

connaissance qu'ils éprouvent envers les savants confrères qui ont accueilli si cordialement un de leurs collaborateurs et lui ont facilité si grandement sa tâche.

M. le maire de Dunkerque vous a tout à l'heure, Messieurs, souhaité comme Français la bienvenue sur notre sol de France. Vous allez parcourir cette région du Nord qui a subi pendant la guerre les pires dévastations, et vous pourriez vous rendre compte de l'oeuvre magnifique de reconstitution que notre pays a accompli depuis 5 ans. Vous ne rencontrerez partout que des visages amis et que des sympathies pour votre noble nation, et j'ai la conviction qu'à votre retour dans vos foyers vous emporterez avec vous en même temps que la documentation géologique précieuse que vous aurez acquise dans vos excursions, l'impression de vitalité, de confiance et d'énergie qui se dégage pour tout témoin impartial, de la visite de notre laborieuse région du Nord et de la constatation de l'effort prodigieux que notre pays a accompli pour la restauration de ses ruines et de son activité économique.

Derefter takkede Hr. VICTOR MADSEN paa Deltagernes Vegne for den elskværdige Modtagelse, der var ydet Ekskursionen.

Efter at Frokosten var intaget paa Banegaarden, tog man med Toget til Cassel og fra Mont de Cassel spadseredes til Mont des Recollets, idet man paa Vejen saa mellem- og øvreocæne, tildels fossilførende Aflejringer (Aflejringerne Nr 4—8 paa Side 48 i hosstaaende geologiske Oversigt over Nordfrankrig). Fra Cassel Kl. 5.<sup>21</sup> til Dunkerque og videre til Calais, hvor man tog Standkvarter for de følgende Dage.

Onsdag d. 22. Om Morgenen Kl. 6.<sup>30</sup> med Automobiler til Cap Griz Nez, hvorfra man langs Stranden spadserede til Wissant. Undervejs stødte Prof. P. Pruvost til. I Klinterne, hvis Bygning han gennemgik, saas Øvre Jura-Dannelser (Portlandien og Kimmeridgien) med adskillige Folder og Forskydninger; derved var der paa Strandfladen opstaaet store »Rev« af de oprejste Lagender, hvoraf kun de haarde stod tilbage, medens de blødere Lag var bort-eroderede og de derved frembragte Mellemrum udplanerede med Strandsand. Ved Opstigningen til Wissant saas alluviale Dannelser: Tørv fra 3.—8. Aarh. dækket af Marskklæg; et andet Sted saas over Sand og Ler med *Ostrea Leymeriei* (Aptien) Flandrien (Flodgrus med *Elephas primigenius*) og derover to, ved marint Sand adskille Tørvelag, af hvilke det nederste var gallo-romansk, det øverste fra Middelalderen (3.—8. Aarh.). — Efter Frokosten i Wissant spadseredes videre langs Stranden til Cap Blanc Nez og Sangatte (Nedre-, Mellemste- og Øvre-Kridt, Afdl. 36—44 paa S. 45). Den 10 m høje Sangatte-Klint frembød et Profil i Turon-Kalk, hvori saas et Tværsnit af en tidligere Klint med Retning paa skraa

af den nuværende og ved dens Fod saas en Strandvold fra sidste Interglacialtid (Monastirien, se S. 52) med det groveste Grus nærmest Klintefoden, det finere Sand længere borte fra denne. Sandets øverste Del er humusfarvet (Landhævning). Over denne interglaciale Strandbred ligger en mægtig Aflejring af nedskredent Materiale, Limon og Løss. Profilet er beskrevet og afbildet i DUBOIS: Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France. Mémoires de la Société géologique du Nord, t. VIII, no. 1, S. 15—33 og Pl. B.

