Oharecké a Vltavoberounské. U Malnic v Čechách (Zah. Pásmo IV v Poohří, 41, 43, 8) má IV*b* pískovec velmi glaukonitický s tmelem vápencovým, místy vápenec písčitý velmi glaukonitický v konkrecích, někdy dosti pyritu. Jinde (ib. 47) pískovec vápnitý glaukonitický exogyrový. U Roudnice „Pod Oborou" (Die Sudet. Kreidef. I. 99.) má pásmo IV*b* písčitý slín poněkud glaukonitický, písčitý vápenec a glaukonitický písčitý slín s pyritovými konkrecemi.

V Belgii, v čáře od Hensies k Monsu, má pásmo IV*b* v nejvyšší části tamnější „Meule" tyto horniny:

Marne glauconifère. Marne calaire glauconifère.
Grés calcareux glauconifère.
Calcaire marneux glauconifère.
Calcaire glauconifère.
Calcaire gréseux glauconifère.

Je to větší množství glauconitu jež tyto vrstvy jak v Čechách tak v Bavorsku, Vestfalsku, Francii a Belgii zvláště karakterisují.

Druhá vlastnost, jež karakterisuje pásmo IV*b* v udaných oblastech v Belgii, v Čechách, v Bavorsku, v Essenu a ve Francii pod Ardenami i j. jest větší seskupení zkamenělin. Abychom zbytečně neopakovali, poukazujeme na seznamy zkamenělin pásma IV*b* dále v textu u Hensies, Poteries (profil 20 u Albienu belgickém) a zvláště upozorňuji na Baudour a Hensies, kde jsou citovány druhy fauny čistě jen z pásma IV*b*. Všude bylo vytknuto ve kterých pásmech českých se tyto druhy též vyskytují a tu vidíme, že jest společných druhů s pásmem IV*b* v Čechách mnoho. Je zajímavo, že u Bernissartu (při prof. 23.) jmenují se v pásmu IV*b*: Arca subglabra, Protocardium hillanum, Venus plana, tedy druhy, které, zvláště prvé dvě, hned při ohledávání vrstev IV*b* v okolí Malnic v Čechách, nejdříve a nejčastěji se naleznou. Velké seznamy zkamenělin pásma IV*b* uvádíme z okolí Loun a Malnic v Čechách ve své studii: Pásmo IV v Poohří s. 27 až 77. — Vedoucí druh tohoto pásma IV*b*, *Pecten asper*, vyskytuje se ve střední Evropě nestejně. V Čechách vyskytuje se u Králové Dvora hromadně, u Malnic vzácně; jinde nebyl ve IV*b* konstatován. V Belgii je vzácný v Harchies; teprve v V*a* objevuje se častěji. Větší výskyt tohoto druhu je ve Francii a v Essenu.

Tak jako se v Čechách pásmo IV*a* — až na množství glaukonitu — podobá petrograficky pásmu IV*b*, zvláště výskytem lavic aneb konkrecí vápencových, právě tak je tomu i v Belgii. Proto jsme my v Čechách na počátku svých studií (Pásmo IV v okolí Řípu) slučovali pásmo IV*a* s pásmem IV*b* v jedno pásmo IV To samé činili geologové belgičtí ve své Meule de Bernissart, zvláště v novější době Jul. Cornet. Z té příčiny byly také zkameněliny pásem IV*a* i IV*b* slučovány dohromady a tu se v celém tomto komplexu vrstevném tím více jevil ráz cenomanský — „Meule cénomanienne"; ku př.: Bois des Poteries, couches de la fosse d'Hautrage, sondage des Produits, couches supérieures d'Harchies, couches de Saint-Aybert (St.-Pierre); v poslední lokalitě přibráno i pásmo III*b*. (Viz přehlednou tabulku vpředu.) Již ve své studii o Albienu belgickém uvedli jsme důvody pro to, aby pásmo IV*a* bylo od pásma IV*b* odděleno a ku Albienu přiděleno.

Následkem omylu, že niveau V*a* prohlášeno za zonu à Pecten asper (VII), určil Jul. Cornet nejednou vrstvy IV*a*+IV*b* jako

zonu à Holaster subglobosus (V*b*+VI). Viz tabulku vpředu a vzadu naší studie a naše profily zde i při Albienu.

O Barroisově zoně à Ammonites (Acanthoceras) laticlavius. Naši zonu IV*b* à Pecten asper určoval Barrois ve Francii někdy různě. Nebyl-li v ní nalezen Acanth. laticlavius, určil ji Barrois jako zonu à Pecten asper. Ku př. ve Foigny (La zone à Bel. plenus, 183, 184. Zahálka: Die Sudet. Kreidef. I. 138.) a j. — Měla-li vyšší část zony IV*b* Acanth. laticlavius, dolní nikoliv, pak určil Barrois svrchní část jako zonu à Ammonites laticlavius, spodní jako zonu à Pecten asper. Ku př. u Grands-Corneaux, Mémoire 361. — Vyskytl-li se Barroisovi Ammon. laticlavius v celé zoně IV*b*, pak ji určil celou jako zonu à Ammon. laticlavius. V tom případě mu zona à Pecten asper chyběla. Ku př. v Blanc-Nez. Mémoire 355., Vauzelles (sv. od Rethelu) 365.

Z toho vychází na jevo, že zona à Ammon. laticlavius není samostatnou zonou francouzského cénomanienu i měla by se ve Francii i v Belgii vesti jen jako zona à Pecten asper (IV*b*).

Mimochodem připomínám, že se ve Vestfálsku nevede samostatná zona à Acanth. laticlavius, a že druh ten vyskytuje se tam dle Schlütrových prací v zoně à Pecten asper (IV*b*) a v zoně à Schlönbachia varians (V.). Vůbec je známo, že druh varians žil ve střední Evropě již v Gaultu a vytrval až do zony à Schlönb. varians. (Viz další profily v textu).

b) Facie útesové. Facies de côte rocheuse.

Vrstvy pásma s Pecten asper (IV*b*) přicházejí někdy do styku s cizími útvary zejména se skalami vápence carbonského neb devonského při pobřeží křídového moře, a zabíhají často do jejich skulin a mezi útesy skal. Tu se mění petrograficky. V Tournai mají vrstvy tyto množství hornin a nerostů z okolních skal, tvoří slepence neb pískovce s tmelem vápencovým, místy přibírají hrubá zrna glaukonitu. U samých skal bývá někdy křemičitá vrstva, rohovci podobná. V okolí Autreppe je vápenec železitý (sarrazin) místy s čirými zrnky křemene a hrubším glaukonitem. Přibývá-li zrnek křemene, mění se hornina ve hrubý pískovec.

Ve všech jmenovaných horninách bývá nahromaděno hojně zlomků i celých zkamenělin, zvláště vápencových skořápek fauny

rázu útesového, jak jsme je často shledávali v útesových faciích české křídy. Proslavené je v tom ohledu nálezisko Tournai, v němž jsme napočítali až 473! druhů, hlavně gasteropodů. V tomto počtu je však mnoho druhů lokálních, jen v Tournai (a Montignies-sur-Roc) nalezených; bude jich asi 400! Vedoucí druh Pecten asper bude i zde velice vzácný; posud v samotné Belgii nenalezen; sotva ale přestoupíme hranici belgickou u Autreppe, již se hlásí tento druh v Bellignies a dále v Assevent u Maubeuge ve Francii.

Srovnávati útesové facie pásma IV*b* v Belgii s útesovými faciemi téhož pásma v české křídě mnoho nemůžeme, ani po stránce petrografické ani palaeontologické; to proto, poněvadž jsou výchozy jeho velmi vzácné, omezené jen na Žernosecké souostroví. Na vysočině Dobrého u Žernosek, přiléhá pásmo IV*b* k rule prostoupené porfýrem a skládá se z vrstev silicitu spongilitového s Exogyrou lateralis, Ex. columba, Cidaris vesiculosa, Craticularia subreticulata a Diplodictyon heteromorphum. (Zahálka: Útv. kříd. v Čes. Středohoří. I. 103.) U Milešova (ib. 113.) byl pískovec glaukonitický spongiový, přiléhající k rule, promísen místy zlomky ruly; ve styku s rulou byla vápencová brekcie lasturová s chudým glaukonitem; měla místy aggregaty velmi jemných kuliček chalcedonových, jako pseudomorfosy po skořápkách ústřicových, někde byly ve vápenci zlomky z hmoty rudistů a Cidaris Sorigneti. U Chrášťan (ib. 114) byl spongilit přiléhající k rule prostoupené křemenným porfýrem sférickým. Fauna je tu podobná jako na Dobrém, mimo to: Ostrea semiplana, Pecten Dujardinii a laevis, Lima multicostata, Arca sp., Lima tecta.

Abychom zbytečně neopakovali, poukazujeme na seznamy zkamenělin typických nálezisek útesové facie pásma s Pecten asper (IV*b*) z Tournai, z okolí Autreppe, Bellignies a Assevent (Francie).

8. TOURTIA DE MONS

avec Dièves inférieures à Belgique. (Jul. Cornet)

Niveau V*a* à Bohême. (Zahálka.)

Niveau à Micrabatia (Asteroseris) coronula. (Lambert.)

Zone à Holaster subglobosus le plus inférieure. (Zahálka.)

Zone à Schlönbachia varians le plus inférieure. (Zahálka.)

Zone à Plocoscyphia maeandrina (labrosa) à Blanc-Nez. (Barrois).

Veškeré vrstvy v synonymech námi tuto uvedených, spočívají souhlasně na zoně à Pecten asper (IV*b*) a všecka spadají do basi zony à Schlönbachia varians (V). Zona tato udržuje všude skrovnou mocnost, pohybující se okolo 2 až 3 m.

V mnoha terrainech středoevropské křídy lze pozorovati, že tam od dob pásma V až do konce doby pásma IX. nastala změna v usazování se náplavů. Vrstvy dříve písčité (IV*b*) počnou se v oblastech slinitých nahražovati vrstvami slinitými až slinitojílovitými. Je to v Čechách ku př. v okolí Loun, v Sasku v okolí Drážďan, ve Francii po j. str. Ardén a zejména též v Belgii ve Vallée crétacique. Přirozeno, že belgičtí geologové nazvali na počátku svých studií celý komplex pásem V*b* až IX jedním případným jménem „Dièves", chtějíce tím naznačiti měkké, slinité a jílovité vrstvy. V české křídě a v Bavorsku i v oblastech písčitých neujde bližšímu pozorovateli, že je tam písčité soupásmí V až VII mezi nižšími a vyššími pískovcovými vrstvami nápadně měkčí a jemnější. Soudím z toho, že po ukončení doby pásma IV*b* nastala ve střední Evropě změna v podnebí pronikavější.

Niveau V*a* svou polohou mezi pásmem IV*b* a V tvoří přechod od pásma IV*b* ku pásmu V Bývá někdy ještě dosti glaukonitické a písčité, ale součást slinitá se již dosti prozrazuje a tím hlásí toto niveau ku pásmu V Srovnejme především petrografickou skladbu niveau V*a* se souhlasnou Tourtií de Mons et Dièves inférieures v Belgii, na některých význačných lokalitách.

V Čechách je to Oharecká oblast, zejména okolí Loun, které se Vallée cretacique nejvíce podobá.

Louny. Pás. V v Poohří s. 23. Prof. 78.

3. Vápenec jemně písčitý šedomodrý 0.2 m.

2. Slín modravý 2,9 m.

1. Vápenec glaukonitický místy písčitý šedý až modrý 0,2 m.

Louny. Ib. s. 38.

2. Slín glaukonitický spongilitový, šedý 1,3 m.

1. Vápenec písčitý s hrubším glaukonitem šedý až tmavošedý 0,3 m.

Bílé Horky. Ib. s. 42. Prof. 82.

3. Vápenec vel. písčitý, glaukonitický, přechod ve glaukonitický vápnitý pískovec tmavošedý 0,2 m.

2. Písčitý slín glaukonitický šedý s vápnitější lavičkou 1,5 m.

1. Slinitý pískovec glaukonitický šedý, přechod ve slín glaukonitický velmi písčitý 0,3 m.

Lipenec. Ib. s. 53.

3. Písčitý slín glaukonitický šedý 0,5 m.
2. Písčitý slín velmi glaukonitický šedozelený 0,2 m.
1. Pískovec velmi glaukonitický slinitý šedozelený 1,2 m.

Vallée cretacique od z. k v.

Thivenceles (Francie) Náš prof. 29.

Marne argileuse glauconifère vert foncé. 1,90 m.

Hensies. Profil 30.

Marne argileuse, vert foncé, très grains de glauconie. 1,20 m.

Quiévrain. Profil 31.

Marne très glauconifère, fragments de grés calcareux glauconifère 1 m.

Hautrage. Profil 32.

V*a* 2. Marne vert foncé, concrétions calcaires, Dièves inférieures. 1,25 m.

V*a* 1. Marne argileuse sableuse, très glauconieuse, gris bleu verdâtre foncé. 1,0 m.

Autreppe. Profil 33.

V*a* 2. Slín glaukonitický, zelenavý. Dièves inférieures. 1 m.

V*a* 1. Slín glaukonitický šedozelený s hrubým glaukonitem. Konkrece fosforitu. Valounky hornin starších útvarů. 0,5 m.

Assevent (Francie). Profil 35.

Marne glauconifère 2,0 m.

Palaeontologické poměry niveau V*a* jsou též podobny oněm ve IV*b*. Mnoho druhů fauny přechází ze IV*b* do V*a*.

Pecten asper, který se ve své vlastní zoně à Pecten asper (IV*b*) objevuje v Belgii vzácně, pojednou vystupuje v niveau V*a* velmi hojně. V Čechách v V*a* posud nenalezen, je však ve IV*b* a v VII, prošel tedy i dobou V*a*. *Actinocamax plenus*, význačný druh pro pásmo

VII., objevuje se již zde skorem v každé lokalitě niveau V*a*. Poněvadž ve vlastní zoně à Act. plenus nebyl nalezen v Belgii ani pod Ardénami v blízké sousední Francii, považovali geologové tuto zonu V*a* v níž Act. plenus byl zjevný, omylem za zonu à Actinocamax plenus (VII). Následkem toho hleděl Jul. Cornet ve vrstvách starších nežli V*a* určovati svou zonu à Holaster sublogbosus a zonu à Pecten asper, jak dále v profilech ukážeme. Viz také přehledné tabulky vpředu a na konci. Již před Jul. Cornetem snažili se určovati Tourtiu de Mons (V*a*) jakožto zonu à Actinocamax plenus: F. L. Cornet a Briart, Gosselet a Barrois (Mémoire s. l. ter. cret. d. Arden. — Bulletin d. l. soc. Belge de géol. 1902. Mém. p. 183.). Za to Lambert správně vystihl pravou polohu našeho niveau V*a* v Argone, třebať v něm nalezl i Actinoc. plenus, nazvav je *Niveau* à *Asteroseris coronula*. Nad tímto niveau spočívá mu zona à Holaster subglobosus (V*b*+VI) a výše skutečná zona à Act. plenus (VII). Také v Čechách byl Actinocamax plenus nalezen v V*a* i v VII.

Co se týče druhu *Asteroseris* (*Micrabatia*) *coronula*, podle něhož Lambert nazval své niveau (V*a*), tu třeba připomenouti, že jeho rozšíření horizontálné i vertikálné je proměnlivé. V Čechách vyskytuje zřídka již v pás. II, častěji v pásmu IX. V Belgii (Bois de Poteries) je ve IV*ab*, v Essenu ve IV*b*, ve Folkestone v V*a* a v V*b*.

Sledujeme-li druhy fauny citované v niveau V*a* od Thivencelles přes Hensies na Hautrage, shledáváme tam vedle zmíněných již druhů A. plenus a P asper ještě tyto (viz naše profily): *Pecten quadricostatus*, P. cometa, *P. orbicularis*, P. robinaldinus, *Ostrea conica*, *O. columba*, *O. diluviana*, *O. vesiculosa*, (*hippopodium*), *O. haliotoidea*, *O. canaliculata* (*lateralis*), Ditrupa (Dentalium)de formis, *Rhynchonella compressa*, *Cidaris vesiculosa*. Velká většina těchto druhů žíla též v niveau V*a* v české křídě (jsou proloženým písmem označena), při čemž druh P. orbicularis nebyl sice nalezen v V*a*, nýbrž ve IV*b* a VII. Prošel tedy i dobou V*a*.

Mnohem více druhů bylo nalezeno ve vrstvách, které byly na povrchu přístupny, jako v Autreppe a Bellignies, jak jsme citovali u dotyčných lokalit. Také zde jsme označili proloženým písmem, které druhy žíly v české křídě za doby V*a*. Vidíme, že i tu velká většina byla u nás; v Bellignies ze 24 citovaných druhů — 19. (Viz tam.)

Jak známo, nalezl Reuss v tomto niveau V*a* v Lounech též

ammonita: *Acanthoceras rhotomagense* Defr. (Viz Zah. Pás. V v Poohří s. 28.). Poněvadž považovali pozdější geologové Schlönbach, Frič (Cephalopoden d. böhm. Kreidef. 1872. S. 30.) a j. vrstvy tyto za vyšší turonské, změnili druhové jméno tohoto ammonita na Woolgari. V severním Německu a v Anglii je výskyt druhu rhotomagense v pásmu V. znám. (Schlüter, Price). Právě tak v pásmu V. ve Francii (Pas-de-Calais, Barrois) a poněvadž tam předcházel již v dobách starších, zejména v pásmu IV*b*, proto prožil v dotyčných zemích i dobu V*a*.

De Grossouvre, který ve svém díle Stratigraphie de La craie supérieure 1901. I. p. 299. považuje podle belgických geologů Tourtia de Mons za zonu à Actinocamax plenus, jmenuje z ní: *Sonneratia perampla* (u nás Pachydiscus peramplus v V*a* v Poohří. Pás. V s. 16. u Veltěže), Prionotropis cf. papalis, Echinoconus subrotundus a *Inoceramus labiatus* (u nás v V*a* nenalezen, je však ze starších i mladších vrstev znám, proto žil i v době V*a*).

Také Mourlon v Géollogie d. l. Belgique 1880. I. p. 165. II. p. 90—92. uvádí některé druhy v Tourtia de Mons které v seznamech nahoře uvedených nejsou. Na př.:

Nautilus elegans Sow. Reuss (Verst. I. 21) uvádí tento druh ve III*b*+IV*a*, IV*b* a v X*abc*., Geinitz (Elb. I.) ve II, III*bα*—IV*a*, X*abc*. Žil tedy pravděpodobně i v českém bassinu za dob V*a*.

Ammonites (*Schlönbachia*) *varians* je znám v české křídě z pás. V u Mišně. (Zah. Čes. útv. kříd. v Saské zátoce. S. 172.).

Inoceramus Cuvieri Brongn. je v čes. křídě v mladších vrstvách.

Pecten aequicostatus Lam. Nalezen v čes křídě v II, IV*b*, VII, VIII.

Pecten quinquecosta Sow. (et quadricostata) II až V až X*abc*.

Ostrea auricularis Wahl.

Terebratula semiglobosa Sow. Jest v české křídě v pás. V, IX, X. Viz Zah. Severočeský útv. kříd. s. 59.

9. ZONE À HOLASTER SUBGLOBOSUS SUPÉR. (Vb+VI) ET ZONE À ACTINOCAMAX PLENUS (VII) (ZAHÁLKA).

Soupásmí V*b*+VI+VII à Bohême (Zahálka).

Zone à Schlönbachia varians supér. (V*b*), et

Zone à Acanthoceras Rotomagense VI et
Zone à Actinocamax plenus (VII) (Zahálka).

S vytknutým soupásmím *Vb*—VII nekryje se přesně žádný horizont belgických geologů. Jen tolik možno říci, že soupásmí *Vb*—VII spadá do spodní části jejich Dièves, s vajmutím Jul. Cornetovy nejhlubší slabé vrstvy Dièves inférieures à Actinocamax plenus, kterou jsme přidělili ku Tourtia de Mons (*Va*.)