Lidt N. f. Klinten ses den vestlige Ende af den anselige postglaciale Strandvold Cordon littoral des Pierrettes, som strækker sig mod Øst til paa den anden Side Calais. Den tilhører Flandrien moyen (Assise de Calais) og er samtidig med vore Tapeslag. I Læ af den var der dannet Marsk og over denne Tørv (galloromansk), som tidligere strakte sig langt længere mod V og NV. Pladsen for det romerske Sangatte maa nu søges et Stykke ude i Havet.

Efter i Sangatte at have drukket The hos Mme DUBOIS returnerede man med Biler til Calais.

Torsdag d. 23. Med Toget Kl. 6,<sup>40</sup> til Caffiers, hvor Prof. CH. BARROIS stødte til; herfra spadserede man til Marquise. Lige ved Caffiers saas Kridtaflejringer (Senonkalk, Cenomankalk og Gault-Ler) og efter en post-cretasisk Forkastning kom en Række palæozoiske, tildels rigt fossillførende Dannelser (Aflejringerne 1—7 paa Side 45). Frokost i Vallée Heureuse, hvor der i Dalen saas smukke Terrassetter (Jordskridning); derefter saas i forskellige Brud Aflejringerne 8—14 paa Side 44. Tilbage til Calais fra Station Haut-Banc.

Fredag d. 24. Med Toget Kl. 9,<sup>05</sup> fra Calais over Boulogne til Etaples (Ank. 11,<sup>04</sup>). Ved Foden af det høje Land (Kridt) ses den interglaciale Monastirien-Strandvold og noget udenfor denne Flandrien-Strandvolden af samme Alder som Cordon littoral des Pierrettes. Ved Bel Air saas smukke Profiler i den. Derfra ud over Marsken mellem Strandvolden og Canche-Floden.

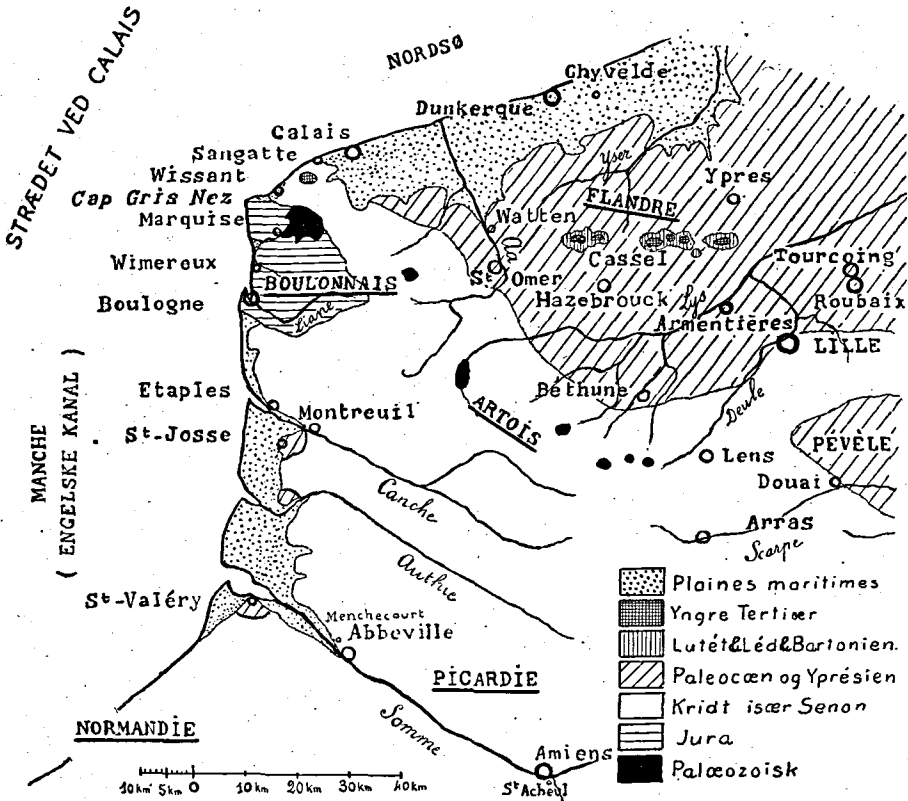
Derfra med Automobileer til St. Josse, hvor Deltagerne var Teglværksfirmaets Alphonse Delecourt et fils's Gæster til Frokost. Ledsagede af Firmaets Repræsentant, M. ROLLET, besaa man derefter Teglværksgravene, hvor Paleocænet frembød smukke Profiler med følgende Lag: nederst marint Thanétien-Ler med glaukonistiske Sandsmører, derover en Serie Sparnacien-Lag, nemlig fint, usædvanlig blødt Ferskvandssand (hvis lokale Navn er »Mienné«; »carressez ce sable, il est si doux!«), dækket af *Lepidosteus*-Sand og Jærnsten og endelig en Lagunefacies af Sand og Ler, øverst med *Ostrea bellovacensis* (se Oversigten S. 49).