Za základ (la base) má tedy naše soupásmí Tourtiu de Mons s Jul. Cornetovou vrstvou Dièves inférieures, t. j. naše niveau *Va*, za patro (le sommet) pravou zonu à Inoceramus labiatus (VIII) nikoliv onu zonu à Inoceramus labiatus jíž belgičtí geologové stanovili. Belgičtí geologové určivše totiž Tourtin de Mons (*Va*), po příkladu Barroisově v Ardénách, mylně jakožto zonu à Actinocamax plenus, t. j. jakožto zonu VII., viděli hned ve slínech nejblíže vyšších *Vb*+VI+VII zonu à Inoceramus labiatus (VIII). V tomto určování podporoval je výskyt druhu Inoceramus labiatus. Zmínili jsme se již o tom, že I. labiatus jde v Belgii ještě hlouběji — do Tourtie de Mons (*Va*). Tím příhodněji žil v okrscích, kde se usazovaly jemnější slíny jako v pásmu *Vb* i výše. Proto výskyt Inocerama labiata v soupásmí *Vb* až VII neznamená ještě existenci zony à Inoceramus labiatus. Třeba míti na paměti také stratigrafickou polohu těchto vrstev, právě tak jako v Ardénách sousední Francie a v ostatních zemích střední Evropy.

Naše soupásmí *Vb*—VII. zasahuje nejvyšší svou částí v Autreppe i do horizontu, který se tam určuje jako zona à Terebratulina gracilis (rigida J. Cornet) (IX.) a to proto, že chová brachiopoda Ter. gracilis. Je však známo, že Ter. gracilis sahá v sousední Francii i do *Va* i do IV*b*, v Čechách i do IV*a*. Výskyt Ter. gracilis neznamená ještě existenci pásma s Terebr. gracilis (IX.), právě tak jako v soupásmí *Vb* až VII. v Čechách u Loun, třeba ještě uvážiti stratigrafickou polohu vrstev.

Děliti celý tento komplex vrstevný *Vb* + VI. + VII. v jednotlivé zony nelze dnes ani po stránce lithologické ani palaeontologické z příčin zde i v úvodu uvedených, právě tak jako ve slinitých až slinitojílovitých oblastech české křídy, na př. v Poohří, záp. části Čes. kého Středohoří, v Labské oblasti východních Čech a okolí Drážďan- Však i vymezení slínů pásma VIII. a IX. způsobuje místy v Belgii obtíže z těchže příčin, zvláště pro nedostatek zkamenělin. Jen častější výskyt druhu Inoceramus labiatus v pásmu VIII. a Terbratuliny

gracilis v pásmu IX., budou jako ve Francii hlavním snad vodítkem ku jich rozhraničení. V české křídě naproti tomu i ve slinitých oblastech neposkytuje rozhraničení posledních dvou pásem velkých obtíží jak po stránce petrografické tak zvláště palaeontologické.

Zmíněné okolnosti přiměly již v prvopočátečných dobách výzkumních belgické geology nazývati celý komplex vrstevný *Vb* + + VI. + VII. + VIII. + IX. vhodným jmenem Dièves. Mourlon píše o svých dièves *Vb*—IX. ve své Geologi, 1880 I. p. 166. vůbec: „marne très-argileuse blanche ou bleuâtre, quelquefois légèrement ou fortement chargée de glauconie"

Briart a Cornet v Carte géologique de la partie centrale de la province de Hainaut, 1880, rozděluje tyto dièves ve dvě zony shora dolů:

2. Marnes grises ou vertes à Terebratulina gracilis. Dièves supérieures d'Autreppe (přibližně naše VII. + VIII. + IX. v Autreppe).

1. Marnes bleues à Inoceramus mytiloides (náš labiatus). Dièves inférieures d'Autreppe (přibližně naše Va_2 + *Vb* + VI. v Autreppe). (Viz náš profil 33.).

Z toho příkladu je viděti, že se geologové hleděli svým určováním zon přizpůsobiti klasifikaci ve střední Evropě běžné, kde nad zonou à Actinocamax plenus (VII.) následovaly do výše: zona à Inoceramus labiatus (VIII.), zona à Terebratulina gracilis (Inoc. Brongniarti) (IX.). Zde v Hainaut není však Tourtia de Mons zonou à Actinocamax plenus (VII.) ,nýbrž zonou *Va*, proto nad ní nemohou hned následovati zony VIII. a IX., nýbrž napřed soupásmí *Vb* + VI. + + VII., pak teprve pravé zony à Inoc. lab. (VIII.) a Terebr. grac. (IX.).

Podobná jest klasifikace vrstev zmíněných u geologického ústavu: Le Service géologique de la Belgique. Légende, 1896 p. 12. Také zde považuje se Tourtia de Mons (*Va*) za nejvyšší Cénomanien a na něm spočívající Dièves od Va_2 až do IX. zařazeny ku nižšímu Turonienu, jak o tom bylo již jednáno vpředu. Podle toho neexistuje u všech předchozích geologů zona à Holaster subglobosus (*Vb* + VI).

Aby zmíněný nedostatek předešlých klasifikací doplnil, jal se v novější době Jul. Cornet určovati zonu à Holaster subglobosus hlavně v pásmech IV*a* + IV*b*, neboť i on vycházel z předpokladu, že Tourtia de Mons (*Va*) je zonou à Actinocamax plenus (VII.). O tom jsme již podrobně pojednávali vpředu. Ve vrstvách *Vb*—VII. hledal J. Cornet také již Turonien jako geologové před ním.

Ve své klasifikaci belgického Cénomanienu v Hainaut, v profilech, v přehledných tabulkách vpředu i na konci této studie, poukázali jsme, že by se ve Vallée crétacique měly vyhledávati zony à Holaster subglobosus (V*b* + VI.) a à Actinocamax plenus (VII.) nad Tourtií de Mons (V*a*), právě tak jako v Ardénách ve Francii (Zah. Die Sudetische Kreidef. I.).

Mocnost soupásmí V*b*—VII. obnáší v Poohří asi 20 m, v Belgii 5 m až 9,5 m až 23 m.

Srovnejme nyní význačnými profily v Čechách a Belgii petrografické složení vrstev V*b* až VII. na obou stranách.

Soupásmí V*b* až VII. na Bílých Horkách u Loun v Čechách. Zah. Pás. V (místy i VI. a VII.) v Poohří s. 42, Pás. VI. a VII. v Poohří s. 77.

V*b* — VII.

8—10. Slín jílovitý šedý s *Terebratulina gracilis* a Pecten pulchellus .... 8,7 m

7. Slín v pevnější lavici šedý s Pec. pulchellus. .. 0,3 m

5—6. Slín jílovitý šedý . 5,0 m

4. Slín glaukonitický tmavošedý do modra. . 1,5 m

Soupásmí V*b* až VII. v Hensies v Belgii:

Viz náš profil 30.

Marne fine, homogene, argileuse, bleue, plastique, se délayant dans l'eau. Inoceramus labiatus, un petit Nautile indét., Magas Geinitzi . 9,6 m

Soupásmí V*b* až VII. v Autreppe v Belgii:

Viz náš profil 33.

Slín méně neb více glaukonitický; čerstvý je šedý do modra, kde více glaukonitu tam jde do zelena. Zlomky Ostreí, ve vyšší poloze *Terebratulina gracilis* (jako na Bílých Horkách v Čechách a jako u Foigny pod Ardénami ve Francii. Zah. Die Sudet. Kreidef. I. 138.) ..... 5,0 m

Soupásmí V*b* až VII. u Foigny ve Francii pod Ardénami.

Viz profil na s. 138. Zah. Die Sudet. Kr. I.

6. Marne argileuse gris-blanchâtre, très nombreuses Terebratulina gracilis (Zone VII.) .... 3 m au moins
5. Banc de petits nodules et fragments de fossiles brunâtres, roulés, dents de Ptychodus, d'Oxyrhina. (Zone VI.).
4. Argile marneuse bleuâtre. Magas Geinitzi, Ostrea lateralis, Ostrea semiplana. (Zone V*b*), ... 10 m

Při posouzení palaeontologických poměrů soupásmí V*b* až VII. v Belgii je potřebí opatrnosti. Belgičtí geologové zahrnují někdy zkameněliny v tomto horizontu nalezené do svých Dièves, tedy do skupiny pásem V*b* až IX. Tak Mourlon ve své Géologii II. z r. 1881 p. 90—92 uvádí seznam zkamenělin z Dièves dle Briarta a Corneta (Prodrome de M. Devalque 1868 p. 394—396.). Jest jich celkem 25 druhů. Nevíme, které byly nalezeny ve skupině V*b* až VII., nemůžeme tedy jejich seznam zde uvésti, ač pozorujeme, že mnohé z nich žily v české křídě za dob našeho soupásmí V*b*—VII. Bezpečné bude obrátiti se k takovým lokalitám v Belgii a v sousedství francouzském, kde geologové popsali podrobné profily stejnodobých vrstev a citují v nich zkameněliny. Takové profily přinášíme dále v Belgii dle Jul. Corneta od Hensies na východ, a o francouzských pod Ardenami, dle Barroise pojednávali jsme ve své studii: Die Sudet. Kreidef. I. p. 137, 138. Tyto lokality jsou naším v Čechách nejpodobnější. Slinité až slinitojílovité oblasti jsou na obapolných stranách v Belgii i v Čechách chudé na ceplalopody aneb cephalopody vůbec nemají, za to jsou bohaty brachiopody a ostreami, místy i pozůstatky ryb. České soupásmí V*b* až VII. je ovšem na povrchu přístupnější, proto v něm nalezeno mnohem více druhů fauny.

Podáváme seznam nalezených druhů v Belgii od Hensies do Autreppe a označujeme je písmenkou B. Ony z Francie, z Arden, od Effry a Foigny, označujeme s E a F. Ty druhy, které byly nalezeny v české křídě též v soupásmí V*b* až VII., jsou vysázeny *kursivním písmem*. Mimo to naznačujeme římskými ciframi, ve kterém pásmu byly nalezeny v české křídě.

Oxyrhina. IV Va, V*b*, VI. až X*d*. F = VI.
Ptychodus. V., VI., IX., X*a*. F = VI.
Macropoma Mantelli. III*b*—X*abc*. E.
Nautilus sp. III.—V.—X. B.
Inoceramus labiatus. I*d* + II. — V*b* + VI. + VII. — X*abc*. B
Pecten laminosus. III*b*—VII.—IX. E.
Janira quadricostata. II.—V.—X*abc*. E.
Plicatula inflata. X*abc*. E.
Spondylus spinosus. IV., V*a*, V*b*—X*d*. B.
Spondylus striatus II., III*b* + IV*a*, IV*b*, IX., X*a*. E.
Ostrea semiplana. III.—V + VI. + VII.—X*abc*. F = V*b*.
Ostrea lateralis. II.—V.—X*d*. E. F = V*b*.

Magas Geinitzi. IV., V*a*, VII.—X*abc.* B. F = V*b.*

Terebratula semiglobosa. V., IX., X*a-d.* B.

Terebratula obesa. B.

Terebratulina gracilis (*rigida Cornet*) IV*a*, V*a*, V*b*, VI., VII., VIII., IX., X*abc.* B. F = VII.

O hlavonožci Actinocamax plenus v Belgii a v Čechách pojednali jsme ve zvláštním článku vpředu.

10. PROFILY CÉNOMANIENU BELGICKÉHO.

A. Facie slinité, písčité a vápencové.

Dříve než budeme probírati nejdůležitější lokality Cénomanienu ve Vallée crétacique du Hainaut zajdeme do Francie, do západního sousedství Belgie v okolí řeky Escautu, u měst Béthune, Douai a Condé, kde byl Cénomanien v poučných profilech mnohokráte odkryt při hloubení důlů na uhlí karbonské neb v sondážích. V každém případě jsou popisy petrografické i palaeontologické sporé Je to zase Jul. Cornet, který uveřejněním velkého množství profilů, poskytl nám možnost Cénomanien zdejší i belgický blíže poznati.

11. DIVION.

V kraji města Béthune shledán při hloubení šachty Clarence u Divionu následující sled vrstev cénomanských (J. Cornet; Le Cénomanien entre Mons et L'Escant. Extrait d. Annales d. l. Soc. Géol. d. Belg., t. 46. 1923 p. 28):

Profil 24.

Base du Turonien.

6. *Zone à Actinocamax plenus* renferm. Act. plenus.	0,50 *m*
Zone à Holaster subglobosus:	
5. Marne grise fissurée, légèrement plastique dans les 6 mètres inférieurs	12,50 *m*
4. Marne grise non plastique	1,00 *m*
Zone à Acanthoceras laticlavium:	
3. Craie glauconieuse avec nodules phosphatés	5,00 *m*
2. Craie glauconieuse sableuse	2,70 *m*
1. Pourtia proprement dit. — Marne sableuse verte avec galets et nodules phosphates. Fossilifère	3,30 *m*

En dessous viennent des couches avec fossiles du Gault puis des sables wealdiens.

V zoně à Holaster subglobosus neuvádí se tu zkameněliny, ale v širším okolí ku př. v Auchel (ib. 26) jmenují se u vykopávek šachty: Acanthoceras Mantelli, Ac. naviculare, Ac. Sussexiense, Inoceramus Crippsi, In. pictus, In. orbicularis, Pecten Beaveri, Holaster subglobosus; k těmto v Marles In. temiis (ib. 27), a Angres (ib. 30), Ac. rotomagense, Ac. Mantelli, Ostrea conica; u Lens (ib. 31) Nautilus elegans, Plicatula inflata; u Carvin (ib. 32) Ac. Sussexiense.

V zoně à Acanthoceras laticlavium jsou (ib. 27) u Auchel: Schloenbachia varians, Schl. Coupei, Ac. Mantelli, Turrilites tuberculatus, T. Scheuchzerianus, Inoceramus Crippsi, I. pictus, Pecten Beaveri, *Pecten asper*. K těmto se řadí u Marles (ib. 27) Ac. rotomagense, u Angres (ib. 30) Pecten orbicularis, P. elongatus, Terebratula semiglobosa, u Eleu (ib. 31) Ostrea vesiculosa (zone à Pec. asper), u Lens (ib. 31) Pec. serratus, Ostrea conica.

Rozbor profilu 24.

Patro: Zone à Inoc. labiatus VIII. Base du Turonien.

Vrstva 6. obsahující Actin. plenus náleží patrně českému pásmu VII. t. j. Zoně à Actinocamax plenus. V širším okolí Roudnice v Čechách má toto pásmo šedé až tmavošedé slíny měkké o stálé mocnosti 6 m. V Blanc-Nez je to (ib. 24): Craie marneuse dure blanchatre, devenant grisâtre vers le haut. Au sommet est une couche marneuse verdatre. Tu je mocnost 20 m. Poněvač zonám Cénomanienu od Blanc-Nez ku Divion, jak dále uvidíme, značně neubývá, domnívám se, že část zony VII. byla přiřaděna ku vyšší zoně VIII. à Inoc. lab., jednak že v ní nenalezen vzácný Act. plenus, jednak že se v ní vyskytl Inoc. lab., který jak známo jde též do hlubších zon. Jak vzácný je tu Act. plenus to jde z toho, že v profilech předcházejících od Auchel a Marles (ib. 26, 27) se Act. pl. neuvádí, proto také ne i jeho zona. Podobně v následujících profilech od Angres, Eleu, Lens, Carvin (ib. 30—32). Teprve u Guesnain se opět s ním shledáváme (ib. 33).

Vrstvy 5 + 4 náleží ku zoně à Holaster subglobosus t. j. ku českému soupásmí V + VI., jež chová u Roudnice v Čechách převahou slíny a písčité slíny šedé, zřídka lavice křemitého vápence

o úhrnné mocnosti asi 26 m. V Blanc-Nez, kde chová zona tato výše: Craie gris marneuse, hlouběji: Craie marneuse, sableuse à la base, plus marneuse au sommet (ib. 24), má mocnost 35 m. Povšimněm si nyní mocností této zony před i za lokalitou Divion (ib. 26—31).

Auchel	Marles	Divion	Angres	Eleu	Lens
31,80 m	30,50 m	13,50 m	18,95 m	20,75 m	18,40

Tento přehled zdá se tomu nasvědčovati, že vrstva 3. o mocnosti 5 m mohla by z části náležeti ku zoně à Hol. subglobosus, tak že by měla pak mocnost 13,50 + 2 = 15,5 m. Tomu přisvědčuje také velká mocnost vrstev 1 + 2 + 3 pásma IV*b*, která se v tomto profilu uvádí na 11 m. Viz dále. — Je-li tato vrstva 3. glaukonitická, to by ukazovalo na přechod nejspodnějších vrstev Craie marneuse, sableuse z Blanc-Nez k nimž patří Niveau à Plocoscyphia maeandrina (labrosa) V*a* v belgické Niveau Tourtia de Mons V*a*, kteréžto vrstvy jsou známé velkým množstvím glaukonitu. Oboje pak aequivalentní niveau v Blanc-Nez i v Belgii mívají nodules phosphatés. Mocnost přibližná glaukonitického niveau V*a* jest pak jak jsme již vpředu uvedli v Čechách, Belgii a Francii 2—3 m. V Blanc-Nez a ve Vallée cretac. du Hainaut as 2 m.

Vrstva 3 supér. dle předešlé úvahy mohla by z části náležeti o mocnosti asi 2 m ještě ku zoně à Hol. subglobosus V + VI. zvláště ku souvrství V*a*, které i v Čechách v Malnicích se vyznačuje jako Niveau velmi glaukonitické.

Vrstvy 3 infér. + 2 + 1 náleží ku českému pásmu IV*b* t. j. ku zoně à Pecten asper, ležící i zde na Gaultu jako v Čechách. Mocnost této zony v profilu 24 činí 11 m. Odejmeme-li část 2 m shora pro souvrství V*a*, zbývá na mocnost zony IV*b* číslo 9 m, které je přiměřenější ku mocnostem souhlasné zony na z. i v. od Divion. Srovnejme udané mocnosti na některých lokalitách (ib. 26—37).:

Blanc-Nez	Auchel	Divion	Eleu	Escaupont
3 m	5,80 m	9	6,75 m	7,1 m

Základem: Zone à Mort. infl. III*b* + IV*a*.

Srovnejme Cénomanien obou profilů 24 z Divionu:

Zahálka	Vrstvy		Cornet
Zone à Actinocamax plenus VII.	6		Zone à Actinocamax plenus.
Zone à Holaster subglobosus Vb + VI.	5+4		Zone à Holaster subglobosus.
Niveau à Plocoscyphia maeandrina Va = Tourtia de Mons Va	3 supér.	3	Zone à Acanthoceras laticlavium.
Zone à Pecten asper IVb.	3 infér.		
	2+1		

Poznámka: Ku zoně VII. bude náležeti též část slínů jež byly v profilu 24 zahrnuty ku nejspodnějšímu Turonienu.

12. AIX-EN-GOHELLE.

Actinocamax plenus v niveau V*a*.

V lomu u obce Aix-en-Gohelle, z. od Lensu, uloženy jsou pobřežní vrstvy niveau V*a* a pásma IV*b* na Devonu takto:

Profil 25.

Zahálka		J. Cornet. Le Cénomanien p. 29.
Niveau Va.	2. Dièves inférieures.	Zone à Actinocamax plenus. 3. Craie marneuse blanchâtre, glauconifère..... .1 m.
	1. Tourtia de Mons.	2. Sable glauconieux avec quelques galets...0,3—0,4 m; renferme à part des fossiles de l'assise à Actinocamax plenus dont il constitue ici la base: *Actinocamax plenus, Terebratula obesa* etc.; une grande quantité de fossiles remaniés de la faune du Tourtia de Montignies-sur-Roc: Terebratula nerviensis, T. tornacensis, Cardium hypericum, Turritella Neptuni etc.
Zone à Pecten asper. IVb.		1. *Tourtia d'Aix-en-Gohelle.* Argile remplie de galets. Ce Tourtia renferme, à côté de quelques fossiles albiens (Belemnites minimus, etc.), une série d'espèces qui sont caractéristiques du Tourtia de Montignies-sur-Roc ou du Sarrazin de Bellignies: Terebratula nerviensis, T. Menardi, T. pectita etc. Tous ces fossiles sont manifestement remaniés. .....0,3—0,5 m

Základ: Dévonien.

Od Blanc-Nez na v. ku Belgii je to prvá lokalita, v níž se objevuje *Actin. plenus* v Niveau V*a*. Dále na v. do Belgie a okolo Ardén a do Argonne stává se v Niveau V*a* tento druh význačným.

Výskyt *Belemnita minima* ve IV*b*, tedy druhu albienského, význačného pro III*a*, který jde i do zony à Mortoniceras inflatum III*b* + IV*a* ve Francii i Anglii a v pobřežní facii pásma IV*b* i do Aix-en-Gohelle, ukazuje, vedle význačných druhů fauny IV*b*, že i na něm ležící niveau V*a* nemůže náležeti ku zoně à Act. plenus VII. *Terebratula obesa a Act. plenus* ve vrstvě Va_1 jsou význačny pro Tourtia de Mons.

13. ELEU.

Při hloubení důlu u Eleu blíže Lensu shledán profil 25. (J. Cornet, Le Cénomanien etc. p. 30). Je pozoruhodný tím, že v něm nebyl nalezen Act. plenus. Proto se v něm neurčuje pásmo VII. Zároveň se tu jeví potřeba odděliti od zony à Pecten asper IV*b*, slíny glaukonitické o mocnosti 1 m. To je patrně naše niveau V*a* = Niveau à Plocoscyphia maeandrina = Tourtia de Mons, které zde určeno jako z. à Ac. laticl.

Profil 26.

Patro: Base du Turonien.

Zahálka		Cornet		
Cénomanien.	Zone à Actinocamax plenus VII et zone à Holaster subglobosus Vb+VI.	4. Craie blanche marneuse (dite Dièves blanches) RhynchonellaMantelliana, Terebratula semiglobosa, Pecten Beaveri ..... 10,45 m 3. Marne argileuse grisâtre (dite Dièves grises) Ac. rotomagense..... .10,30 m	Zone à Holaster subglobosus. (V+VI)	Cénomanien.
	Niveau V*a*. Tourtia de Mons.	2. Marne glauconifère (Tourtia). Pecten undulatus?.....1 m	Zone à Acanth. laticlav. (IV*b*.)	
	Zone à Pecten asper. IV*b*.	1. Marne glauconifère plus sableuse, très verte (Tourtia), avec un banc de cailloux roulés à la base. Pecten asper. Ostrea vesiculosa 6,75m	Zone à Pecten asper. (IV*b*.)	

Základ: Zone à Mortoniceras inflatum (zde IV*a*). Argile noire calcareuse à grains de glauconie.

Poznámka. Craie blanche marneuse vrstvy 4 připomíná touž horninu v zoně à Act. plenus VII. v Blanc-Nez.

14, GUESNAIN.

Ještě jednou směrem ku Escaut, směrem ku Belgii, určuje se pravá poloha pásma VII. s nálezem vzácného druhu Actionocamax plenus. Je to lokalita Puits St.-René d'Aniche (J. Cornet, Le Cénomanien etc. p. 32), jv. od Douai.

Profil 27.

Patro: Base du Turonien (Dièves à In. labiatus).

5. Zones à Actinocamax plenus et Holaster subglobosus. Craie grise compacte renfermant Act. plenus vers le haut et 4. Acanth. rotomagense plus bas . 18,00 m
3. Zones à Hol. subglob. et Acanthoceras laticlavium. Craie arénacée et argileuse, de plus en plus glauconifère vers le bas, 2. très glauconieuse à la base. Pecten asper, P. orbicularis . 21,00 m
1. Zone à Acanth. laticlavium. Argile sableuse très glauconieuse avec nombreux cailloux roulés. Pecten orbicularis, P serratus. Ostrea conica var. ninor, etc. . 2,70 m

Základ: Terrain houiller.

Rozbor profilu 27.

Patro: Turonien. Zone à Inoceramus labiatus.

Vrstvy 5. Zone à Actinocamax plenus VII. Craie grise compacte renfermant Actin. plenus .(? 9 m)

Vrstvy 4. Zone à Holaster subglobosus supér. = Zone à Acanthoceras rotomagense VI. Craie grise compacte renfermant Acanthoc. rotomagense .(? 9 m)

Vrstvy 3. supér. Zone à Holaster subglobosus moyen. V*b*. Craie arénacée et argileuse .(? 14.7 m)

Vrstvy 3. infér. Zone à Hol. subgl. infér. V*a*. = Niveau à Plocoscyphia maeandrina = Tourtia de Mons. Craie arénacée et argileuse plus glauconifère .(? 2 m)

Vrstvy 2. Zone à Pecten asper IV*b*. Craie arénacée et argileuse très glauconieuse. Pecten asper et orbicularis. (? 4,30 m)

Vrstvy 1. Zone à Pecten asper IV*b*. Argile sableuse très glauconieuse avec nombreux cailloux roulés. Pecten orbicularis et serratus, Ostrea conica var. minor, etc. . 2,70 m

Základ: Terrain houiller.

V profilu 27. nejsou rozvedené zony, proto tam nejsou udány mocnosti jejich; z udaných pak mocností spojených zon nelze stanoviti přesně mocnost jednotlivých zon. Chceme však se pokusiti přibližně naznačiti mocnost jejich.

Dolní část zony IV*b* — vrstva 1 — činí 2,70 m. Celá zona IV*b* v profilu 26. v Eleu byla mocná 6,75 m a v profilu 28. v Escaupont bude 7,1 m. Snad nechybíme mnoho, připustíme-li zde mocnost 7 m. Zbylo by tedy na mocnost vrstvy 2. — 4,3 m.

Poněvač vrstvy 2 + 3 činí 21 m, zbývá na vrstvy 3 mocnost 16, 7m. Mocnost niveau V*a* je od Blanc-Nez do Belgie průměrně 2 m; v profilu 26. činí 1 m, v profilu 28. bude 2,75 m. Snad tedy mnoho nechybíme, připustíme-li zde též pro V*a* mocnost přibližnou 2 m. Zbylo by tedy proV*b* — 14,7 m.

Pro pásma VI a VII — vrstv 4 a 5 — uvádí se úhrnná mocnost 18 m. Stanoviti zní mocnost každé zony zvláště, je velmi těžké. Uvažme však, že ve slinité oblasti křídy u Roudnice má pásmo VI. i pásmo VII. průměrně po 6 m mocnosti (Říp, Pode Kbelí, Vostrovská cesta). Poměr mocností pásma VI. ku VII. = 1:1. Podobný případ shledáváme v Blanc-Nez (Cornet ib. p. 24.); mocnost zony à Acanthoc. rotomagense VI. činí 20 m, mocnost zony à Actinoc. plenus VII. činí též 20 m. Poměr mocností pásma VI. ku VII. = 1:1. Nevím jak dalece chybuji, odhaduju-li tedy přibližně mocnost každého z pásem VI. a VII. u Guesnain po 9 m.

Srovnejme nyní Cénomanien obou profilů 27 u Guesnain.

Zahálka	Vrstvy	Cornet
Zone à Actinocamax plenus. VII.	5	Zone à Actinocamax plenus (VII).
Zone à Hol. subgl. sup. = Z. à Acanthoceras rotomagense. VI.	4	Zone à Holaster subglobosus (V+VI)
Zone à Holast. subgl. moyen. V*b*.	3 sup.	
Z. à Hol. subgl. inf. V*a*. = Tourtia de Mons.	3 inf.	
Zone à Pecten asper. IV*b*.	2	Zone à Acanthoceras laticlavium (IV*b*)
	1	

Snažili jsme se v předchozích profilech vystihnouti na basi zony à Holaster subglobosus niveau V*a* = niveau à Micrabatia

coronula = niveau à Plocosoyphia maeandrina = Tourtia de Mons + Dièves inférieures, ačkoliv popisy těchto profilů byly chudy po stránce petrografické i palaeontologické. Výsledek naší snahy jest ukázati, že se v území probíraném vyskytuje *Actinocamax plenus* nejen v pásmu VII. (Zoně à Actinoc. pl.) ale též v niveau V*a* (Tourtia de Mons).

15. ESCAUPONT.

Profil 28.

Zahálka		Gronnier	Cornet	
Turonien	Zone à Inoceramus labiatus. VIII.	Le sommet. Turonien. Zone à Inoceramus labiatus. Dièves vertes: Marnes très argileuses vertes 10,20 m	Zone à Inoceramus labiatus. (VIII.)	Turonien
Étage Cénomanien	Zones à Actinocamax plenus VII. et à Holaster subglobosus sup. V*b* + VI.	Cénomanien (1—10). 10. Dièves rouges: Marnes calcaires avec veinules rouges ..... 1,40 m 9. Dièves blanches: Marnes plus calcaires ..... 1,00 m Marnes un peu glauconieuses... 1,00 m 8. Dièves grises: Marnes légèrement glauconifères 1,65 m		
	Tourtia de Mons Niveau V*a*.	7. Marnes grises, très glauconieuses, avec poudingue à la base. *Actinocamax plenus*, Neithea quadricostata, Cidaris hirudo, Ditrupa deformis, Macropoma Mantelli ..... 2,75 m	Zone à Actinoc. plenus. (VII.)	Cénomanien
	Zone à Pecten asper. IV*b*.	6. Argille sableuse noir grisâtre très glauconieuse, avec *nodules de phosphate de chaux*. Acanthoceras cenomanense ..... 1,90 m 5. Grès glauconieux avec *silex* (sans doute *cherts*). Epiaster crassissimus ..... 1,00 m 4. Graviers 0,60 m	Zone à Acanth. laticlavium. (IV*b*.)	
		3. Argile sableuse vert grisâtre. Pecten asper, Ostrea conica et columba var. minor, O. canaliculata, O. lateralis ..... 2,00 m 2. Argile sableuse très verte ... 0,80 m 1. Argile sableuse vert foncé. Ostrea vesiculosa 0,80 m	Zone à Pecten asper. (IV*b*.)	
Albien	Zone à Mortonic inflatum. III*b*+IV*a*.	La base: Couches à *Trigonia daedalea*, Cucullaea glabra? Pecten orbicularis etc.	Zone à Morton. inflatum.	Albien

Tento profil byl poznán Gronnierem při hloubení Fosse La Grange v Escaupontu jz. od Condé. (Ann. Soc. géol. du Nord, t. 13. 1885—1886, p 323) J. Cornet upravil tento profil ve svém spise Le Cénomanien entre Mons et l'Escaut 1923. p. M 36.

Je zajímavo, že Gronnier ve svém profilu, zařazuje vrstvy 8—10, tedy vrstvy ležící nad Tourtia de mons V*a* ještě k Cénomanienu, kdežto Cornet je přiděluje již ku zoně à Inoceramus labiatus a to proto, poněvadž od řeky Escaut na v. určuje naše niveau V*a* jako zonu à Actinocamax plenus (VII.).

16. NA ROZHRANÍ FACIÍ U ŘEKY ESCAUT.

Od řeky Escaut, při níž leží naše poslední stanovisko, je pozorovati malou změnu facie petrografické u Albienu a Cénomanienu směrem na v. do Belgie. Větší změnu tušil J. Cornet z příčin, které tuto vysvětlíme. (Srov. téhož Le Cénomanien etc. p. 34, 35.) Viz naši přehlednou tabulku na konci.

U vyšších vrstev, v rozsahu V*b*—VII., určují se horniny u Divionu a Eleu jako: craie marneuse, marne, marne argileuse a v Belgii jako: dieves marneuses, marne argileuse. Vzácný *Actinocamax plenus* hlásil se z. od Escautu v poloze pásma VII. Proto určoval Cornet správně tento horizont: zone à Act. plenus. Na v. od Escautu do Belgie nenalezen Act. plen. v poloze pás. VII., proto je zařadil Cornet spolu s pásmem V*b*+VI k turonu.

Niveau V*a* je v celém rozsahu od Divionu přes Escaut až k Monsu petrograficky dosti stálé: marme argileuse, très glauconieuse Mocnost od 1 ku 2 m. Z. od Escautu nenalezen v něm Actinocamax plenus a Cornet zařadil je ku zoně à Acanthoc. laticlavium. Avšak v. od Escautu počne se v V*a* objevovati *Actin. plenus*, proto Cornet určuje V*a* jako zonu à Actin. plenus. Tím se vysvětluje, proč zde všecky vyšší vrstvy V*b* až VII zařadil ku turonienu (zone à Inoc. labiatus.)

Zona IV*b* má z. od řeky Escaut obyčejně marne sableuse, vždy très glauconieuse a Cornet určuje ji jako zonu à Pecten asper neb Acanthoceras laticlavium, avšak na v. od Escautu přechází v meule, obyčejně v grés vert neb calcaire, vždy glauconifère. Poněvadž zde leží Cornetovi pod jeho mylnou zonou à Actinocamax plenus, řadí tuto zonu IV*b* ku zoně à Holaster subglobosus. Poně-

vadž souhlasí palaeontologicky s Tourtií de Tournai (naše IV*b*), má i tuto tourtii za zonu à Holaster subglobosus (viz tam).

Zona IV*a* čili naše zona à Schlönbachia inflata supérieure, která má v Blanc-Nez argile marneuse, je v. od Escautu podobného složení jako IV*b* — meule — má karakteristické konkrece chertu (analogon našich konkrecí křemitého vápence v Čechách) a z pravidla méně glaukonitu. Cornet ji spojuje se IV*b* v jedno pásmo, ve svou mylnou zonu à Holaster subglobosus. (Podrobnější popisy v našich profilech.)

17. THIVENCELLES.

V blízkosti hranice belgické podává J. Cornet profil vrstev křídových dle vykopávky šachty St.-Pierre u Thivencelles z něhož vyjímáme část týkající se Cénomanienu. Études s. l. Structure etc. Extrait d. Annal. d. l. Soc. géol. d. Belg. t. 45. Mém. 1923. p. 88. — Le Cénomanien etc. ib. t. 46. 1923 p. 45.

Profil 29.

Turon: Dièves à Inoc. labiatus et Diéves à Actinocamax plenus. 21, 20 m.

Cénomanien:

Tourtia de Mons à Pecten asper et Actin. plenus. Marne argileuse glauconifère vert foncé à l'état humide. . . 1,90 m.

Meule. Grès vert avec de nombreux bancs de poudingue. Les roches de la collection Briart (Ecole d. Mines du Hainaut) appartenant: Une marne à gros grains de glauconie, gris vert, assez friable, mais rendue cohérente par place par une imprégnation de silice secondaire. Poudingue formé de cailloux avellanaires et plus petits, de phtanite, empâtés dans une marne sableuse grise, glauconifère, remplie de menu gravier de phtanite . . . . 34,44 m

---

Terrain houiller:

Z Tourtia de Mons (Va) jmenuje J. Cornet:

Actinocamax plenus.
Pecten asper (c. c.).
P. (Neithia) quodricostatus.

P. (Neithia) cometa.
Ostrea vesiculosa.
Ostrea conica.
Ostrea canaliculata (lateralis).
Ditrupa deformis (c. c.).
Cidaris vesiculosa.

Z Meule, a sice z marne à gros grains de glauconie, jmenuje J Cornet: (připojíme rozšíření v České křídě).

Pecten orbicularis (abondant) II. až IV*b*.
P. hispidus. II.
P. acuminatus. II., III*b*, VII., VIII., IX*cd*, X*a*.
P. (Neithia) quadricostatus. II. až IV*b* až VII.
Inoceramus Crippsi? II. až IV*b*.
Protocardia hillana (1 exempl.) II. až IV*b*.
Ostrea vesiculosa (très abond.), II. až IV*b* až VII.
Serpula gordialis. II. až IV*b* až V
Serpula sp., Spongiaires.

Tato fauna poukazuje hlavně na naši zonu IV*b* à Pecten asper a podobně ji klassifikuje J. Cornet. Ona bude pocházeti z nejvyšší části Meule.

Rozbor profilu 29.

Patro (Le sommet). Spatřujeme patro Cénomanienu v profilu Thivencelles výše než-li F. L. Cornet a sice v jeho Dièves à Ter. rigida, kterou uvádí v mocnosti 56, 28 m i s Fortes-Toises. Když z této mocnosti ubereme mocnost zony Fortes-Toises dle profilu u blízkého Bernissartu (Études, II., p. 81) 17 m, zbude přibližně pro mocnost tohoto horizontu 39,28 m. V této přibl. mocnosti vrstev 39,28 m sluší hledati soupásmí VIII. + IX., t. j. pásmo à Inoc. labiatus (VIII.) + pásmo à Terebr. gracilis (IX.). Možná, že část nejblíže hlubších vrstev též sem náleží.

Cénomanien:

Nejvyšší část Cénomanienu, t. j. pásmo VII. s Actinocamax plenus a pásmo V*b* + VI. s Holaster subglobosus třeba vyhledávati v Cornetově horizontu, jež má za patro svého Cénomanienu o mocnosti 21,20 m. Nejhlubší část tohoto horizontu Dièves à Acti-

nocamax plenus budou příslušeti ku Va_2 jako je v jiných profilech ještě uvidíme.

Tourtia de Mons o mocnosti 1,90 m je naše Niveau Va1. Oboje vrstvy Va1 + Va2 náleží Niveau à Plocosc. maeandrina z Blanc-Nez = Niveau à Micrabatia coronula ze s. Francie.

Zona IV*b* à Peten asper spadá, jak víme již z naší předchozí studie o Albienu v belgické a české křídě do nejvyšší části Meule, která bude i zde skládati se z velmi glaukonitických vrstev a její fauna naznačena je z části v citovaných druzích nahoře. Touto zonou končí se nejhlubší část Cénomanienu. V jiných profilech shledáme ji lépe vymezenou.

Základem (la base) Cénomanienu je albienská zona III*b* + + IV*a* à Mortiniceras inflatum. Že již zde bude míti horniny podobné našim spongilitům na to zdají se ukazovati slova: par une imprégnation de silice secondaire" Víme, že již v této zoně prozrazují se jednotlivě druhy fauny, které napotom v Cenomanienu většího rozšíření nabudou.

18. HENSIES.

Pokračujeme-li dále na v., přestupujeme do Belgie a octneme se u Hensies u dvou šachet Puits No. 1 a 2. J Cornet popisuje jejich profily ve svých spisech: Coupe des morts- terrains du puits no. 1. v Extrait d. Ann. d. l. Soc. Géol. du Nord. Lille 1925 p. 30. — Le Cénomanien etc. Extr. d. Ann. d. l. Soc. Géol. d. Belg. 1923. Mém. p. 49. — Études. II. p. 91. Vyjímáme z těchto profilů onu část, která se vztahuje ku našemu Cénomanu a dovolujeme si svůj náhled o rozdělení Cénomanu připojiti.

Profil 30.

Viz str. 35.

Z zony à Pecten asper IV*b* uvádí Cornet z tohoto okrsku druhy fauny, k nimž připojujem náleziska v České křídě a místy ve Francii = F., a v Anglii = A., Německu = N.

Acanthoceras Mantelli. II., III*bα* IV*b*, IX., X*abc*, F. et A. = = III*b* + IV*a*, IV*b*, V + VI.

Schlönbachia varians. V.; A = III*b* + IV*a*, IV*b*, V*a*, V*b*. F = = IV*b*, V N = IV*b*, V VI.

Turritella cf. granulata. II. III*b* + IV*a* IV*b*.

Ostrea conica (très abond.). II. III*a* IIIb + IV*a* IV*b* V X*a* X*bc*

Spondylus striatus. II. III*b* + IV*a* III*b* IV*b* IX. X.
Inoceramus Crippsi (abond.). II. III*b* + IV*a* IV*b*.
Pecten hispidus. II.
Pecten orbicularis. II., III*b* + IV*a*, IV*b*, VII., VIII.
Pecten robinaldinus.
Pecten multicostatus.
Pecten elongatus. II., III*b*.
Neithea (Pecten) quadricostata II., III*b*, IV*b*. V VII.
Neithea (Pecten) aequicostata. II., IV*b*.
Neithea (Pecten) cometa. III*ab*, III*b*.
Lima sp.
Trigonia sp.
Cardium alternans ? III*b*.
Cyprina quadrata.
Cyprina ligeriensis. III*b*. VII.
Cyprina intermedia.
Cyprina angulata.
Thecidea vermicularis. III*bα*.
Cidaris vesiculosa (radioles). II., III*b*.
Protocardia hillana. II., III*b*, IV*b*.
Unicardium tamidum? III*bα*.
Cucullaea (Arca) glabra (subglabra). II., III*b*, III*b* + IV*a*, IV*b*
Venus plana. II., IV*b*.

Druhy, jež jmenuje Cornet v niveau V*a* — Tourtia de Mons — citovali jsme již v profilu. Z nich žíly v témž niveau V*a* Actin. plenus (Mezleč), Ostrea vesiculosa (hippopodium).

V soupásmí V*b* až VII. je znám v Čechách Inoceramus labiatus jako ve Francii v VII., Magas Geinitzi je v Čechách rozšířen od pásma II. až do X., specielně v soupásmí V. až VII. je u Strádouně (vh), Tremošic.