Her tog man Afsked med Lederen, Dr. DUBOIS og Ekskursionen var til Ende.

Deltagerne tog nu med Eftermiddagstoget til Paris, hvortil man ankom — stærkt forsinkede — ved 11-Tiden. Den følgende Morgen var der arrangeret Fællesudflugt til L'exposition internationale des arts décoratifs, hvor Deltagerne blev modtagne af le comité d'accueil. M. ROBERT HÉNARD, Attaché au Service des Oeuvres françaises à l'étranger, bød velkommen og gav i sin Tale nogle orienterende Oplysninger, hvorefter Deltagerne førtes rundt af Udstillingens Arkitekt.

Om Søndagen Fællesudflugt til Versailles og om Mandagen Fællesbesøg i Musée d'Histoire naturelle.

Om Tirsdagen afrejste de fleste af Deltagerne over Amiens og Arras til Dunkerque og videre med Damperen til Esbjerg.



Geologisk Kortskitse over Landskaberne Flandern, Boulonnais, Artois og Picardiet. De smaa Kridtomraader, som dækker Juradannelserne i Boulonnais, er ikke angivne lige saa lidt som de smaa Paleocænomraader, der dækker Kridtet i Artois og Picardiet.

## Geologisk Oversigt

over

den vestlige Del af Nordfrankrig  
(Flandre, Boulonnais og Kysten af la Picardie).

Af Georges Dubois.

(Oversat og med enkelte Tilføjelser af V. Nordmann).

Et betydeligt Antiklinal-Strøg med Folder og Brud gennemsætter Nordfrankrig mellem Arras, og Strædet ved Calais. Det omfatter Landskabet Artois, der fortrinsvis bestaar af Kridt, og gaar videre i Boulonnais, der fremviser smukke Forekomster af Palæozoicum og Jura i Dagen, idet Antiklinalen her er mere nedbrudt end i Artois.

N. f. Artois strækker den flanderske Slette sig, bestaaende af tertiære Lag.

S. f. Artois findes Picardiets bølgede Kridtplateau, der tæt ved Havet frembyder et lille Tertiær-Bassin. Desuden findes langs Flanderns og Picardiets Kyster Marsk eller »plaines maritimes«, der endnu var oversvømmede ved Begyndelsen af den historiske Tid.

### I. Palæozoicum.

Palæozoicum er kendt i Profiler i Boulonnais og gennem Boringer i Artois og Flandern, saavel som i Picardiet. Men vi vil kun betragte de Lag, der er kendte i Boulonnais.