Petrografické poměry českého Cénomanienu v Poohří jsou též velmi podobné oněm v profilu 30. Pásmo IV*b* v Malnicích má též vápence (pisčité) glautonitické (Bílé Horky a j.), niveau V*a* má též slíny (pisčité) glaukonitické (u Malnic) a soupásmím V*b*—VII. počíná rovněž obrat v usazování vrstev; převládají tu rovněž slíny jílovité, ku př. v Bílých Horkách u Malnic. Čerstvé vrstvy bývají též modravé, nadržují vodu a snadno se ve vodě v jíl rozpadnou.

Profil 30.

Zahálka		Cornet	
Turonien	Pásmo s Terebratulina gracilis IX.	*Dièves supérieures. Zone à Terebratulina gracilis.* (IX.) Marne alternant avec une marne crayeuse .. 7,00 m Marne plus ou moins argileuse, gris — verdâtre un peu glauconifère. Terebratulina gracilis (rigida) etc. ..... 10,50 m	Turonien
	Pásmo s Inocer. labiatus. VIII.	Marne assez grossière, un peu sableuse, nettement glauconifère. bien stratifiée, sauf à la base, en petit bancs assez schistoïdes à sec. Nodules de phosphate de chaux épars. Inoceramus Brongniarti, Terebr. gracilis etc. ..... 10,00 m	
Cénomanien	Pásmo s Actinoc. plenus VII. a s Holaster subglobosus V*b*+VI.	*Dièves moyennes. Zone à Inoceramus labiatus.* (VIII.) Marne fine, homogéne, argileuse, bleue, plastique, se délayant dans l'eau. Inocer. labiatus, un petit nautile indéterminable. Magas Geinitzi Schloenb .... 9,60 m	
	Niveau à Plocosc. maeandrina = Niveau à Micrabatia coronula = V*a*.	*Tourtia de Mons. Zone à Actinocamax plenus.* (VII.) Marne argileuse gris vert foncé, grossière, cohérente, chargée de très gros grains de glauconie, très rapprochés. Cailloux très petits et clairsemés de phtanite houiller. *Actinoc. plenus, Pecten asper* (très abondant), Pecten orbicularis, P. robinaldinus, P. (Neithea) quadricost., Ostrea vesiculosa (très abondante), Ditrupa deformis 1,20 m	Cénomanien
	Pásmo s Pecten asper IV*b*.	*Meule. Couches d'Hensies. Zone à Acanth. lacticlavium, (y compris Zone à Pecten asper?).* (IV*b*.) Calcaire très cohérent à ciment de calcite cristalline, un peu argileux, un peu glauconifère, pyriteux par place, gris clair, jaunâtre ou verdatre, veiné de calcite. La calcite en cristaux tapisse les vides laissés par la disparition des coquilles en aragonite. Lits lenticulaires de cailloux roulés dans la masse; conglomérat de cailloux volumineux à la base. Faune très abondante, refermant notamment (voir plus long) ..... 2,40 m až 3,40m	

Terrain houiller.

19. QUIÉVRAIN.

Podobný profil vyskytuje se mezi Hensies a Quiévrain. J. Cornet podává je dle sondage č. 1 a č. 2 v těchže Études II. s. 58 a 60.

Profil 31.

Patro: Fortes—Toises.

Dièves bleuâtres. Pravděpodobně naše IX., Zone à Ter. grac. 59,30 m
Dièves brunâtres. Pravděpodobně VIII., Zone à Inoc. labiatus 21,00m

Následují vrstvy Cénomanienu.

Dièves marneuses et verdâtres (u Corneta již Turon). Naše soupásmí V*b* až VII. t. j. zona à Actinoc. plenus (VII.) + zona à Holast. subglobosus (V*b* + VI.) . . 23,00 m

Tourtia de Mons. Marne très glauconifere. Naše V*a*. . 0.95m až 1 m.

Meule. Naše IV*b*, zona à Pecten asper. Marne glaucomifère renfermant des parties cohérentes paraissant être des fragments de grés calcareux glauconifère . 3,45 m

Základ: Terrain houiller.

V Čechách mezi Slavětínem a Louny mívá pásmo IV*b* rovněž slíny (pisčité) glaukonitické a pískovce vápnité dosti glaukonitické.

20. BERNISSART.

Již při probírání belgického pásma III*b* + IV*a*, à Mortoniceras inflatum, ukázali jsme v tamním profilu 23. na složení zony IV*b* à Pecten asper a V*a* Tourtia de Mons .Glaukonitická zona IV*b* má tam týž ráz palaeontologický jako u Malnic v Čechách, zejména vynikají: *Cucullaea glabra* (naše Arca subglabra), *Protocardia hillana* a *Venus plana* společně v obou terrainech význačně. Profil 23 je v blízkosti Terrainu houiller usazen, proto má i slepence v pásmu IV*b*. Takové uložení u nás v České křídě není, proto nemáme ve IV*b* slepence.

21. HARCHIES.

Již v naší studii o Albienu přinesli jsme profil sestavený podle výkopu šachty Harchies při zoně à Mort inflatum (III*b*+IV*a*). Byl to profil 22, obsahující v glakonitické zoně IV*b* význačný pro tuto zonu druh *Pecten asper* Bude tu asi vzácným, právě tak jako v pískovci velmi glaukonitickém u Malnic v Čechách. Pecten asper jde v profilu 22. s mnohými jinými druhy fauny i do niveau V*a*. U nás v málo prozkoumaném niveau V*a* Pecten asper ještě nenalezen. Základem pásma IV*b* je v Harchies pásmo IV*a*, naše zona à Mort. inflatum supér. Tuto zonu IV*a* spolu se IV*b* dohromady, tedy IV*ab* o veliké mocnosti 18 m považuje J. Cornet, jak již v profilu 22 jsme uvedli, za zonu à Acanth. laticlavium (y compris zone à Pecten asper?) Viz jeho Le Cénomanien etc. p. 65. Považuje

tedy vrstvy IV*ab* za naše IV*b*, t. j. za naši zonu à *Pecten asper*, hlavně proto, že zona IV*a* má *Schloenbachia varians* to jest však také v Anglii známý druh albienský, právě tak jako *Acanthoceras Mantelli*. Zona à Pecten asper (IV*b*) má vždy, jak svědčí probrané profily, skrovnou mocnost, nikoliv tak velkou jako uvedená 18 m. Některé jiné druhy fauny jdou z zony à Pecten asper (IV*b*) i do zony à Morton. inflatum (III*b*+IV*a*) což je známo i z Francie, pročež Barrois a Lambert počítají zonu III*b*+IV*a* ku Cenomanu ale kladou ji, jak přirozeno, pod zonu à Pecten asper (IV*b*)! Více o tom v naši studii: Die Sudet. Kreidef. I. Viz též naše poznámky při profilu 22.

Co se týče zon à Hol. subglobosus (V*b*+VI) a Actinocamax plenus (VII), ty spadají zajisté do nejbližších slínů nad V*a* ležících, které považuje J. Cornet již za Turon, Dièves. Tyto se v Cornetově profilu zmíněném neuvádí.

22. HAUTRAGE.

Na širší okolí Hautrage poukázali jsme již v profilu 21. při Albienu a naznačili tam i spodní vrstvy Cénomanienu IV*b*+V*a* jako patro zony à Morton. inflatum supér. (IV*a*). Proberme nyní všecky vrstvy Cénomanienu z profilů tamnějších jak je uvádí J. Cornet podle sondáží a výkopů šachet:

A. 1903. L'excoursion à Hautrages etc. Extrait d. Bull. d. l. Soc. Bel. 1902. p. 183.

B. 1913. Les terrains tert. et crét. etc. Extrait. d. Annal. d. l. Soc. géol. 1913. p. 254.

C. 1913 Le sondage d'Hautrages 1901. Extrait d. Annal. d. l. Soc. géol. 1913. p. 425.

D. 1922. Les formations Crétaciques etc. Congrès géolog. intern. 1922. p. 22.

E. 1923. Le Cénomanien etc. Extrait d. Annal. d. l. Soc. géol. d. Bel. Mém. p. 52.

F. 1923. Études s. l. Structure d. Bassin crétacique etc. II. p. 101.

Profil 32.

Viz na str. 38.

O zkamenělinách profilu 32. jednali jsme již v předchozích článcích a připomínám, že Acanth. rotomagense je znám též z pásma IV*b* v Čes. křídě; druh cenomanensis v Čes. křídě není

(Fričův v pás. II. nebyl uznán); varians je znám z pás. V u Mišně v Sasku. Micrabatia coronula vystupuje ve Francii význačně v V*a*. V Belgii byla již ve IV*b*, ba v Bois de Poteries již ve IV*a* (Profil 20).

Profil 32.

Zahálka			Cornet	
Turon.	Pásmo VIII.		Patro: Zone à Inoceramus labiatus. Marne 3 + 4.	Dièves Turon.
Cénomanien	Zones à Actin. pl. et Holast. subglob. V*b*—VII.		*Zone à Inoc. lab.* Couch. 5. Marne argileuse, un peu sableuse, compacte, gris bleu verdâtre 3,50 m Couch. 6. Marne argileuse, compacte, gris bleu, verdâtre. (Viz publ. B. a srov. s profilem 30) 6,00 m	
	Niveau à Micrabatia coronula = Niveau à Plocoscyphia labrosa (maeand.) V*a*.	2	*Dièves inférieures. Zone à Actinocamax plenus.* Marne vert foncé, plastique, altérée, renfermant des concrétions calcaires. Nous y avons trouvé, vers le base, Actinocamax plenus; (Publ. A, D.) au maximum . . . 1,25 m	Cénomanien
		1	*Tourtia de Mons. Zone à Actin. pl.* Marne argileuse, sableuse (cohérente, à parties dures, cristallines), très glauconieuse, gris bleu verdâtre foncé, à nombreux cailloux roulés, de petite taille, de phtanite et de quartz. On trouve: Pecten asper (en abond.), P. orbicularis, Ostrea columba, O. conica, O. diluviana, O. vesiculosa, O. haliotoidea, Actin plenus (Belemnitella vera), Rhynchonella compressa. (A, B, C, D, E, F) . 1,00m	
	Zone à Pecten asper. IV*b*.		*Meule cénomanienne* (E 52). *Zone à Holaster subglobosus* (= Couches de la fosse d'Hautrage et du sondage des Produits. E 53, 65): 2. Marne glauconifère, très coherente, durcie, grise (verdâtre) (B) . 0,30 m 3. Même marne. Gastrochaena amphisbaena. (B, C) . . . . . 1,10 m 4. Marne calcaire glauconifère, cohérente = veritable calcaire, compact, grise (B, C). On y trouve: Vola quadricostata, Ostrea conica, (O. columba, viz publ. A 183), Pecten orbicularis, P. hispidus . 0,30 m 5. Calcaire marneux cohérent (= calcaire), à larges veines de calcite (glauconifère, F. 101) 0,70 m 6. Calcaire gris, (glauconifère F. 101), compact, très cohérent, avec parties moins cohérentes et marneuses. Veine de calcite. On y trouve: Acanthoceras rotomagense, Ac. cenomanense, Schlönbachia varians, Nautilus elegans, Pecten orbicularis. Protocardium hillanum (A 183). Viz publ. A, B, C, E, F. Mimo to sem patří Micrabatia coronula? (D. 23) . 1,00 m	
Albien.	Z. à Mort. inflatum supér. IV*a*.		7—22. Dle Corneta patří ku téže zoně co 2—6. o mocnosti 13,10 m (B 255). Viz náš prof. 18 a 21.	

Zde poprvé vidíme, jak Cornet určuje naše vrstvy IV*a*+IV*b* jakožto zonu à Hol. subglobosus (V*b*+VI). Byl k tomu určení přiveden tím, že naši zonu V*a* určil omylem jakožto zonu à Act. plenus (VII) pro výskyt hlavonožce plenus.

23. BOIS DE POTERIES.

Ve své studii o Albienu pojednali jsme již o této lokalitě a v profilu 20. ukázali jsme na sled tamních vrstev Cénomanienu. Nad nejvyšší zonou albienskou IV*a* — zone à Mort. inflatum supér. — uložena je tam zona IV*b* à Pecten asper, nad ní Niveau Val čili Tourtia de Mons a konečně uzavřen je tu Cénomanien vrstvami V*a*2 s Actinocamax plenus, neboť nad nimi spočívá již Pléistocène se Sable brunâtre o mocnosti 1,80 m při zemském povrchu. Cornet, jak jsme v profilu 20. znázornili, určil tak jako v předešlém profilu 32. z Hautrage naše Niveau V*a* mylně jako zonu à Actinocamax plenus, t. j. jakožto VII. a hlubší vrstvy IVb+IV*a* mylně jako Zone à Holaster subglobosus, t. j. jakožto V+VI. (viz jeho Le Cénomanien etc. p. 57. a 65). Druhy fauny, vyskytující se v jednotlivých vrstvách byly též při profilu 20. citovány a při nich poznamenáno které z nich se objevují též v České křídě. Cornet nerozlišuje naše IV*b* od IV*a*, proto jmenuje druhy z celého complexu IV*b*+IV*a* dohromady.

24. BOIS DE BAUDOUR.

Vrstvy křídové v Bois de Baudour jsou usazeny při samém břehu mořském. V Belgii vykazují takové okrsky četné transgresse. Na takovou transgressi ukázali jsme ku př. v Braquegnies v profilu 17, při zoně à Morton. inflatum, kde na nejspodnější část pásma III*b* transgreduje hned pásmo X*abc* (Fortes-Toises). Zde v Bois de Baudour spočívá na pásmu IV*a* (popsáno v profilu 19) přirozeně pásmo IV*b*, t. j. zona à Pecten asper, načež transgreduje do výše Dièves o nepatrné mocnosti 2 m, které má Cornet za zonu à Jnoc. labiatus (VIII.), která by se však mohla považovati za nejvyšší část pásma IX. V této transgressivní poloze chybí tedy velký vrstevný komplex: V*a* + V*b* + VI. + VII. + VIII. + IX. dolní.

Cornet má tu z jeho Cénomanienu pouze naše pásmo IV*b*, zonu à Pec. asper, kterou zde určuje jako zonu à Holaster subglobosus (V*b* + VI.) (Le Cénomanien, p. 65, 63) a popisuje takto (ib. p. 61):

Pásmo IV*b*. Calcaire gréseux glauconifère, grenu, très coherent, gris bleuâtre, cristallin par place, rempli vers le bas de cailloux. roulés de phtanite. La surface supérieure du calcaire est accidentée, raboteuse. Les fossiles, très abondants, sont accumulés par place; ils sont à l'état de moules sauf les huîtres, Pecten et inocérames. Epaisseur 0,50 m.

Seznam druhů fauny, kterou tuto citujeme dle J. Corneta (ib. 62) má pro nás velkou cenu proto, že jsou tu citovány druhy jen z pásma IV*b* a nikoliv ze soupásmí IV*a* + IV*b*, jak se to někdy u Corneta děje, jako ku př. v Bois de Poteries (profil 20) neb u Hautrage (profil 18). Připojujeme výskyt jednotlivých druhů v české kř.dě.

Acanthoceras rotomagense. IV*a*, IV*b*, V*a*.

Acanthoceras cenomanense.

Schlönbachia varians. V

Turrilites costatus. (Ve IV*b* v Malnicích a Čenčicích jest T. undulatus Sow.).

Turrilites tuberculatus.

Baculites baculoides. IX., X*abc* (Nedokonalé exempl. bakulitů III*b*—IV*b*).

Avellana cassis.

Cerithium cf. gallicum.

Cf. Rostellaria Nereis D'Orb.

Turritella cf. *granulata*. II., III*b* + IV*a*, IV*b*, IX.

Turritella Archiaci D'Orb. (Neptuni D'Arch.).

Natica Gentii Sow. II., III*b*, IV*a*, IV*b*, V*a*, IX., X*a*.

Arca ligeriensis D'Orb. (*Arca subglabra* II., IV*b*, V*a*, X*abc*.).

Cf. Astarte plauensis Gein. IIIb, IX.

Cardium cf. alternans Röm. V*a*, VIII., X*a*.

Cardium cenomanense D'Orb. III*b*, IX.

Cyprina oblonga D'Orb. (= Astarte cyprinoides D'Arch.) V?

Cyprina ligeriensis. III*b*, VII.

Cyprina quadrata .II., III*b*, IV*b*, VII., VIII., IX*cd*.

Inoceramus Crippsi. II., III*b* + IV*a*, IV*a*, IV*b*, VII.

Pecten elongatus Lam., II., III*b*, VIII.

Pecten subacutus Lam. (*Brongniarti D'Arch*.) III*b*.

Pecten Gallienei. III*b*.

Pecten orbicularis. II., III*b* + IV*a*, IV*b*, VII., VIII

Pecten hispidus Id + II., II., VIII.

Pecten Robinaldinus.

P. (Neithea) aequicostatus (var. géante).

P (Neithea) aequicostatus (forme ordinaire). II., IV*b*, VII., VIII

P (Neithea) quadricostatus (très grande taille). II., III*b*, IV*b*, V VII., VIII., IX., X*abc*.

Pectunculus subconcentricus.

Pectunculus subpulvinatus D'Arch.

Lima Fittoni.

Limopsis complanata.

Protocardia hillana (c. c.). II., III*b*, IV*b*, VIII., IX.

Spondylus hystrix. II., III*b* + IV*a*, III*b*, IX.

Spondyhis striatus. II., III*b*, III*b* + IV*a*, IV*b*, VIII., X*a*.

Tellina semicostata Roem. II., IIIb, IV*b*, V*a*, IX.

Trigonia cf. sulcataria. II., IV*b*.

Ostrea conica (c, c.). II., III*a*, III*b*, IV*a*, IV*b*, V V*a*, VII., VIII. IX., X*a*.

Ostrea vesiculosa.

Ostrea vesicularis (hippopodium Nilss.). II., III*a*, III*b*, IV*a*, IV*b*, V VII., VIII., IX., X*abc*, X*d*.

Ostrea diluviana. II., III*b*, V., VII., VIII., IX., X*a*.

Rhynchonella compressa. II., III*b*, IV*b*, V., VII., VIII., IX., X*a*

Rhynchonella Lamarckiana. II.—IV*b*—X*a*.

Rhynchonella Grasiana. III*b*.

Rhynochonella Cuvieri. (var. plicatilis IV až X*d*).

Terebratula depressa (*nerviensis D'Arch.*) III*b*?

Terebratula phaseolina. II., III*a*, III*b*, V VIII., X*d*.

Serpula gordialis. II., III*a*, III*b*, IV*b*, V VIII., IX., X*abc*.

Mnohé z uvedených druhů fauny nebyly sice nalezeny v současném pásmu IV*b* v České křídě, byly však nalezeny v pásmech starších a zároveň v mladších; lze tedy souditi, že prožili též dobu IV*b*.

Doklady: Geologické a palaeontologické práce, jež uveřejnili: Geinitz, Reuss, Frič, Zahálka Č. a j. v Českém útvaru křídovém.

Považuje-li Cornet na základě uvedené fauny své Calcaire gréseux glauconifère z Bois de Baudour, čili naše IV*b*, za soudobé pásmo s Tourtia de Tournai et de Montignies-sur-Roc., jež náleží rovněž k našemu pásmu IV*b*, t. j. ku zoně à Pecten asper, souhlasí to s naším studiem. Za to nesouhlasíme, aby se obapolná pásma

od Baudour a Tournai počítala ku zoně à Holaster subglobosus (V + VI.). Srovnej Cornetovo Le Cénomanien p. 63, 65 a naše další lokality v Belgii.

B. Facie útesové a slinité.

Povšimneme si nyní zvláštních lokalit Cénomanienu, kde pásmo à Pecten asper IV*b* se ukládalo při pobřeží mořském přímo na cizí útvary starší, zabíhalo do záhybů a skulin skalních, tak že se tam usadily zvláštní facie útesové s bohatou faunou útesovou, podobné mnohým útesovým faciím Českého útvaru křídového, usazeným v dobách od pásma II. až po nejmladší pásmo X*d*. Nad touto zonou IV*b* naleznem opět glaukonitické niveau V*a*, Tourtia de Mons, a výše slíny soupásmí V*b* + VI. + VII., náležející zonám à Holaster subglobosus a Actinocamax plenus. Vrstvy tyto vychází na povrch při jz. hranici francobelgické, jz. od Monsu v Autreppe a Montignies-sur-Roc a tu se jeví opět potřeba přestoupiti i zmíněnou hranici a sledovati vrstvy Cénomanienu k proslulým lokalitám francouzským Gussignies, Bellignies směrem ku Bavai a Maubeuge. S podobnými vrstvami Cénomanienu shledáme se na protějším, sz. okraji belgické křídy, u města Tournai, kde studii našeho Cénomanienu zakončíme.

25. AUTREPPE, GUSSIGNIES.

Jz. od Monsu, po z. straně hranice frankobelgické, leží obec Autreppe. Při j. straně obce je údolí, kterým protéká potok Hongnau (Hogneau). V levé či s. stráni tohoto údolí, proti nádraží Autreppe, je lom, v němž se láme zvrásněný devonský vápenec zvaný „Givétien“; na něm v poloze diskordantní leží skorem vodorovné vrstvy soupásmí V.—VII. Pásmo V počíná tu nejhlubším svým souvrstvím V*a*. Asi 1 km na v. od tohoto lomu, již na straně francouzské, v téže stráni, pod obcí Gussignies, vycházelo na povrch totéž souvrství V*a* a pod ním v jedné skulině (průlině) vápence Givétien uzavřena byla klínovitá usazenina útesové facie pásma IV*b*. Rozměry její byly nepatrné, šířka i výška asi po 20 cm. Teprve dále na jv odtud vystupuje, jak dále uvidíme, pásmo IV*b* ve větších rozměrech.

Podávám tuto profil vrstev z obou lokalit z r. 1912 a připojuji jak Jul. Cornet popisoval tytéž vrstvy ve svých publikacích: 1914 Le Tourtia et le Turonien inférieur etc. Extr. d. Ann. d. l. Soc. géol. d. Belgique. T. 41. Bull. p. 158. — 1921. Les marnes d'Autreppe, ib.

T. 45. p. 96. — Les formations crétaciques etc. Livret Guide. Congrès géolog. intern. 1922. Exc. Cl. p. 12.

Profil 33.

			Zaháłka 1912	Cornet 1914—1922	
			Autreppe: Ornice 0,2 až 1 m.	Autreppe:	
Turonien inférieur.	Z. à Terebr. gracilis IX. + Inocer. lab. VIII.		Slín šedý do žluta, měkký, značně zvětralý . . . . . 6 m (Viz poznámku dole.)	—	Turonien inférieur
Etage Cénomanien	Zone à Actinocamax plenus VII. + Zone à Holaster subglobosus Vb + VI.		Slín méně neb více glaukonitický, šedý, čerstvě dobytý šedý, do modra, kde více glaukonitu tam zelenavý. Pyrit buď v konkrecích neb v zrnku neb v čárce. Pod mikrosk. v. h. jílu, h. vápencových jehlic spongií, málo foraminifer, dosti zrn ostrohr. a oblých čirého křemene, dosti jem. zrn glaukonitu. Zlomky Ostrei, koprolity vz. . . . . 5 m.	*Zone à Terebratulina rigida.* (IX). *Dièves supérieures.* Marne gris blanchâtre. Ter. rigida abondante, Terebratula semiglobosa, Spondylus spinosus, etc., ... 5 à 6 m *Zone à Inoceramus labiatus* (VIII). *Dièves moyennes.* Marne bleuâtre, argileuse, compacte mais plastique. Inoceramus labiatus, Terebratula obesa, etc., environ . . . . 2 m	Turonien inférieur
	Niveau à Micrabatia coronula Va.	2	Slín jako nejblíže vyšší ale více glaukonitický 1 m s Actinocamax plenus dle Jul. Corneta.	Zone à Actinocamax plenus (VII) env. 1 m ou 1,50 m *Dièves inférieures.* Marne bleuâtre, argileuse, plastique, plus ou moins glauconifère, avec galets de roches dévoniennes à la base 1 m. Act. plen.	Etage Cénomanien
		1	*Tourtia de Mons.* Slín glaukonitický, šedozelený, měkký, s vel. h. zel. zrn. glaukonitu, místy glauk. hromadně a hrubší, pak má slín barvu co tráva zelenou. Tu a tam valounek z hornin starších útvarů v okolí. Místy limonitová pecka, fosforit černý v podobě jader lamellibranchií, zejm. Exogyr; pod mikros. v. h. jehl. spongií, čirá zrna ostrohr. křemene, zř. oblá; málo vápenc. foraminifer, (Nodosaria) . . 0,5m Macropoma Mantelli Ag (Koprolit) Ptychodus mammillaris Ag. (zub) *Actinocamax plenus,* Ostrea carinato-diluviana (i v chomáčích), Ostrea hippop., Exog. lateralis, Spondylus. Inoceramus?	*Tourtia de Mons* (local et rarement visible). Marne verte, chargée de gros grains de glauconie, avec galets de roches dévoniennes à la base. *Pecten asper* abond., Ostrea diluviana et carinata, O. conica, O. vesiculosa, *Actinocamax plenus,* Ditrupa deformis etc.	

Etage Cénomanien	Zone à Pecten asper IV*b*. Útesová facie.	Gussignies: *Vápenec písčitý glaukonitický* (*Sarrasin*), tvrdý, žlutý, zažloutlý, zelený, šedý, bělavý. Glaukonit hrubý, černý a zelený. Zrnka křemene čirá neb šedá. Drobky a pecky limonitu. Při stěnách průliny železitý (limon.). Zlomky lastůrek. Uzavřen v průlině tvaru klínovitého dél. 20 cm, šířce 20 cm.	Autreppe: *Vápenec* černý útvaru devonského, zvaný „Givétien" Stringocephalus Burtini.	Z. à Holaster subglobosus (V + VI).	Observé autrefois dans des poches du calcaire givétien: *Tourtia de Montignies-sur-Roc ou de Tournai* (IV*b*). Conglomérat de galets de roches dévoniennes, à pâte calcaire abondante, ferrugineuse. Terebratula depressa (T. nerviensis), Schlönbachia varians, Codiopsis doma, etc.	Etage Cénomanien
Système dévonien. Etage givétien. Calcaire à Etringoc. Burtini.						

Poznámka. Vzhledem k tomu, že *Terebratulina gracilis* (rigida u Jul. Corneta) může zasahovati v Belgii z pásma X. přes IX. až do pásma V a rovněž *Inoceramus labiatus* z pásma VIII. až do pásma V., poněvač mimo to chybí zde v Autreppe vrstvám nejvyšším, obsahujícím Terebratulinu gracilis, jejich patro (le sommet), kteréžto patro — kdyby tyto vrstvy byly pásmem IX. — bylo by pásmo X. s jeho karakteristickým niveau X*a* jako v Tournai a Vervinsu, proto nelze zde v Autreppe s veškerou jistotou vymeziti soupásmí VIII. + IX.

Barrois (Mémoire s. l. terrain crétacé d. Ardennes 1878 p. 375) uvádí z Tourtia de Mons V*a* („marne glauconifère qui recouvre directement isi le calcaire paléozoïque") z Autreppe dle Corneta a Briarta tento bohatý seznam druhů fauny, jejíž zonu omylem považoval za zonu à Actinocamax plenus (VII.) pro výskyt tohoto hlavonožce.

Otudus appendiculatus Ag. V*a*, II.—X*abc*.
Otudus nov. sp.
Ptychodus mammillaris Ag. II.—X*abc*. V*a* Kamýk.
Ptychodus polygurus Ag.
Ptychodus sulcatus Ag.
Macropoma Mantelli Ag. z fosforitu. III*b*—X*abc*.
Oxyrhina Mantelli Ag. II.—X*abc*. V*a*.
Lamna raphiodon Ag. II.—X*a*. V*a* Kamýk.
Corax pristodontus Ag. III*b*—X*abc*.
Belemnites (*náš Actinocamax*) *plenus Blainv.* V*a*, VII.

Pleurotomaria sp. z fosforitu. V*a*.
Turbo Rotomagensis? D'Orb. z fosforitu.
Ditrupa deforme Lk.
Serpula amphisbaena. III*b*—X*abc*.
Opis sp. z fosforitu.
Arca Mailleana? D'Orb. z fosforitu.
Cyprina quadrata D'Orb. z fosforitu. V*a*.
Lima voisine de difficilis D'Orb. z fosforitu.
Ostrea phyllidiana Lk.
Ostrea lateralis Nilss. z fosforitu. V*a*.
Ostrea carinata. II.—X*a*. V*a* Kamýk.
Ostrea diluviana (Zah., Cor.). V*a* Kamýk.
Ostrea conica (J. Cornet). III*a*—X*abc*. (O. columba V*a*).
Ostrea hippopodium. V*a*.
Ostrea sp. A.
Janira quadricostata. V*a*.
Spondylus striatus. II.—X*a*.
Spondylus duplicatus z fosforitu. V*a*.
Spondylus spinosus. V*a*.
Spondylus fimbriatus.
Pecten asper (*rare*). II., IV*b*, X*b*.
Pecten laminosus Mant. III*b*—IX.
Rhynchonella compressa. V*a*.
Rhynch. latissima Sow. in Dav. z fosforitu. II.—X*a*.
Terebratula depressa Lk z fosforitu (*Rhynch. compressa Lam.* II.—IV*b*—X*a*).
Terebratula obesa (auctorum).
Kingena lima z fosforitu.
Terebratulina gracilis. IV*a*, V*a*—X*abc*.
Terebratulina striata z fosforitu (*T. striatula Mant.* II.—X*abc*. V*a* Kamýk).
Discoidea subuculus z fosforitu. III*b*.
Cidaris Sorigneti. V*a* (Kamýk v Sasku).
Cidaris hirudo.
Cidaris vesiculosa V*a*.

Proloženým písmem označené druhy jsou též v české křídě; buď byly nalezeny v niveau V*a*, aneb v pásmech mladších i zároveň ve starších než-li V*a*, takže lze souditi, že přežili tam v tak uzavřeném bassinu jako byl český i dobu V*a* Tvorba fosforitu, jakožto

hmoty zkameňující v menší míře pokračovala jak vidno z doby pásma IV*b* i do niveau V*a*. Jeviť se i v tom ohledu niveau V*a* jako přechod od pásma IV*b* ku pásmu V *Micrabatia coronula*, která je význačná pro niveau V*a* po j. str. Arden, končí ještě v lokalitě Boucherie (Barrois, Mémoire 371, 372), načež se ukáže ještě v VII. v Blanc- Nez., ale do Belgie nejde. V Belgii žila, jak jsme již naznačili v době IV*a* + IV*b* u Hautrage (náš profil 20). V Čechách měla velké rozšíření za dob pásem II. a IX. Opět příklad ku naši známé větě, že mnohé typické druhy fauny v jisté zemi, mohou míti jiné rozšíření v zemi druhé.

Na tomto pozoruhodném místě belgické křídy vidíme zcela pravidelný sled aequivalentů české křídy etáže cenomanské IV*b*, V*a*, V*b*—VII. jako v Poohří a jinde. I zde splývají všecka pásma V*b*, VI. a VII. v jeden celek pro stejné petrografické složení. Nic nás nepřekvapuje, že do posledního soupásmí zasahuje *Inoceramus labiatus; Actinocamax plenus* a *Terebratulina gracilis* (rigida) docela až do niveau V*a*; vždyť v české křídě zasahují do těchže horizontů. Byl to zase druh *Actinocamax plenus*, jehož výskyt v niveau V*a* byl příčinou, považovati niveau V*a* za Zonu à *Actinocamax plenus* a dle toho omylem odhadovati stáří vyšších a nižších vrstev tak, jak jsme to u profilu 33 naznačili. Vrátíme se ještě ku některým typickým zonám s nimiž naše vrstvy Cénomanienu byly srovnávány, až dojdem ku jejich typickým lokalitám, zejména ku Tourtia de Tournai.

26. BETTRECHIES, BELLIGNIES.

Směřujeme ku bližšímu poznání pásma IV*b* à *Pecten asper* Pod Gussignies prozrazovalo se jen vzácně pod niveau V*a* v podobě vápence pisčitého glaukonitického v průlině devonského vápence givétien vyhlodané podle rozsedliny skalní (útesová facie IV*b*). Po j. straně Gussignies dělí se údolí ve dvě; jedno směřuje k j., ku Bettrechies, druhé na v., ku Bellignies. Ve stráních obou údolí roste pásmo IV*b* na mocnosti. Je opět uloženo na vápenci givetien, který se zde dobývá na dně obou údolí v četných lomech pro mramor, pro kvádry do staveb, pro štět a štěrk na silnice a pro pálení vápna. Pásmo IV*b* zabíhá opět do skulin skal vápence givetien, vyplňuje nerovnosti na jeho nerovném povrchu a výše tvoří již souvislé vrstvy. Dosahuje tu mocnosti až 3 m. Je to vápenec železitý žlutý neb hnědý, nesoucí název „Sarrazin“ (sarrasin), též „le Trous des Sarrasins“ (vulg.),

„pierre des Sarrasins", „Sarrasin de Bellignies"; je tvrdý, limonitický; má místy čirá zrnka křemene, místy hrubší zrna glaukonitu a nesčíslné množství zlomků zkamenělin rázu útesového. Tmelem horniny je vápenec celistvý i krystallinický. Vápenec tento přechází místy přibíráním zrnek křemene ve hrubý pískovec. I ten má plno zlomků zkamenělin; tmel má chudší, proto je sypčí, porovitý a skulinovitý, s více neb méně glaukonitu. Barva jeho šedožlutá. Popsanou útesovou facii pásma IV*b* shledal jsem nad nádražím Bettrechies, při silnici do Bellignies a v obci Bellignies. Sám nalezl jsem tu jen málo zkamenělin; více uvádí jich Barrois ve svých Mémoire p. 345 a připojuje, že hojné jsou tu zvláště Bryozoi, Spongie a Brachiopody. Jsou to:

Pecten subacutus. III*b*.
Pecten (Chlamys) asper. II., IV*b*, VII., VIII., X*b*.
Ostrea carinata. II., III., VII., VIII., IX , X*a*
Ostrea haliotoidea II., III*b*, V*a*, VIII., IX.
Janira quinquecostata. | II. až IV*b* až X*abc*.
Janira quadricostata. |
Lima sp. IV*b*.
Terebratella truncata Sow.
Terebratula Tornacensis D'Arch. (= biblicata Defr.). III*b*, V,. IX.
Terebratula depressa Lam. (= Nerviensis D'Arch.) III*b*?
Rhynchonella compressa. Lam. II., III*b*, IV*b*—X*a*.
Rhynchonella depressa Sow. II., IV*b*.
Cidaris vesiculosa. II. až IV*b* až X*d*.
Cidaris hirudo.
Spongia boletiformis Mich.
Entalophora cenomana D'Orb.
Chrysaora sp.
Zonopora sp.
Truncatula sp.

Mimo to jmenuje J. Cornet v Geologii IV p. 565: *Codiopsis doma.* II., III*b*. *Pecten asper* uveden dle Grossouvre: La craie sup. I. 298.

Ony z citovaných druhů, které se vyskytují v české křídě, obyčejně v útesových faciích, jsou kursivovým písmem označeny. Některé objevují se též ve IV*b*, některé nebyly až posud nalezeny ve IV*b*, ale ve vrstvách nejblíže mladších a zároveň starších, prošly tedy

i dobou pásma IV*b*. K tomu třeba připojiti, že lokalit s útesovými faciemi pásma IV*b* jest v Čechách nepatrně a ještě k tomu špatně přístupné: Milešov, Dobrý u Žernosek (Zah. Útv. kř. v Čes. Středohoří I. s. 124, profily 73, 87, 88). Mnohé druhy objevovaly se již v útesových faciích pásma II. a zdržovaly se v podobných prostředích i za dob mladších pásem. To byla také příčina, proč geologové české křídy považovali pásmo II. v Korycanech a j. a j. za pásmo cénomanienské, právě tak jako útesové facie mladších pásem (III. až X.). Také ve Francii jeví se podobné úkazy. Již v Aptienu, u Blangy, jenž náleží našemu pásmu II. (viz Zah: Die Sudet. Kreidef. I. p. 129), objevuje se v jeho útesové facii podobný ráz fauny i podobné horniny jako v Sarrasinu de Bellignies IV*b*. Vzdor tomu Barrois (Mémoire, p. 345) neztotožňuje oba tyto různé horizonty, nýbrž považuje Sarrasin za zonu à Pecten asper (IV*b*) a Blangy za Aptien (II.).

Naše české útesové facie pásma IV*b* vyvinuly se v jiném prostředí útvarů starších než-li u Bellignies. Přiléhají a vnikají do rul a křemenných porfýrů. V Čes. Středohoří (ib. s. 123) u Milešova chovají: silicity s pískovcem kvarcitickým, spongilit glaukonitický, brekcie vápencové lastůrové s chalcedonem a křemitý vápenec.

Tak jako v Autreppe a Gussignies, tak i v Bettrechies a Bellignies následuje nad pásmem IV*b* à Pecten asper niveau V*a* à *Micrbatia coronula* čili *Tourtia de Mons*. Zjistili jsme je na obou lokalitách vždy v mocnosti 0,5 m. Je to slín glaukonitický šedý až šedožlutý, místy do zelena. Vzácné zrnko křemene čirého. Místy oblázek křemene, buližníku podobný, zvící ořechu i větší neb černého vápence givétien. Chová hnědé neb černé kusy a konkrece fosforitu. Mnohé z nich jsou hmotou zkamenělin zvláště spongií a na těch jsou na povrchu přirostlé ostrei, spondyly a serpuly. Tam, kde byla kostra spongií, tam jsou dnes ve fosforitové hmotě pory. Patrně byla hmota jejich, ku př. z vápence, vyloužena. V nejhlubší poloze tohoto niveau V*a* u Bettrechies bylo zvláště mnoho oblázků vápence givétien dosahujících až velikosti dětské hlavy.

Barrois (Mémoire p. 374), který obyčejně omylem určuje niveau V*a* jako zonu à Actinocamax plenus (VII.), uvádí z Bellignies tyto druhy fauny z niveau V*a*, které označuje též co,, Tourtia de Mons."

Macropoma Mantelli z fosforitu.

Vertébres de poissons.

Otodus appendiculatus Ag.
Lamma raphiodon Ag.
Corax pristodontus Ag.
Ptychodus decurrens Ag.
Ptychodus mammillaris Ag.
Belemnites (Actinocamax) plenus.
Dentalium deforme.
Pecten asper.
Lima sp. z fosforitu.
Plicatula nodosa Duj.
Ostrea hippopodium.
Ostrea lateralis z fosforitu.
Ostrea plicatula Lam.
Ostrea haliotoidea.
Spondylus spinosus.
Spondylus duplicatus.
Terebratulina gracilis.
Rhynchonella Toillieziana.
Kingena lima z fosforitu.
Cidaris vesiculosa.
Cidaris hirudo.

Větší díl těchto druhů vyskytoval se též v V*a* u Autreppe, jak jsme již citovali a vyznačili, které z nich žili též v české křídě. Z nově zde uvedených vyskytly se též v české křídě aneb lze souditi, že žily v čes. křídě za dob V*a*:

Vertrébres de poisons. V*a*.
Ptychodus decurrens. III*b*, V*b*, X*a*, X*bc*.
Plicatula nodosa V, IX, X*abc*.
Ostrea haliotoidea. II, III*b*, V*a*, IX, X*a*.

Třetí horizont Cenomanu, znatelný nad niveau V*a* dle sporých výchozů jak u Bettrechies tak zvláště v Bellignies, náleží slínům soupásmí à *Holaster subglobosus* (V*b*+VI) a *Actinocamax plenus* (VII). Na povrchu jsou úplně rozpadlé v jíl neb drobky, dále od povrchu jsou šedé až do modra. Místy je v nich makroskopický glaukonit vzácný, místy hojnější, zvláště ve hlubší poloze. Tak jako ku př. v oblasti Oharecké neb Vltavoberounské v Čechách, tak jest i zde na povrchu jejich mocná ornice, která nedovoluje bližší studium vrstev.

Rozdělení cenomanských vrstev vyznačených v Carte géo-

logique détaillée z r. 1879 Nr. 9. podle Gosseleta, dalo by se srovnati s našimi pásmy jen přibližně takto:

Profil 34.

V*b*—VII. *Marne* à *Belemnites plenus*. Marne bleuâtre glauconifère. Belemnites plenus, Terebratula obesa, Ostrea phyllidiana.

V*a*. *Marne* à *Pecten asper*. Marne sableuse verte; contient à la base nombreux galets de psammites et de phtanites. Pecten asper, Ostrea conica, Rhynchonella Lamarkiana.