Carbon.	}	Westphalien.	{	14. Kulskifre (Assise de Vicoigne).
			{	13. Plaines-Sandsten og Kalkskifre med <i>Productus carbonarius</i> .
			{	12. Joinville-Kalk m. <i>Prod. giganteus</i> .
			{	11. Napoléon-Kalk m. <i>Prod. undatus</i> .
			{	Haut-Banc- 10. Kalk m. <i>Prod.</i> { <i>Lithostrotion Martini-Dolomit.</i> <i>cora.</i> { <i>Henriette et Caroline-Marmor.</i>
		Dinantien.	{	9. Hure-Dolomit m. <i>Davisiella langollensis</i> og <i>Caninia patula</i> .
			{	8. Vallée Heureuse-Kalkskifre m. <i>Spirifer tornacensis</i> og <i>Zaphrentis Koninckii</i> .

<b>Øvre Devon.</b>	}	<b>Famennien.</b>	7. Hvid St. Godeleine-Sandsten med <i>Cucullella Hardingii</i> . 6. Røde, sandede Fiennes-Skifre m. <i>Spirifer Verneuilii</i> og <i>Chonetes Maillieuxii</i> .
		<b>Frasnien.</b>	5. Ferques-Kalk m. <i>Spirif. Verneuilii</i> og <i>Productella subaculeata</i> . 4. Beaulieu-Skifre, Kalk m. <i>Pentamerus brevirostris</i> og Noces-Dolomit.
<b>Ml. Devon.</b>	}	<b>Givetien.</b>	3. Blacourt-Kalk m. <i>Stringocephalus Burlinii</i> . 2. <i>Psilophyton</i> -Sandsten. 1. Caffiers-Konglomerat.
			Caffiers-Konglomeratet hviler diskordant paa <i>Monograptus-Nilssonii</i> -Skifer, kun kendt gennem Boringer eller i Brønde (Nedre Ludlow). En Boring ved Wirwignes har truffet Lag m. <i>Dayia navicula</i> .
<b>Gotlandium.</b>			

## II. Mesozoicum.

<b>Øvre Kridt.</b>	}	<b>Nedre Senonien</b>	44. Skrivekridt m. <i>Micraster cor testudinarium</i> . 43. Flinthold. Kridt m. <i>Micr. breviporus</i> . 42. Mergel m. <i>Terbratulina gracilis</i> .
		<b>Turonien</b>	41. Knudret Kridt m. <i>Inoceramus labiatus</i> , <i>Mammites nodosoides</i> og <i>Neoptychites peramplus</i> .
<b>Ml. Kridt.</b>	}	<b>Cénomanien</b>	40. Mergelkalk m. <i>Schloenbachia varians</i> og <i>Acanthoceras Rotomagensis</i> ; ved Basis <i>Plocoscyphia</i> -Lag. 39. Glaukonitmergel m. <i>Acanth. latilavium</i> .
		<b>Vraconnien</b>	38. Gråat Ler m. <i>Inflatoceras inflatum</i> .
		<b>Albien.</b>	37. Gråat Ler m. <i>Hoplites interruptus</i> . 36. Grønsandsten m. <i>Douvilleiceras mammillatum</i> .

**Nedre  
Kridt.**

**Aptien.**

35. Sand og Ler ved Wissant m. *Ostrea Leymeriei* og *Trigonia alaeformis* (og »Gaize« de Desvres; Gaize = Haard Sandsten med Opal som Bindemiddel).

34. Saint-Etienne au Mont-Sand med *Exogyra Tombeckii*.

**Wealdien.**

33. Sand, Ler m. Lerjernsten og Brun-  
kul, m. *Cyrena* og *Unio valdensis*.

**Portlandien.**

32. Purbeck-Lag med *Anisocardia socialis*.

31. Sand m. *Cardium dissimile* og *Trigonia Edmundi*.

30. La Rochette-Konglomerat.

29. Kalksandsten m. *Ampullina ceres* og *Trigonia gibbosa*.

28. Kalksandsten m. *Cardium Pellatii* og *Tr. gibbosa*.

27. Sandet Ler m. *Ostrea expansa* og *Perna Bouchardii*.

26. Sandet Ler m. *Exogyra dubiensis* og *Pseudovirgatiles*.

25. Ler m. *Anomya laevigata*.

24. Sand og Sandsten fra la Crèche m. *Harpagodes* og Kalk m. *Perna rugosa*.

Sand og Sandsten, *Trigonia Pel-*  
23. Konglomerat og *latii* og *Gravesia*  
Ler med *portlandica*.