IV*b*. *Calcaire ferrugineux de Bellignies* (Sarrazin). Calcaire grossier jaunâtre à oolithes ferrugineuses. Terebratula biplicata et truncata, Ostrea haliotoidea et carinata.

Na sousední lokalitu *Montignies-sur-Roc*, kde chová Cénomanien tytéž vrstvy jako v okolí Tournai, poukážem ještě při lokalitě Tournai.

27. ASSEVENT U MAUBEUGE.

Než opustíme tento kraj, chceme si povšimnouti ještě Barroisova profilu v údolí řeky Sambre z obce Assevent u Maubeuge. (Mémoire, p. 342, 343, 378.) Chceme tak blíže uvésti ve spojení svá stratigrafická studia belgické křídy se svými studiemi po j. str. Arden u Hirsonu. (Die Sudet. Kreidef. I. s. 138.)

Profil 35.

Le sommet: Diluvium. Limon et argile verdâtre plastique 0,50 m.

Zahálka		Barrois		
Cénomanien inférieur	Zone à Micrabatia coronula = V*a*.	c. *Marne glauconifère*.. .....2,00m *Belemnites* (*Actinoc.*) *plenus*, Dentalium deforme, *Pecten asper*, *Janira quadricostata*.	Zone à Actinocamax plenus (VII).	Cénomanien
	Zone à Pecten asper = IV*b*. Tourtia d'Assevent.	d' *Banc noduleux calcaréo-siliceux*, très-riche en fossiles .....0,15 m *Ammonites Rotomagensis*, *Nautilus*, Pleurotomaria cf. perspectiva, Cyprina Ligeriensis, *C. quadrata*, *Pecten serratus*, *P. asper*, *P. laminosus*, *Janira quadricostata*, *Ostrea columba*, O. undata, O. Phyllidiana, *O. carinata*, *Rhynchonella compressa*, *Terebratula biplicata*, *Cidaris vesiculosa*, *Eponges*. d. *Marne très-verte*, peu calcareuse, à gros grains de glauconie, et avec des concrétions calcareo-siliceuses .....1,50 m *Pecten asper*, *Janira quadricostata*, *Ostrea columba*, O. phyllidiana, *O. carinata*, *Terebratula biplicata*, *Rhynchonella compressa*, *Cidaris vesiculosa*.	Zone à Ammonites laticlavius (IV*b*).	

La base: Calcaire Dévonien perforé par des coquilles lithophages.

Grossouvre v La craie sup. I. s. 298. jmenuje mimo to v Tourtii d'Assevent (IV*b*):

Douvilleiceras Mantelli. II, III*bα*, IV*b*, IX, X*abc.*
Schlönbachia varians. V
Ostrea vesiculosa. II—IV*b*—VII.
Ostrea conica. II—IV*b*—Xa.
Terebratulina chrysalis. III*bα*, V, VIII, IX, X*abc.*

Proloženým písmem vyznačeny ony druhy, které žily v téže době v české křídě; buď byly v témž pásmu nalezeny neb v pásmu starším a zároveň mladším.

Zde počíná se ve Francii objevovati Pecten asper v pásmu IV*b* již častěji, právě tak jako byl častějším zjevem v tomto pásmu ve Francii západně od Belgie, kdežto v Belgii jest v témž pásmu vzácný a teprve v době V*a* se tam více rozšířil.

V určení zon tohoto profilu vidíme opět jak Barrois určoval naše niveau V*a* jako zonu a Actin. plenus (VII) proto, že se v něm objevuje druh plenus, kdežto naši zonu IV*b* určuje jako zonu à Ammon. laticl. (IV*b*), následkem toho chybí mu v křídovém terrainu des Ardennes (Mémoire, p. 378: Manque. p. 368: ř. 11, 12 s h. a p. 369 ř. 4—6. s h.) mezi oběma jmenovanými horizonty vrstvy V*b*+VI t. j. zona à Holaster subglobosus. Tato zona jest však v tomto terrainu ale nad niveau V*a*. spolu s zonou VII. jako všude v české křídě i v jiných terrainech středoevropských V+VI+VII. (Viz naše práce: Die Sudet. Kreidef. etc.)

28. TOURNAI.

V okolí Autreppe a Bellignies viděli jsme útesové facie pásma IV*b* po j. straně Vallée crétacique. Chceme si nyní povšimnouti ještě útesové facie téhož pásma za s. stranou dotýčného valu křídového. Je to v geologii Belgie proslulém místě Tournai. Jeho „Tourtia de Tournai" byla podle útesové fauny, kterou chová, považována za vzor Cénomanienu a sice za zonu à Pecten asper (IV*b*) ač nechová tento typický druh „Pecten asper" Tak zonu tuto určovali dosud všickni geologové i my v Čechách. V novější době učinil odchylku od tohoto určování J. Cornet v Le Cénomanien, Extr. d. Annales

d. l. Soc. Géol. d. Belg., Mém. 1923. p. 65. On považuje sice horizont Tourtia de Tournai též za Cénomanien, ale v něm přisuzuje mu stáří mladší, totiž stáří zony à Holaster subglobosus, t. j. našeho soupásmí V+VI. a to proto, poněvadž shledává faunu Tourtie de Tournai podobnou oné v Calcaire gréseux glauconifère v Bois de Baudour. (Viz dotyčnou lokalitu.) Tyto Calcaire u Baudour náleží však podle našeho studia ku zoně à Pecten asper (IV*b*). Mimochodem připomínám, že v útesové facii pásma IV*b* v Tournai bylo nalezeno celkem 473 druhů zkamenělin, ve IV*b* u Baudour celkem 49 druhů. Obě pak náleziska mají společných druhů 13, které souhlasí s zonou à Pecten asper IVb.

Povšimnem si především profilu vrstev v Tournai. Po jv. straně města, v Le Cornet, jsou rozsáhlé lomy na vápenec Calcaire carbonifère. Staré části lomu se zasypávají a novější, po straně jižní, jsou otevřeny. Zde se pracovalo za mého studia r. 1912. Nejhlubší část lomu náleží ku Calcaire carbonifère, výše je Wealdien se svými jíly, na němž a na carbonu spočívá Cenomanien s Tourtia de Tournai, výše Turonien s Dièves a Fortes toises, nejvýše končí pořadí vrstev ve svislé stěně diluviem.

Profil 36.

Háj pokrývá temeno stráně nad lomem.

Diluvium. Písek žlutý o mocnosti as 8 m. Místa hlína žlutá se zlomky hornin nejblíže nižších zX*b*.

Turonien. Pásmo se *Scaphites Geinitzi*=Zone à Micraster icaunensis=Pásmo X. souvrství *b* (X*b*)=U Belgických geologů *Fortes toises.* Písčitý jíl slinitý velmi glaukonitický, měkký, tmavošedý do zelena. Zřídka vězí tu a tam ve vrstvách černé konkrece *flintu.* Na Carte géologique de la Belgique: „Marnes grises et bleues à concrétions siliceuses“ Místy lavice tvrdšího jemnozrného pískovce velmi glaukonotického, který se při povrchu v kulovité tvary odděluje. Týž má dosti porů po jehlicích spongií. Je-li více porů, jest hornina lehčí. Pory byly původně vyplněny vápencem, takže hornina byla kdysi písčitým slínem velmi glaukonitickým. V pískovci jsou nápadny bělavé zkamenělé větévky. Ve vrstvách X*b* jsou vh. Exogyry lateralis, zvláště v nejhlubších a nejměkčích vrstvách; tu bývají i v chomáčích hromadně nakupené. V tomto písčitém jílu X*b* nalezl jsem obrovskou spongii

z černého flintu. Byla 30 cm dlouhá (vysoká) a 12 cm široká. Měla tvar dutého válce kruhového. Tloušťka stěn 1,5 cm, V dolní čtvrtině se zúžovala. Lituji, že pro velikou váhu nemohl jsem spongii tuto zachrániti. Mocnost vrstev 10 m. Svým velkým množstvím glaukonitu upomínají nás zdejší vrstvy X*b* na *Soester Grünsand* (X*abc*), viz *Zah*: Die Sudet. Kreideformation II s. 42.

Pásmo X. souvrství *a* (X*a*). Nejhlubší část zony à Scaphites Geinitzi. Jíl tmavošedý, mající tu a tam glaukonit v zelených chomáčkách nahromaděný. Skořápky zkamenělin často bílé, v prášek rozpadlé. Místy jsou na ložích plošky (srovnej s českými Koštickými ploškami) vyplněné hromadně zlomky lamellibranchií, zejména Ostreí a Exogýr, pak jsou tu Serpuly, Bryozoi a foraminiféry, zvláště Nodosarie. Mocnost 0,75 m až 1 m. Vrstvy tyto upomínají na aequivalent *Xa* v Poohří v Čechách, zvláště v Košticích. I mocnost souhlasí. Viz naše studie o Útv. křid. v Čes. Středohoří a Poohří.

Pásmo s Inoceramus Brongniarti=Zone à Terebratulina gracilis = Pásmo IX. = V Carte géologique de la Belgique: Marnes blanchatres à Terebratulina gracilis (Dièves). Slín měkký, světle šedý, bez nápadného glaukonitu avšak pod mikrosk. dosti jemného zeleného glaukonitu. Terebratulina gracilis, Inoceramus, Spondylus, Ostrea hippopodium, Flabellina cordata.

Transgresion

Cénomanien. Pásmo IV*b*. *Zone* à *Pecten asper*. V Carte géologique de la Belgique: Cénomanien, *Tourtia de Tournai*. Útesová facie (Facies de côte rocheuse). Slepenec (v Carte géol. Gompholite ferrugineux) složený z valounů hornin, hlavně z vápence Calcaire carbonifère, z nichž mnohé dosahují průměru až 10 cm, z valounů křemene a j. Tmel vápencový šedý, bělavý, žlutý. Jinde zase má slepenec vedle těchže valounů vápencových a zrn křemenných hrubá zelená zrna glaukonitu, veliké množství zlomků i celých skořápek lamellibranchií, zejména Ostreí s Ostrea semiplana, Arca, Spondylus, Inoceramus, Terebratula depressa a capillata, pak gastropody, serpuly, ostny ježovek, bryozoi. I tu je tmelem vápenec bělavý neb žlutý. Místy je hnědá vrstva rohovci podobná. Seznam zde nalezených zkamenělin uvádíme dále. Vrstvy slepence spočívají bezprostředně na Wealdienu a jen výminečně

na vápencových skalách Carbonu, když skály tyto vyčnívají do větší výše, takže se na nich Wealdiensky jíl usazovati nemohl. Jak jsme se již při Wealdienu zmínili, jsou jílovité vrstvy jeho značně zvrásněné. Proto tvoří na svém povrchu řadu nestejně vysokých a hlubokých antiklinál a synklinál, které dosahují zřídka hloubku 1 m. Usazující se slepenec za dob tohoto pásma vyplňoval napřed koryta synklinál a tvar vrstev přizpůsoboval se tvaru těchto synklinál. Jsou proto nejstarší vrstvy slepence nerovné korytovitě prohnuté. Čím výše ku mladším vrstvám, tím jsou vrstvy slepence méně zvlněné, zvláště když koryta synklinál Wealdienu byla vyrovnána, tu slepencové vrstvy pokrývají souvisle polohu antiklinál i synklinál, tedy polohu celých vrás ve spod ležícího Wealdienu. Z toho následuje, že mocnost slepenců je rozmanita. Nad skalami vápencovými Carbonu a nad vrcholky zmíněných antiklinál Wealdienu bývá mocnost skrovná, jen 0,2 m, nade dnem synklinál Wealdienu až 1,2 m, u Grossouvre (v La craie sup. I. 299) až 1,50 m. Prvé vrstvy slínu pásma IX. jsou již zcela rovné, ve stěně lomu na pohled vodorovné jako vyšší vrstvy pásem IX. a X.

Transgresion

Calcaire Carbonifère	*Wealdien.* Zvrásněné vrstvy jílu tmavošedého neb šedého, žlutého a hnědého. Mocnost 0 až 10 m.

Calcaire Carbonifère. Černý vápenec s tenkými vložkami jílovitými. Mocné stolice vápence se dobývají ku pálení vápna. Spirifer Koninckі, množství korálů. Povrchní zakončení vrstev nerovné. V úžlabinách povrchních uložen Wealdien. Mocnost odkrytých vrstev v lomu byla 10 m.

Dno lomu na str. j. r. 1912.

Jak již řečeno, chová útesová facie pásma IV*b* v tomto profilu veliké množství zkamenělin; druhy jejich popsali De Archiac a De Ryckholt. Ve svém díle Géologie da la Belgique II. p. 84—89. přináší jejich seznam z Tournai a z Montignies-sur-Roc *Mourlon.* Jsou tu 2 cephalopody, 316 gasteropodů, 115 lamellibranchií, 20 brachiopodů, 8 echinodermat. (ib. I. p. 160, 161 a 162. Veliká převaha zkamenělin je však pro toto nálezisko lokální, která se jinde v křídě nenalézá, jak již Mourlon naznačil slovy: „La plus

grande partie des espèces recontrées jusqu'ici dans le tourtia sont spéciales à ce dépôt."

V seznamu Echinodermat tohoto horizontu přináší De Grossouvre ve svém díle: La craie sup. I. p. 299 ještě 7 jiných druhů a mně podařilo se nalézti i Ostreu semiplanu Sow. Doplněním několika druhů ze str. 161 a 162 (ib. Mourlon Geol. I.) dosáhne počet všech druhů čísla *473*.

V následujícím podáváme seznam zkamenělin, nalezených v Tourtia de Tournai a Montignies-sur-Roc, vypouštíme však ony druhy, které jsou lokální. K uvedeným druhům připojujeme, ve kterých pásmech byly nalezeny na jiných význačných lokalitách a ony v české křídě nalezené jsou vysázeny kursivním písmem, Veliký počet druhů náleží též útesovým faciím cizích terrainů, zejména v české křídě. Zkratky značí: A=Anglie (Folkestone, Blackdown). B = Belgie. F = Francie. N = Německo (Essen). n = neocomien. al = albien. c = cénomanien. t = turonien. s = sénonien.

Liste des fossiles du tourtia de Tournai et de Montignies-sur-Roc.

Cephalopoda

Ammonites (Schlönbachia) varians Sow V B. = IV*a*, IV*b*. F = III*b* + IV*a*, IV*b*. A = III*b* + IV*a*, IV*b*, V*a* + *b*. N = IV*b*, V, VI.

Scaphites aequalis Sow. II, III*bα*, IX, X*a*, X*bc*. A = IV*b*, V*a*.

Gasteropoda.

Pteroceras Collegnoi D'Arch. II.
Natica mesostyle De Ryckh. B = III+IV*a*.
Cerithium Belgicum Münst. II, III*bα*.
Turritella Archiaci D'Orb. B = IV*b*.
Nerita (Natica) nodosa Gein. II, IV*a*, X.
Turbo Geslini D'Arch. II, III*bα* F = c.
Turbo Leblanci D'Arch. II, III*bα*.
Turbo (Littorina) Royssi D' Arch. II.
Trochus Basteroti Brongn. F = c.
Trochus Bunelli De Ryckh. II, III*bα*
Trochus Duperrei D'Arch. II, III*bα*.
Acmaea (Helcion, Pileolus) Koninckana De Ryckh. II, III*bα*

Acmaea subcentralis D'Arch. II, III*bα*

Dentalium medium Sow. III*b*, IV*b*, V*a*, IX, X*bc* B = III + + IV*a* F = t A = V.

Následuje ještě *301* lokálních druhů gasteropodů.

Lamellibranchia

Gastrochaena dilatata Desh. (II, III*bα* .)

Panopaea laeviuscula Sow. A = al.

Panopaea substriata D'Orb. F = c.

Pholadomya gigas Sow. F = c.

Lyonsia carinifera Sow. F = c.

Cyprina oblonga D'Orb. V? F = c.

Cyprina Archiacana D'Orb. (*Crassatella quadrata D'Arch.*) II, III*b*, IV*b*, VII, VIII, IX*cd*. F = IV*b*.

Cardium productum Sow. (*pustulosum Münst*). II, IV*a*, IV*b*, V*a*, IX*cd*, X*a*, X*bc*, F = Id+II, c.

Crassatella subgibbosula D' Arch. II.

Astarte gibba De Ryckh. II.

Astarte striata Sow. A = al.

Trigonia scalaria Nyst et De Kon. (spinosa Park.) F = c, A = al.

Trigonia sulcataria Lam. II, IV*b*. F = c.

Isocardia (Isoarca) obesa D'Orb. F = c.

Cucullae (*Arca*) *Galliennei D'Orb.* ÍI. F = c.

Cucullae (Arca) subdinensis D'Orb. F = c.

Nucula antiquata Sow. IX. A = al.

Nucula impressa Sow. II. F = c. A = al.

Mytilus Cottae Roem. II, III*bα*, X*a* X*bc*. Jinde od n. až do s.

Mytilus Galliennei D'Orb. (Tornacensis D. Arch.) II, III*b*, IX. F = c.

Mytilus peregrinus D'Orb. F = c.

Caprotina semistriata D'Orb. II, IX, X*a*.

Caprina laminea Gein. X*a*.

Radiolites agariciformis D'Orb. IX.

Lima subovalis Sow. A = a.

Lima Reichenbachi Gein. II, III*bα*, X*a*, X*bc*. F = c. N = IV*b*.

Pecten acuminatus Gein. II, III*bα*, III*b*, VII, VIII, IX*cd*, X*a*. F = I*d* + II.

Pecten crispus Roem. (elongatus Lam.) IV*a*, V, VIII, X*bc*. N = IV*b*. F = I*d* + II.

Pecten orbicularis Sow. II, III*b*+IV*a*, IV*b*, VII, VIII, IX. B = IV*b*, V*a*. F = c. N = IV*b*.

Pecten Rhomagensis D'Arch. (D'Orb.) III*bα*. F = c. N = IV*b*.

Pecten subacutus Lam. II*bα* B = IV*b*. F = c.

Pecten subdepressus D'Arch. II. F = III*b*+IV*a*.

Pecten virgatus Nils. II F = c A = a.

Janira (*Pecten, Vola*) *quinquecostata Sow.* II, III*bα*, IV*b*, V, VII, VIII, IX. F = III*b*+IV*a*, c, t. A = al, V*a*, V*b*+VI. N = IV*b*

Janira (*Pecten, Vola*) *quadricostata Sow.* II, III*b*—IV*b*, V, VII, VIII, IX, X*abc*. B = III+IV*a*, IV*b*, V*a*. F = II, IV*b*, V A = = V*b*.

Spondylus hystrix Goldf. II, III*bα*, III*b*+IV*a*, IX, X*d*. B = = IV*b*, F = I*d*+II, c, t. N = IV*b*.

Spondylus striatus Goldf. II, III*bα*, III*b*+IV*a*, IV*b*, VIII, IX, X*a*, X. B = IV*b*, V*a*. F = III*b*+IV*a*, IV*b*, V, c. N = IV*b*.

Ostrea (*Exogyra*) *conica D' Orb.* II, III*a*, III*bα*, IV*a*, IV*b*, V, VII, VIII, IX, X*a*, X*bc*. B = III+IV*a*, IV*b*, V*a*. F = III*b*+IV*a*, IV*b*, N = IV*b*.

Ostrea carinata Lam. II, III*bα*, V, VIII, IX, X*a*. B = V*a*. F = IV*b*, c. A = V*a*. N = IV*b*.

Ostrea diluviana Linné. II, III*bα*, IV*a*, V, VII, VIII, IX, X*a* X*d*. B = IV*b*, V*a*. N = IV*b*. F = c.

Ostrea (*Chama*) *hailiotoidea Sow.* II, IIIb*α*, IV*a*, V, VIII, IX, X*a*, X*d*. B = III+IV*a*, V*a*. F = I*d*+II, IV*b*, V, c. A = al, V N = IV*b*.

Ostrea semiplana Sow. II, III*bα*, IV, IV*b*, V, VI, VII, VIII, IX. X*a*, X*bc*. F = t, s, V

Následuje ještě *86* lokálních druhů lamellibranchií.

Brachiopoda

Terebratula biplicata Defr. (Fornacensis etc. D'Arch.). III*bα*, V, IX. F = IV*b*, c. B = IV*b*. A = al, V*a*. N = IV*b*.

Terebratula depressa Lam. (Nerviensis D'Arch.) III*b*? B = IV*b*, V*a*. F = I*d*+II. N = IV*b*. Je tak hojná, že tvoří čtvrtinu všech individuí.

Terebratula cavillata D'Arch. IX.

Terebratula Royssi D'Arch. (phaseolina Lam. u Gein). II., III*a*, III*bα*, V VIII.

Rhynchonella compressa Lam u Gein. (Lamarckana D'Orb., latissima, rostrata D'Arch. etc.) II., III*bα*, III*b*, IV*b*, V., VII., VIII., IX., X*a*, X*bc*. B = IV*b*, V*a*. F = II., III*b* + IV*a*, IV*b*. A = V*a*. N = IV*b*.

Následuje ještě 6 lokálních druhů brachiopodů.

Vermes

Serpula filiformis Sow. sp. II., III*b* + IV*a*, X., X*a*, X*bc*. A = a Jinde z n. až do s.

Echinodermata.

Catopygus (Nucleolites) columbarius Lam. F = c.

Holaster suborbicularis Ag. II. F = c. A = al. N = IV*b*.

Pyrina Desmoulinsi D'Arch. II., III*bα*, X. F = c.

Discoidea (Galerites) subuculus Goldf. III*bα*. B = V*a*. N = IV*b*.

Codiopsis doma Defr. II., III*bα*. F = c. N = IV*b*.

Cidaris vesiculosa Cotteau. II., III*bα*, IV*a*, IV*b*, V., IX., X*a-d*. F = c, apt.

Orthopsis granularis Ag. III*bα*.

Diplodia variolaris Brongn. III*bα*.

Cyphosoma cenomanense Cotteau. III*bα* N = IV*b*.

Goniopygus Menardi Ag.

Cottaldia Benettiae Koenig. III*bα*. Vs. (Royan).

Echinoconus rhotomagensis D'Orb.

Následují ještě 4 druhy ježovek.

Doklady ve spisech autorů: Reuss, Geinitz, Frič, Novák, Weinzettl, Zahálka, Barrois, Mourlon, Grossouvre, Cornet Price.

Za zvláště význačné pro Tourtiu de Tournai považuje Mourlon (ib. I. 160) tyto druhy:

1. Astarte striata.
2. Spondylus striatus.
3. Rhynchonella Lamarckiana.
4. Terebratula biplicata.
5. Terebratula capillata.
6. Codiopsis doma.

Z uvedených šesti druhů je 1. známa již v al. Anglie; druhy 2., 3., 4., 5. jdou v České křídě z al. přes c. až do vyššího t., 6. je známa jen v al. (II.). Viz předchozí seznam zkamenělin.

Terebratula depressa (Nerviensis), která je v tourtii zdejší tak v h., nebyla v České křídě (IIIbα) s jistotou určena.

29. VÝSLEDKY STUDIA TOURTIA DE TOURNAI SE ZVLÁŠTNÍM ZŘETELEM KU ČESKÉ KŘÍDĚ.

a) Určování stáří.

Již v předešlé své studii o Belgickém a Českém Albienu pojednali jsme o tom jak Dumont 1849 považoval náš horizont I*d* + II., který horníci v okolí Monsu nazývají též „Tourtia" a který leží pod Meule de Bracquegnies (III. + IV*a*), za stejnodobý s Tourtia de Tournai (IV*b*). Z té příčiny kladl také Tourtiu do Tournai pod řečenou Meule. Je to týž omyl, jaký shledáváme u Krejčího a Friče, když své Korycanské vrstvy západočeské, t. j. naše pásmo II. aneb Korycanské vrstvy východočeské, t. j. naše pásmo I*d* + + II., považovali za Tourtiu de Tourtnai aneb za zonu à Pecte + II., považovali za Tourtiu de Tournai aneb za zonu à Pecten asper v Essenu. (IV*b*).

Belgičtí geologové Briart a Cornet nazývali Tourtiu de Tournai — v Carte géologique d. l. partie centrale d. l. prov. de Hainaut 1880 — „Troisième (3e) ètage" a kladli ji mezi Meule de Bracquegnies et de Bernissart (hlavně III*b* + IV*a*, místy i s IV*b*) a Tourtiu de Mons (V*a*).

Mourlon v Carte géologique de la Belgique No. 124. Hertain-Tournai z r. 1903 neudává sice zonu Tourtie d. T., nýbrž pouze „Étage Cénomanien", avšak ve své Géologii z r. 1880 I. p. 162 cituje u tří zkamenělin Tourtie d. T. též lokalitu Essen, patrně myslil na zonu à Pecten apser. (IV*b*).

Ostatně všichni geologové považují Tourtiu de T. za zonu à Pecten asper, vyjma J. Corneta 1923, který ji považuje za zonu nejblíže mladší à Holaster subglobosus (V + VI.), protože fauna její souhlasí s faunou pobřežních vrstev Calcaire glaukonifère de Baudour, jež určil jako zonu à Holaster subglobosus (Le Cénomanien 1923 p. 62, 63, 65). Z této naší studie o Belgickém a Českém Cénomanienu plyne však, že jmenované vrstvy v Baudouru i jiné

z téhož horizontu náleží též ku zoně IV*b* à Pecten asper. Bylo již vyloženo, že tento omyl souvisí s jiným omylem, že Cornet po příkladu Barroisově považoval souvrství V*a*, t. j. Tourtiu de Mons (Lambertovo Niveau à Asteroseris coronula) za zonu à Actinocamax plenus (VII.).

b) Pásmo IV*b* à Pecten asper v Čechách.

Jak složení petrografické popsané Tourtie de Tournai, tak i fauna v ní obsažená v úhrném počtu 473 druhů ukazuje, že je tato Tourtie útesovou facií (facies de côte rocheuse). Z našeho seznamu zkamenělin plyne, že z celého počtu 473 druhů je obsaženo v celé české křídě vůbec, zvláště v útesových faciích v Čechách i Sasku 55 až 58 druhů. O útesových faciích všech pásem které jsme popsali ve svých publikacích doma i v cizině víme, že fauny jejich jsou si podobny. Mnohé druhy útesové fauny shledané již v albienské zoně I*d* + II., kterou považujeme za zonu à Acanthoceras (Douvilleiceras) mamillare a k níž přidružujeme i francouzský Aptien, zdržují se až do útesových facií pásma X., našeho nejvyššího turonu (Zone à Scaphites Geinitzi a Zone à Inoceramus Cuvieri); prošly tedy i dobou pásma IV*b* à Pecten asper a v útesových faciích tohoto pásma IV*b* zajisté by se druhy tyto nalezly, kdyby útesové facie tohoto pásma byly více odkryty. V Sasku útesová facie pásma IV*b* vůbec není přístupna a v Čechách jen nepatrné úryvky při nahodilých vykopávkách u bývalého Žernoseckého souostroví z doby křídové. Přes to můžeme však vykázati v pásmu IV*b* v Čechách, hlavně v normálních faciích 12 druhů společných s Tourtií de Tournai a krom toho význačný *Pecten asper*, který Tournai nevykazuje. Mimo to máme 14 druhů, které sice nebyly dosud nalezeny v pásmu IV*b*, byly však nalezeny ve vrstvách starších a zároveň mladších, prožili tedy také dobu IV*b*. Možno tedy říci, že za dob pásma IV*b* à Pecten asper žilo v Čechách 26 druhů společných s Tourtií de Tournai. Kdybychom posuzovali Tourtiu de Tournai povšechně jako étage Cénomanien, jak to činil Mourlon a srovnávali její druhy s celou étage Cénomanien v Čechách a Sasku t. j. se soupásmím IV*b* až VII., přibyly by nám ještě 2 druhy, k nimž náleží též *Schlönbachia varians* z pásma V Tu by měla Tourtia de Tournai s českým Cénomanienem 28 společných druhů. Třeba také poznamenati, že naše pásmo IV*b* má také *Acanthoceras Mantelli* a *Acanthoceras rotomagense* jako v Essenu, které v Tournai nejsou.

Mourlon (Géologie I. 161, 162), aby odůvodnil, že Tourtia de Tournai je stejnodobá s etaží Cénomanienu (bez udání zony) srovnává počet společných druhů fauny s normálními faciemi etaže Cénomanienu v Rouenu a v La Sarthe ve Francii. (Nálezisko Blackdown je též albien). Shledává v Rouenu 15 v La Sarthe 24 druhy. Když my tedy shledáváme v normálních faciích českého Cénomanienu 28 druhů, tož je výsledek našeho srovnání příznivý.

Povšimnem si nyní výskytu společných druhů Tourtie de Tournai v útesových faciích jiných pásem české křídy; takových pásem, které nejsou soudobé s Tourtií. Při tom budeme míti na zřeteli na obou stranách, správně jako u Mourlona, jen ony třídy fauny, které byly z Tournai prozkoumány a uveřejněny. Vypouštíme tedy: pisces, crustacea, bryozoa, foraminifera, spongie.

c) Pásmo II. v České křídě.

Více společných druhů vykazují v Čechách a Sasku útesové facie staršího albienského pásma II. (souvrství I*d* není ještě u nás prozkoumáno až na Skutíčko). Tyto útesové facie spočívají též na starších útvarech jako v Belgii Tourtia de Tournai, často mají podobné petrografické složení jako Tourtia a chovají přebohatou faunu jako Tourtia. Krejčí a Frič nazývali pásmo II. v západočeské křídě Korycanskými vrstvami a považovali je za aequivalent Tourtie de Tournai (IV*b*) neb zony à *Pecten asper* (IV*b*) v Essenu. (Srovnej naše: Die Sudet. Kreidef. II. s. 44—49); omylem počítali ku Korycanským vrstvám východočeským též souvrství I*d* pásma I. V Sasku náleží ku pásmu II. svrchní mořský oddíl Geinitzova Unterquadersandsteinu jejž Geinitz (Elbethalg. I. 9, 17 a Zahálkovo: Čes. útv. kř. v Saské zátoce) zařadil spolu s pásmem I*abcd* III*a* a III*bα* ku Tourtii (Cenomanské).

Počet společných druhů fauny v útesové Tourtii (IV*b*) a v útesové facii pásma II. v Čechách a Sasku jest 42 až 43. Jakmile však vyjdeme z útesových facií ku normálním, hned se rázně počet společných druhů umenšuje. Přejdeme-li ku př. z Korycan ku Zlosýnu (v okolí Kralup), kde je přechod facií útesových v normální, hned poklesne počet společných druhů s Tourtií na 6, ač jest lokalita tato dosti bohata na zkameněliny (Zahálka: Pásmo II. v okolí Řípu s. 15 16). Přejdeme-li úplně v normální facie (ib. 12—14) v témž okolí Řípu, naleznem tu jen 2 druhy společné s Tourtií: Trigonia sulcataria a Cardium pustulosum, ač jest i toto okolí bohato zkamenělinami.

Tu je opět důkaz, jak útesové facie různých pásem mají mnohé zkaměněliny společné a jak ubude společných druhů změnou facií.

Zde je potřeba také upozorniti, že v albienském pásmu II. České křídy není ani *Schlönbachia varians* v Tourtii de Tournai uváděna, ani *Acanthoceras rotomagense* známý v Cénomanienu záp. Evropy, za to je zde *Acanthoceras Mantelli* přicházející nejen v Cénomanienu, ale také v Gaultu (Albienu). Již byla učiněna zmínka o tom, že trojice jmenovaných Ammonitů vyskytuje se v našem pravém českém Cénomanienu (IV*b* až VII.).

d) Aptien v Blangy u Hirsonu.

Kdyby bylo známo v záp. části střední Evropy více útesových facií různých pásem, tak bohatých jako pásmo II. Českého albienu, jistě by vykazovaly množství společných druhů s Tourtií de Tournai. Taková náleziska jsou však vzácná a palaeontologicky poměrně skrovná. Uvádím jedno z doby aptienské ve Francii z okolí Hirsonu v Blangy spočívající na Précambrienu. Srovnej: Barrois Mémoire 1878 p. 248—257. Zahálka: Die Sudet. Kreidef. I. p. 130. Nálezisko toto počítáme ku našemu pásmu I*d* + II. České křídy. Jest chudo na množství druhů fauny u porovnání s jinými pobřežními nálezisky v České křídě a v Belgii. Vyniká tu počtem spongií a bryozoí jako pobřežní lokality pásma II. v Čechách, které zase v Tourtii de Tournai jsou vzácné neb chybí docela. Nálezisko Aptienu v Blangy má ve vrstvě 2 následující druhy společné s Tourtií de Tournai (IV*b*).

1. Pecten acuminatus Gein.
2. Pecten crispus Roem.
3. Modiola lineata Titt. (Mytilus Cottae Roem).
4. Spondylus hystrix Goldf.
5. Spondylus striatus Goldf. (capillatus D'Arch.).
6. Ostrea haliotoidea Lam.
7. Cardium productum Sow. (pustulosum Mün.).
8. Rhynchonella latissima Sow. (compressa Lam.).
9. Terebratula depressa Lam.
10. Terebratula Tornacensis D'Arch. (biplicata Defr.).
11. Terebratula Boubei D'Arch. (Tourtia, pl. 19 f. 11).
12. Cidaris vesiculosa Goldf.

Z popsaných zkamenělin v Aptienu v Blangy, jichž jest — nepočítáme-li v Tourtii neuváděné Spongie a Bryozii — dohromady

28 druhů, vyskytuje se v Tourtii 12 druhů, t. j. 43% Nyní srovnávejme s poměry u pásma II. v České křídě. Počet druhů fauny Korycanských vrstev (II.) jež Frič popsal ve svém novém vydání z r. 1911 činí 303. (Cephalopoda 11, Gastropoda 107, Lamellibr. 99, Rudistae 49, Brachiop. 10, Vermes 3, Echmoderna 24). Z těchto 303 druhů pásma II. obsaženo je v Tourtii (IV*b*) 42 až 43 druhů (jak vpředu uvedeno) t. j. 14%. Opakujeme:

Aptien v Blangy má s Tourtií 43% druhů společných, Korycanské vrstvy v české křídě jen 14%.

Proč neurčil Barrois Aptien v Blangy jakožto Tourtiu de Tournai, když má tento Aptien v Tourtii 43% společných druhů fauny? Zajisté pro jeho stratigrafickou polohu. Tím více dlužno bráti ohled také na stratigrafickou polohu českých Korycanských vrstev (II).

e) Pásmo III*b*, souvrství III*bα* v Sasku.

Jak pokračují společné druhy s Tourtií z oboru útesových facií pásma II. výše do útesových a pobřežních vrstev, to nejlépe viděti jest v Sasku, v okolí Drážďan, v dolní polovici pásma III*b* jíž známeme III*bα*. Krejčí a Frič řadili tyto vrstvy v Čechách již k Turonu, ku svým Bělohorským vrstvám; Geinitz v Sasku však počítal toto souvrství zvané „Unterpläner" ku svému Cenomanu, k Tourtii, spolu s horizonty I. až III*a*. V pásmu II. v Čechách i Sasku napočítali jsme 42 až 43 druhů společných s Tourtií. Z tohoto počtu pokračuje (bylo nalezeno až posud) 29 druhů do III*bα* (viz seznamy vpředu). Mimo to je v III*bα* 9 druhů společných s Tourtií, které nebyly posud nalezeny v pásmu II. české křídy. Je tedy v III*bα* celkem 29 + 9 = 38 druhů společných s Tourtií. V celém mořském Geinitzově Cenomanu (Tourtii), čili v Krejčího a Friče Cenomanu a spodního Turonu, t. j. ve vrstvách II. až III*bα* bylo by tedy v Čechách i Sasku 51 druhů společných s Tourtií de Tournai (IV*b*).

f) Pokračování společných druhů do výše.

Mnohé druhy fauny v Tourtii známé pokračují zvláště v útesových a pobřežních faciích do vyšších pásem než jaké byly uvedeny.

Ve vrstvách IV*a* u Sedlic blíže Perna jest 12 druhů fauny z oněch tříd, které vždy posuzujeme a z těch je v Tourtii 6 druhů, tedy 50%.

Ve vrstvách IV*b* byly již společné druhy vytknuty.

Ve vrstvách pásma V. na Hradské vinici u Mišně byly nalezeny vůbec jen 3 druhy zkamenělin ze známých tříd a z těch všecky 3 jsou společné Tourtii, tedy 100%. Jsou to: *Schlönbachia varians*, *Terebratula biplicata*, *Rhynchonella compressa*.

Srovnej Zahálkovo: Český útv. křídový v Sasku s. 91, 172.

V pásmu VII. u Chudoby v Kladsku je vedle druhu *Pecten asper* a 20 druhů jiných zkamenělin, 6 společných druhů s Tourtií.

V pásmu VIII. tamtéž je z 25 druhů 10 společných druhů.

Viz Zahálka: Východočeský útvar kříd. II. s. 69, 71.

Pásmo IX., hlavně u Oberau v Sasku, má asi 22 druhů společných s Tourtií. (Hlavně v Zahál. Čes. útv. kř. v Sasku, s. 178 i j.).

Pásmo X. v České křídě má s Tourtií, zejména v útesových faciích, 22 druhů společných, a *Pecten asper* je i v normální facii vápnitého slínu X*b* v Dřemčicích u Třiblic!

Z toho je viděti, že mnoho druhů známých v Tourtii de Tournai jdou v České křídě v pobřežních a útesových faciích od albienského pásma II. přes cenomanské pásmo IV*b* až do nejvyšších vrstev turonských v X.

V našich studiích o české křídě vytkli jsme nejednou, jak typické druhy fauny pro jisté pásmo v jedné zemi, vyskytují se v druhé zemi výše neb níže. To platí také i při porovnávání typických druhů mezi Čechy a Belgií. Uvedu jen jeden drastický příklad: V České křídě je *Pecten pulchellus* význačným druhem pro slinité cénomanienské pásmo V.; v Belgii jest zase význačným pro nejvyšší vrstvy Sénonienu: Craie brune phosphatée à *Pecten pulchellus*. Viz Légende de la Carte géologique d. l. Belgique 1896 p. 11 a j. To platí i o Ammonitech a jiných zkamenělinách křídového útvaru, jak jsme o tom ve svých studiích několikráte pojednali.

Z toho následuje, že geolog určující stáří nějaké etáže neb zony křídové nesmí spoléhati jedině na zkameněliny, nýbrž je třeba, aby vyšetřil především stratigrafickou polohu vrstev. Při útesových faciích je zvláště potřeba opatrnosti, poněvač mnoho druhů fauny pokračuje do vyšších i nižších etáží a zon.

Po vykonané studii o Cénomanienu a Albienu belgickém hodí se sem připojiti následující výsledek o rozšíření tří druhů ammonitů:

30. HORIZONTÁLNÉ I VERTIKÁLNÉ ROZŠÍŘENÍ TŘÍ VÝZNAMNÝCH DRUHŮ AMMONITŮ

podle našich srovnávacích studií s belgickým Albienem a Cénomanienem.

Česká křída = Č.

Belgická křída = B.

Francie (Nord, Ardennes, Argonne) = F.

Anglie (Folkstone) = A.

Německo SZ. = N.

Dokládají: Reuss, Geinitz, Laube et Bruder, Petraschek, Zahálka, Mourlon, F. Cornet et Briart, J. Cornet, De Grossouvre, Barrois, Lambert, Price, Whitaker, Schlüter a j.

V čistě slinitých a slinitojílovitých faciích soupásmí V*b* + VI. + VII v České a Belgické křídě Ammonity nenalezeny vůbec. Také ve Francii v podobných lokalitách velká chudoba Ammonitů.

Étages	Zones et niveaux	Acanthoceras rotomagense D'Orb.					Schlönbachia varians Sow.					Acanthoceras Mantelli Sow.				
		Č.	B.	F.	A.	N.	Č.	B.	F.	A.	N.	Č.	B.	F.	A.	N.
	Le sommet: Turonien.															
Cénomanien	VII			.	.						.				.	
	VI			+	+	+			+	.	+			+	+	+
	V*b*			+	+	+	+		+	+	+			+	+	+
	V*a*	+		.						+			.		+	
	IV*b*	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Albien Gault	IV*a*	+	+					+	+	+		+		+	+	
	III*b*															
	III*a*											+				
	II				.	.	.				.	+		.		.
	La base: Wealdien.															

V Roudnici pod Řípem dne 15. prosince 1926.

ÉTAGE CÉNOMANIEN DE LA BELGIQUE ET DE LA BOHÊME.

(Le Crétacé sudétique et ces équivalents dans les pays occidentaux de l' Europe Centrale. Tome IV Partie 3.)

Par Č. Z a h á l k a.

Résumé du texte tchèque.