22. Chatillon-Skifer m. *Exogyra virgula* og *Aspidoceras longispinum*.

21. Chatillon-Sandsten m. *Pygurus* og *Oppelia Yo*.

20. Moulin Wibert-Kalk m. *Aspidoceras caletanum* (og Belledalle-Kalk m. *Cidaris* og *Lima proboscidea*).

19. Moulin Wibert-Ler m. *Aspidoceras orthocera*.

18. Brecquerecque-Kalk m. *Pholadomya Protei*.

**Øvre  
Jura  
(Malm).**

**Kimmeridgien.**

<b>Mell. Jura- (Dogger).</b>	<b>Séquanien.</b>	{ 17. Hesdigneul-Kalk m. <i>Perisphinctes Achilles</i> og <i>Zeilleria humeralis</i> og Wirwignes-Sandsten m. <i>Pygaster umbrella</i> . 16. Hesdin-l'Abbé-Oolithkalk m. <i>Nerinea Goodhallii</i> og <i>Trigonia papillata</i> . 15. Brunembert-Sandsten m. <i>Trigonia Bronnii</i> .
	<b>Rauracien.</b>	{ 14. Ler med <i>Ostrea subdeltoidea</i> (og Brucquedale-Kalk med <i>Cidaris</i> ). 13. Mont des Boucards-Kalk m. <i>Ceromya excentrica</i> .
	<b>Argovien.</b>	{ 12. Selles-Ler m. <i>Serpula</i> . 11. Houlefort-Kalk m. <i>Perisphinctes martelli</i> .
	<b>Oxfordien.</b>	{ 10. Mergel m. <i>Millericrinus</i> og <i>Cardioceras cordatum</i> . 9. le Wast-Ler m. <i>Quenstedticeras marioe</i> og <i>Q. Lambertii</i> .
	<b>Callovien.</b>	{ 8. Montaubert-Ler m. <i>Cosmoceras Jason</i> og <i>C. Duncanii</i> . 7. Alincthun-Mergel med <i>Gryphaea dilatata</i> .
	<b>Bathonien.</b>	{ 6. Belle-Oolithkalk med <i>Rhynchonella badensis</i> og <i>Zeilleria lagenalis</i> . 5. Mergelkalksten m. <i>Rh. elegantula</i> . 4. Marquise-Oolithkalk m. <i>Rhynchonella Hopkinsii</i> . 3. Rinxent-Oolithkalk m. <i>Rh. concinna</i> og <i>Clypeus ploti</i> . 2. Mergel m. <i>Ostrea Sowerbyi</i> . 1. Hydrequent-Sand m. Brunkul (tildels Bajocien) og marine Bathonien-Fossiler i det øverste.

**Nedre Jura (Lias).  
Trias.**

{ Kendt fra nogle Børinger tæt ved Kysten af Kanalen.

### III. Tertiær.

Det **øvre Paleocæn** og **Eocænet** er repræsenteret i Flandern og det tertiære Bassin i Picardiet. Yngre Tertiær er lidet udviklet i Fransk Flandern.