Dans cette note, nous présentons tout d'abord la classification du Cénomanien bohèmien (voir introduction — paragraphe 1), ensuite nous nous occupons de la comparaison des zones du Cénomanien bohémien avec les zones du Cénomanien du Nord de la France aux confins belges au pied des Ardennes en se basant sur nos propres études et observations faites dans la nature (ibid).

La delimitation de l'ensemble du Cénomanien et sa séparation de l'ensemble débutant par la zone à Pecten asper (IVb) et allant jusqu' à la zone à Actinocamax plenus (VII) et la subdivision de cet ensemble en zones distinctes — IVb, V VI, VII, était une tâche très difficile qui se présenta aux géologues belges; cela tient à plusieurs causes.

Tout d'abord, les zones supérieures, et surtout la zone à Schlönbachia varians (V), abstraction faite du niveau inférieur la Tourtia de Mons (Va), la zone à Acanthoceras rotomagense (VI) et la zone à Actinocamax plenus (VII) ont la même composition lithologique que la zone à Inoceramus labiatus appartenant à la base du Turonien. Il était donc très difficile de poser les limites entre ces zones.

Deuxièmement, toutes les zones que nous venons de mentionner, c'est à dire les zones V—VIII, sont insuffisamment mises à nu dans le sens horizontal comme dans le sens vertical. Ces zones sont ordinairement recouvertes par les termes supérieurs du Crétacé et les formations plus jeunes. Il s'en suit que les géologues devaient se contenter de l'étude des coupes fournies par les sondages, les fosses et les puits qui ne livraient ordinairement pas de matériel suffisant pour la description des roches et ne permettaient pas de ramasser suffisemment de fossiles.

Troisièmement, des difficultés ont été provoquées par les faits sur lequels j'ai attiré plusieurs fois l'attention lors de mes études

du Crétacé de l'Europe Centrale, à savoir: certaines espèces considérées par les géologues comme formes caractéristiques d'une zone précise ou de quelque étage du Crétacé d'un pays, ont été ultérieurement trouvées, grâce à l'exécution de nouveaux travaux stratigraphiques et paléontologiques. dans des zones plus hautes ou plus basses du Crétacé du même pays ou des autres pays. Parmi les nombreux exemples de ce genre, je ne veux citer que quelques uns.

De Grossouvre a attribué certaines assises de la zone à Inoceramus Brogniarti (IX) de la Bohême ou de la zone à Terebratulina gracilis (de la Belgique et de la France) au Sénonien parce que ces assises contiennent des Ammonites caractéristiques pour le Sénonien de la France. Par contre Reuss, il y a déjà longtemps, a attribué les mêmes assises de la zone IX ou Gault, car on y trouve beaucoup d'espèces communes avec le Gault de l'Angleterre.

Pecten pulchellus est une forme carastéristique pour les assises marneuses de la zone à Schlönbachia varians (V) du Crétacé bohémien: mais en Belgique, cette forme caractérise les assises appartenant au sommet du Sénonien: „la Craie brune phosphatée à Pecten pulchellus"

Actinocamax plenus est une espèce considérée être caractéristique pour la zone à Actinocamax plenus (VII); toutefois, cette espèce est en général rare dans les assises de cette zone du Crétacé de l'Europe centrale; dans certains pays, comme par exemple en Belgique on ne l'a pas du tout trouvée. Dans la série crétacée de la Bohême, on l'a trouvée dans la zone VII, seulement à Kladsko près de Chudoba. Récemment Act. plenus a été constaté dans le niveau Va (base de la zone à Schlönbachia varians) en Bohême près de Králové Dvůr et en France. *Lambert* a nommé le niveau Va à Actinocamax plenus par le nom: niveau à Asteroseris (Micrabatia) coronula. Ce niveau est la base de la zone à Holaster subglobosus. En Belgique, la forme en question est caractéristique pour le même niveau Va, qu'on désigne dans ce pays comme Tourtia de Mons. Cela nous explique pourquoi ce niveau fut attribué en Belgique par erreur à la zone à Actinocamax plenus (VII). C'est absolument à la même zone du Crétacé du pied des Ardennes que Barrois attribuait ces assises en France. p. ex. à Foigny. Nous attirons l'attention sur le fait que l'espèce mentionée Micrabatia coronula n'a pas été trouvée jusqu' à maintenant, ni dans le niveau Va du Crétacé de la Bohême, ni dans le même niveau du Crétacé

Belge. En Bohême, elle est assez rare dans la zone II d'âge albien, plus fréquente dans la zone IX d'âge turonien; en Belgique, on la trouve dans la zone IVab dans le Bois de Poteries; dans la Essen dans la zone IVb; en Angleterre on la trouve au contraire dans les niveaux Va et Vb du Crétacé du Folkestone.

En Belgique la Tourtia de Mons (Va) fut attribuée par erreur à la zone à Actinocamax plenus (VII); le complexe d'assises cénomaniennes Vb+VI+VII, qui forme le toit immédiat de la Tourtia et appartient en réalité à la partie supérieure de la zone à Holaster subglobosus (Vb+VI) et à la vraie zone à Actinocamax plenus (VII), fut attribué à la suite de ces erreurs à la base du Turonien et ajoutté ordinairement à la zone à Inoceramus labiatus (VIII).

Inoceramus labiatus est une forme caractéristique pour la zone à Inoceramus labiatus de la Westphalie (VIII) où on la trouve en très grand nombre. En Bohême, on trouve la même forme à partir de la zone II et jusqu' à la zone Xabc. En France, on la trouve dans les zones VII, VIII IX et Xbc et en Belgique à partir de la zone Va et jusqu'à la zone VIII. Cela nous montre que la présence d'Inoceramus labiatus dans une zone quelconque, par ex. dans les assises Vb+VI d'Autreppe, n'est pas une preuve de l'appartenance de ces assises à la zone VIII.

Pecten asper a une très grande répartition verticale dans le Crétacé de la Bohême et on le trouve à partir de la zone II et jusqu'à la zone Xabc. En France et en Belgique, on le trouve dans le niveau IVa, le niveau IVb (zone à Pecten asper) et il monte jusqu'à la zone Va (Tourtia de Mons). La présence de cette espèce dans le zone IVb du Crétacé de la Belgique est rare dans le facies de côte rocheuse, comme dans les facies normaux. Il manque dans le facies de côte rocheuse du Tournai, mais on le retrouve par contre à Bellignies (voir art. 26) et à Assevent (France, voir paragr. 27). Dans les assises à facies normal, il a été trouvé à Harchies (paragr. 21), et peut être aussi dans le Bois de Poteries (IVa,b). L'espèce en question est plus fréquente dans le niveau Va.

Terebratulina gracilis (T. rigida de Jul. Cornet) est une espèce caractéristique de la zone à Terebratulina gracilis (IX) de la Bohême, de la France et de la Belgique; mais en Bohême, la même espèce a une extension verticale plus grande et on la trouve à partir de la zone IVa et jusqu'à la zone Xabc; en France — à partir du niveau IVb et jusqu'à la zone Xabc; en Belgique — à partir

Belge. En Bohême, elle est assez rare dans la zone II d'âge albien, plus fréquente dans la zone IX d'âge turonien; en Belgique, on la trouve dans la zone IVab dans le Bois de Poteries; dans la Essen dans la zone IVb; en Angleterre on la trouve au contraire dans les niveaux Va et Vb du Crétacé du Folkestone.

En Belgique la Tourtia de Mons (Va) fut attribuée par erreur à la zone à Actinocamax plenus (VII); le complexe d'assises cénomaniennes Vb+VI+VII, qui forme le toit immédiat de la Tourtia et appartient en réalité à la partie supérieure de la zone à Holaster subglobosus (Vb+VI) et à la vraie zone à Actinocamax plenus (VII), fut attribué à la suite de ces erreurs à la base du Turonien et ajoutté ordinairement à la zone à Inoceramus labiatus (VIII).

Inoceramus labiatus est une forme caractéristique pour la zone à Inoceramus labiatus de la Westphalie (VIII) où on la trouve en très grand nombre. En Bohême, on trouve la même forme à partir de la zone II et jusqu' à la zone Xabc. En France, on la trouve dans les zones VII, VIII IX et Xbc et en Belgique à partir de la zone Va et jusqu'à la zone VIII. Cela nous montre que la présence d'Inoceramus labiatus dans une zone quelconque, par ex. dans les assises Vb+VI d'Autreppe, n'est pas une preuve de l'appartenance de ces assises à la zone VIII.

Pecten asper a une très grande répartition verticale dans le Crétacé de la Bohême et on le trouve à partir de la zone II et jusqu'à la zone Xabc. En France et en Belgique, on le trouve dans le niveau IVa, le niveau IVb (zone à Pecten asper) et il monte jusqu'à la zone Va (Tourtia de Mons). La présence de cette espèce dans le zone IVb du Crétacé de la Belgique est rare dans le facies de côte rocheuse, comme dans les facies normaux. Il manque dans le facies de côte rocheuse du Tournai, mais on le retrouve par contre à Bellignies (voir art. 26) et à Assevent (France, voir paragr. 27). Dans les assises à facies normal, il a été trouvé à Harchies (paragr. 21), et peut être aussi dans le Bois de Poteries (IVa,b). L'espèce en question est plus fréquente dans le niveau Va.

Terebratulina gracilis (T. rigida de Jul. Cornet) est une espèce caractéristique de la zone à Terebratulina gracilis (IX) de la Bohême, de la France et de la Belgique; mais en Bohême, la même espèce a une extension verticale plus grande et on la trouve à partir de la zone IVa et jusqu'à la zone Xabc; en France — à partir du niveau IVb et jusqu'à la zone Xabc; en Belgique — à partir

Zahálka		Divion	Eleu	Guesnain	Escaupont	Thivencelles	Hensies	Quiévrain	Hautrage
Patro. Le sommet: Turonien. Zone VIII à Inoceramus labiatus.		Le sommet: Turonien. Zone à Inoceramus labiatus.							
Étage Cénomanien	Zone VII à Actinocamax plenus.	Zone à Actinocamax plenus. Craie blanche marneuse. — více než 0,5 m	Craie blanche marneuse Marne argileuse grisâtre. — Zone à Holaster subglobosus. — 20,75 m	Craie grise compacte. — Zone à Actinocamax pl. — 9 m ?	Marnes calcaires. Marnes plus calcaires. Marnes un peu glauconieuses. Marnes légèrem. glauconifères. — Turonien. Zone à Inoceramus labiatus infér. — 5,05 m	Dièves plastiques. — Turonien. Zone à Inoceramus labiatus inf. — méně než 21,20 m	Marne fine, homogène, argileuse, bleue, plastique. — Turonien: Dièves moyennes. Zone à Inoceramus labiatus inf. — 9,60 m	Dièves marneuses et verdatres. — Turonien infér. — 23 m	Marne argileuse. — Turonien infér. — 9,50 m
Zone à Holaster subglobosus supérieure	Zone VI à Acanthoceras rotomagense.	Marne grise. — Zone à Holaster subglobosus. — 13,5 m		Zone à Holaster subglobosus. — 9 m ?					
	Zone Vb à Schlönbachia varians supér.			Craie arénacée et argileuse — 14,7 m ?					
Zone à Holaster subglobosus inférieure	Niveau Va. Zone à Schlönbachia varians le plus infér. Tourtia de Mons. Niveau à Micrab. coron.	Craie glauconieuse. — Zone à Acanthoceras laticlavium. — 2 m	Marne glauconifère. — Zone à Acanthoceras laticl. — 1 m	Craie arénacée et argileuse plus glauconifère. — Zone à Acanthoceras laticlavium. — 2 m ?	Marnes grises très glaucon. avec poudingue. — Zone à Actinocamax plenus. — 2,75 m	Marne argileuse glauconifère. — Tourtia d. Mons. Zone à Actin. pl. — více než 1,90 m	Marne argileuse gris vert foncé, très gros grain de glauconie. — Tourtia de Mons. Z. à Actinocamax plenus. — 1,20 m	Tortia de Mons. Marne très glauconifère. — Cénomanien. — 0,95 m	Dièves infér: Marne vert. Tourtia de Mons: Marne argil. sableuse très gl. — Z. à Actinocamax plenus. — 1+1,25 m
	Zone IVb à Pecten asper. Tourtia de Tournai.	Craie glauc. Marne sableuse. — 9 m	Marne glauconifère plus sableuse. Banc de cailloux. — Zone à Pecten asper. — 6,75 m	Craie arén. et argileuse très glauconieuse. Argile sableuse etc. — 7 m ?	Argile sabl. très glauc. Grès glaucon. — Z. à Ac. laticlav. — 3,5 m; Argile sableuse verte. — Z. à Pecten asper. — 3,6 m	Grès vert avec de nombreux bancs de poudingue. Marne à gros grains de glauconie etc. — Meule cénomanienne. — 34,44 m	Calcaire très cohérent à ciment de calcite, glauconifère. — Zone à Acanthoceras laticl. — 2,40 až 3,40 m	Meule. Marne glauconifère. — 3,45 m	Marne glaucon. Marne calcaire glaucon. Calcaire marneux glaucon. — Meule cénomanienne. Zone à Holaster subglobosus. — 3,40 m
Základ. La base: Albien. Zone à Mortoniceras inflatum ou IIIb+IVa, ou supérieure IVa.		Gault.	Zone à Mortoniceras inflatum.	(Terrain houiller) —	Zone à Mortoniceras inflatum.		(Terrain houiller.) —	(Terrain houiller.) —	Calcaire gris glaucon., poreux, avec cherts gris noir etc. — 13,10 m

Escaut. — Rozhraní facií. — Francie | Belgie

Poznámka: Cornetovy mocnosti zon a vrstev bylo potřeba místy rozděliti neb sloučiti podle našich zon. Viz naše profily v textu.

de l'ensemble des zones Vb+VI+VII jusqu'à niveau Xd. Si on la trouve à Autreppe dans le complexe Vb + VI + VII cela ne signifie pas que les couches contenant Ter. gracilis appartiennent à la zone à Ter. gracilis (IX). On a qu'à prendre en considération la coupe typique à travers le complexe Vb—VII donnée dans le paragraphe 9 telle qu'elle se présente en Bohême, en France et en Belgique; ce complexe contient dans sa partie supérieure partout Ter. gracilis. (Voir au début le tableau représentant l'extension verticale et horizontale des quatre dernières espèces).

C'est M. Jul. Cornet qui a le grand mérite de s'être donné beaucoup de peine à délimiter le Cénomanien belge de l'ensemble de la série crétacée. Sa classification s'appuie surtout sur la position du niveau, dit Tourtia de Mons (Va), qu'il attribue par erreur, comme Barrois etc., à la zone à Actinocamax plenus (VII) ensemble avec les Dièves inférieures à Act. plenus. La vraie zone à Act. plenus (VII) est une zone qui forme le sommet du Cénomanien; il est donc tout naturel que J. Cornet attribua les couches formant le soubassement de la Tourtie de Mons, surtout les assises IVb (notre zone à Pecten asper) et IVa (notre zone à Mortoniceras inflatum supérieure), aux zones inférieures du Cénomanien. Il tâchait de démontrer que ces zones appartiennent à la zone à Holaster subglobosus (V—VI) et à la zone à Pecten asper (IVb). Le tableau synoptique dressé par J. Cornet et auquel nous avons eu le soin d'ajouter nos déterminations des différentes zones met très bien en évidence quelle confusion avait introduit cet auteur (voir le paragraphe 6 du texte tchèque). J. Cornet a voulu compléter de cette manière la classification donnée par les géologues précédents, classification d'après laquelle la zone à Holaster subglobosus faisait défaut.

Nous estimons que ce sont les parties supérieures des couches glauconieuses de la Meule et le facies de côte rocheuse de ces assises à Autreppe à Bellignies, à Assevent et à Tournai (voir le paragraphe relatif à ces localités) qui représentent en Belgique la zone à Pecten asper (IVb). Cette zone à Pecten asper (IVb) est recouverte par la zone à Holaster subglobosus (V-VI). Le niveau basal Va de cette zone, niveau dont la présence en Bohême et en France a été reconnue par nous, est représenté d'après notre avis par la Tourtia de Mons de la Belgique (à laquelle nous ajouttons également les Dièves inférieures de J. Cornet à Act. plenus). Les marnes recou-

vrant le niveau Va correspondant alors à la zone à Holaster subglobosus supérieure (Vb—VI) et leur partie supérieure à la zone à Actinocamax plenus (VII) Tous les trois niveaux, Vb, VI et VII, ne peuvent pas être distingués les uns des autres d'après leur lithologie, tout à fait comme c'est le cas en Bohême dans la région de l'Ohře et souvent aussi en France au pied des Ardennes.

En Belgique, Actinocamax plenus n'a pas encore été trouvé dans le niveau qui correspond à la zone VII; c'est pourquoi on n'a pas pu déterminer la situation exacte de la zone à Act. plenus, quoique à l'Ouest de la Belgique, dans le département du Nord (France), l'Actinocamax plenus apparaît dans la zone VII, comme c'est p. ex. le cas à Guesnain (voir le table joint au chapitre 31). Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que le niveau qui correspond à cette zone est marqué en Bohême, en Belgique et en France par la présence remarquable de Terebratulina gracilis (rigida pour Cornet. Voir chapitre 9).

J. Cornet attribua par erreur la zone IVb à Pecten asper du Bois de Baudour à la zone à Holaster subglobosus (voir chap. 24); il dû alors attribuer la zone IVb à Tournais, c'est à dire la Tourtia de Tournai, aussi à la zone à Holaster subglobosus, car cette zone contenait une faune semblable.

La zone à Acanthoceras laticlavius de Barrois appartient à notre zone IVb à Pecten asper. Au pied des Ardennes, Barrois désignait cette zone (IVb) de manière différente. Lorsqu'iln'y trouvait pas l'Acanth. laticl., il la désignait comme zone à Pecten asper, comme p. ex. à Foigny. — Lorsque la partie supérieure des assises en question (IVb) contenait Acanth. laticl. et la partie inférieure — pas, Barrois attribuait la partie supérieure à la zone à Acanth. latic., et la partie inférieure à la zone à Pecten asper, comme c'est p. ex. le cas à Grands-Corneaux. — Lorsque l'Acanth. laticl. se retrouvait dans l'ensemble de la zone IVb., alors la zone IVb entière était placée dans la zone à Acanth. laticl. Dans le dernier cas, la zone à Pecten asper faisait défaut, comme p. ex. à Blanc-Nez ou à Vauzelles. On voit donc que la zone à Acanth. laticl. n'est pas une zone indépendante du Cénomanien et qu'elle devrait être réunie en France et en Belgique avec la zone à Pecten asper.

Dans les chapitres 10—28 et dans les coupes 11—36 du texte tchèque, nous plaçons les coupes typiques à travers le Cénomanien de Divion à l'Est de Mons dressées par Jul. Cornet; nous comparons

les zones de cet auteur avec les zones du Crétacé de la Bohême dans le tableau synoptique du chapitre 31. Certaines coupes ont été placées dans notre sur l'Albien de la Belgique et de la Bohême A côté des noms de fossiles des différentes zones, nous marquons souvent par un corps espacé si ces fossiles se trouvent dans le Crétacé de la Bohême et dans quelles zones. Eng énéral, les listes de fossiles des zones du Crétacé belge correspondent parfaitement aux listes de fossiles des zones correspondantes du Crétacé de la Bohême. En ce qui concerne les facies normaux de la zone à IVb à Pecten asper, on va porter une attention spéciale sur les listes de fossiles provenant du Bois de Baudour (paragr. 24), de Bernissart (paragr. 20) et de Hensies (paragr. 18); en ce qui concerne les facies de côte rocheuse, le même intérêt doit être porté sur les listes de fossiles provenant de Tournai (paragr. 28), de Bellignies (paragr. 26) et d'Assevent (paragr. 27).

En ce qui concerne la Tourtia de Mons (Va), on va consulter spécialement la liste de fossiles provenant d'Autreppe (paragr. 25) et de Bellignies (paragr. 26).

Nous avons dressé et placé à la fin du paragr. 9 une liste de fossiles provenant des assises Vb—VII, c'est à dire de la zone à Holaster subglobosus supérieure et de la zone à Actinocamax plenus.

La répartition horizontale et verticale des trois espèces d'Ammonite, Acanthoceras rotomagense, Schlönbachia varians et Acanthoceras mantelli, dans l'Albien et Cénomanien de l'Europe centrale est présentée dans le tableau synoptique joint, au paragraphe 30.