#### A. Paleocæn og Eocæn Facies i Flandern.

<b>Eocæn</b>	Bartonien {	8. Ler m. <i>Pecten corneus</i> .	
		Lédien. {	7. Graat Sand v. Cassel m. <i>Nummulites variolarius</i> ; v. Basis Grus m. <i>N. laevigatus</i> paa sekundært Leje.
	Lutétien. {	Bruxellen. {	6. Hvidt Sand v. Cassel m. <i>Lenita patellaris</i> .
		Panisélien. {	5. Glauconitisk Sandsten m. <i>Turritella</i> og <i>Cardita planicosta</i> .
	Yprésien {	4. Flandern-Ler m. <i>Pecten cornolus</i> .	
<b>Øvre Paleocæn</b>	Lan-dénien {	Sparnacien (Lagune-Facies). {	3. Ostende-Lag m. <i>Cyrena cuneiformis</i> . I Flandern er Sparnacien kun kendt gennem Boringer i Egnen omkr. Courtrai, Gand og Ostende.
		Thanétien (Marin Facies). {	2. Glauconitsand v. Ostricourt. 1. Ler og »Tuffeau« (blød, leret Sandsten med Opal som Binde-middel) ved Louvil.

Paa visse Steder bliver den øverste Del af Flandern-Leret lidt sandet og indeholder da *Nummulites planulatus*. Mellem Douai og Lille, ved Mons-en-Pévèle, bestaar den øverste Del af Yprésien'et af Nummulitsand; i Pariserbassinet bestaar Lutétien'et af en Kalksten kaldet »Calcaire grossier« (Grovkalk).

#### B. Paleocæn og Eocæn Facies i Picardiet.

<b>Eocæn</b>	Yprésien. {	4. Sand og Grus ved Mont-Hulin.		
<b>Øvre Paleocæn.</b>	Lan-dénien. {	Sparnacien. {	ved St. Aubin {	3. med <i>Cyrena cuneiformis</i> .
		Thanétien. {	Ler, Sand og Sandsten {	2. m. <i>Cyrena cordata</i> .
				1. Sand og Ler ved St. Josse.



**Sparnacien**'et er stærkt udviklet i Picardiet, ved St. Josse og St. Aubin, i en Ferskvands- og Lagune-Facies, og indeholder et stort Antal varierende Lag af ringe Mægtighed, som man kan gruppere paa følgende Maade:

Sparnacien.	}	3. Lag m. <i>Cyrena cuneiformis</i> .	{	e. Sand og Sandsten m. <i>Ostrea bellouvacensis</i> og <i>Cyrena cuneiformis</i> .
				d. Sand og Ler m. <i>Potamides</i> og <i>Cyrena cuneiformis</i> .
		2. Lag m. <i>Cyrena cordata</i> .	{	c. Jernholdigt Kalk og Ler m. <i>C. cordata</i> og <i>Unio Wateletii var. stapulensis</i> .
				b. Groft Sand med <i>Lepidosteus suessionensis</i> .
				a. Fint Sand. (»Mienne«, Lokalnavn i St. Josse).

### C. Yngre Tertiær (Neogæn).

For Flanderns Vedkommende maa man til **Neogænet** henføre de Sandsten og det jærnholdige Konglomerat ved Cassel og Noires-Mottes, som af de belgiske Geologer regnes til Diestien.

Disse fossilfrie Sandsten overlejrer Eocænet ved Cassel og Paleocænet og Kridtet i Nærheden af Calais (Noires Mottes). Man anbringer dem snart i **Pliocænet**, snart i **Miocænet**. I Følge deres tydeligt udtalte transgressive Paalejrning er der Grund til at henføre dem til **Miocænet**; hvis denne Anbringelse er rigtig, kommer de til at danne en Litoralfacies til Glimmerleret i det vestlige Jylland.

### IV. Kvartæret.

Marine kvartære Aflejringer kendes i Flandern, Boulonnais og Picardiet. De andre kvartære Aflejringer er dels fluviatile Dannelser, dels »limons«, 3: Jordarter, opstaaede ved Omdannelse (Forvittring o. lg.) paa Stedet, hvor de findes, eller kun lidet fjernede og omlejrrede af Vinden eller ved Nedskylning. Desuden maa nævnes nedskredne Masser, Klitter, limmiske Dannelser (Gytje, Tørv o. s. v.).

#### A. Almindelig Inddeling.

Der findes ingen Glacialdannelser i Nordfrankrig (Frankrigs Jordbund har nemlig kun været berørt af Indlandsis paa 3 Steder, nemlig i det sydøstlige Hjørne omkring Rhône, langs Pyrenæernes nordlige Skraaning og i Auvergnens Højland).

I Følge nyere Arbejder af Prof. DEPERET og Dr. GEORGES DUBOIS er Kvartærets Inddeling i Vesteuropa hovedsagelig baseret paa Havets og Fastlandets relative Bevægelser; man adskiller 5 store Af-

delinger, som her gengives i Forhold til den Inddeling, der endnu benyttes af mange Geologer:

V. <b>Flandrien</b> . . . . .	(Transgression)	Holocæn eller Alluvium. Øvre Pleistocæn	} Pleistocæn eller Diluvium eller Palæolithicum.
IV. <b>Monastrien</b> . . . . .	{ Regression Transgression	Mellem Pleistocæn	
III. <b>Tyrrhénien</b> . . . . .	{ Regression Transgression	} Nedre Pleistocæn	
II. <b>Milazzien</b> . . . . .	{ Regression Transgression		
I. <b>Scillien</b> . . . . .	{ Regression Transgression	Pliocænets Slutning.	

### B. Terrasser.

I de store Dale iagttager man gamle Flodaflejninger, som danner Terrasser i forskellige Niveauer, der svarer til forskellige gamle Kystlinier. Da Terrassernes Aflejninger indeholder en varm Fauna, anses de for dannede i Interglacialtiderne, medens Floderosionen, der har frembragt Terasseformen, er glacial (altsaa det omvendte af Forholdene i Alperne og andre nedisede Omraader).

### C. Limon'er.

Limon'erne er dannede til alle Tider og dannes endnu den Dag i Dag; men de ældste er i Almindelighed bortfjernede ved senere Erosion, paa den anden Side er de yngste lidet mægtige. Praktisk talt tilhører Hovedmassen af Limon'erne Tyrrhenien, Monastrien og Flandrien inférieure og moyen.

## Tektonik og geologisk Historie.

I den her betragtede Egn findes flere Antiklinal- og Synklinalakser i Forbindelse med Spring. Størstedelen af disse er orienterede i Retning NV.—SØ.

I Palæozoicum har Egnen deltaget i den caledoniske Foldning (Devonet hviler discordant paa Siluret ved Caffiers) og senere i den hercyniske Foldning: nær ved Marquise findes talrige Folder, Spring og Overskydninger, som har paavirket alle de palæozoiske Aflejninger (indbefattet Kulformationen).

I Begyndelsen af Mesozoicum har et stort Parti af Egnen været hævet over Havet; dog er Jura-Serien fuldstændig i Bouonnais.

Efter Juraperioden er der indtraadt nye tektoniske Bevægelser, og derefter har ved Slutningen af Nedre Kridt en stor Havtransgression paavirket hele Nordfrankrig. Denne Transgression er særlig udpræget i Cenomanet og fortsattes under Turon-Tiden.

Slutningen af Kridtperioden er mærket af en Regression.

I Løbet af Eocæn-Tiden har der fundet smaa Hævninger og Sænkninger Sted.

Fra Oligocæn-Tiden og under en stor Del af Miocæn-Tiden blev Egnen paany stærkt foldet og gennemsat af Spring; disse sidste Dislokationer synes at være knyttede til de alpine Foldninger.

Egnens kvartære Historie er i sine Hovedtræk følgende (idet der begyndes med de ældste Afsnit):

### I. Sicilien.

Havets Transgression.  
Strandlinjernes Maximalhøjde over det nuværende Hav er 100 m.  
Den marine Fauna i Middelhavs-Omraadet temmelig kold.  
Aflejringer med Levninger af *Elephas meridionalis cromerensis*.  
I Nordfrankrig kendes ingen marine Aflejringer.  
Derefter Havets Regression.  
Günz-Istid?

### II. Milazzien.

Transgression.  
Strandlinjernes Maximalhøjde + 60 m.  
Den marine Fauna i Middelhavs-Omraadet varm.  
Aflejringer med Levninger af *Elephas antiquus*, *E. trogontherii* og *E. primigenius* (Mammuth).  
I Nordfrankrig kendes ingen marine Aflejringer.  
Havets Regression (Fremrykning af den ældste kendte danske Indlandsis; Morænen under Yoldialeret ved Esbjerg).  
(Mindel-Istidens Maximmm).

Havets Transgression. — Isens Tilbagerykning.  
Strandlinjens Maximalhøjde + 30 m.  
Den marine Fauna i Middelhavet meget varm.

## III. Tyrrhénien.

Aflejringer med Levninger af de samme Elefanter som i Milazzen.  
 Sandet ved Ghyvelde nær ved Dunkerque. — Eem-Aflejringerne i Holland, Nordtyskland og Danmark<sup>1</sup>).  
 Havets Regression (Fremrykning af 2den danske Indlandsis; Diluvialsandet og øverste Moræneler i Vest-Jylland).  
 (Riss-Istidens Maximum).

## IV. Monastirien.

Havets Transgression. — Isens Tilbagerykning.  
 Strandlinjernes Maximalhøjde + 15 m.  
 Den marine Fauna i Middelhavs-Omraadet tempereret eller varmt tempereret, i Nordfrankrig koldt tempereret.  
 Aflejringer med *Elephas primigenius*.  
 England adskilt fra Kontinentet.  
 Strandvolde ved Sangatte, Coulogne og Attaques.  
 Fluvio-marine Aflejringer ved Phare ved Wissant.  
 Strandvolde (»Prucques«) i Picardiet (Gallets de Le Crotoy).  
 Skærumhede-Aflejringerne. — Brørup-Moserne.  
 Havets Tilbagerykning. — Isens Fremrykning.  
 (Sidste danske Istid; de store, jyske Hedesletter og Moræneleret og Diluvialsandet Øst og Nord for dem).  
 (Würm-Istidens Maximum).  
 Kystlinien for Maximum af Regressionen ligger nu 40 m (?) uder Havfladen.  
 England forenet med Kontinentet.

Havets Transgression foregaar i alt Fald i denne Periode med visse Oscillationer (Indlandsisens endelige Tilbagerykning = Daniglacial + Gothiglacial + Finiglacial).

<sup>1</sup>) Senere Undersøgelser (i September 1925) har godtgjort, at Eem-Lagene tilhører sidste Interglacialtid (Monastirien); se S. 66.

**V. Flandrien.**

England skilles paany fra Kontinentet ved et smalt Sund.

Aflejringer med *Elephas primigenius sibiricus* (Mammuth) og *Rangifer tarandus* (Rensdyr).

Strandlinjen, der svarer til Fastlandstidens (Ancylustidens) Maximum, ligger nu paa  $\div$  15 m.

Havets Transgression fortsættes under Postglacialtiden.

Strandvolde ved Calais (Cordon littoral des Pierrettes) og ved Bel-air 1 km NV. for Etaples (samtidige med de danske Tapes-Aflejringer). Udvidelse og Uddybning af Strædet ved Calais. Derefter foregaar der en lille Hævning, under hvilken der paa Plaine maritime dannes Tørveaflejringer i Løbet af den yngre Stenalder og den romerske Periode. Havet trænger ind over Plaine maritime fra det 3die til det 8de Aarh. ef. Chr. og efter en Hævning i Middelalderen dækkes visse Strækninger igen af Havet i det 13. Aarh.

**Oversigt over Sen-Kvartærets Inddeling i Nord-Frankrig, sammenlignet med Forholdene i Danmark.**

Hovedinddeling.		Niveauforandringer	Flandern.		Picardiet.		Danmark.		
<b>Flandrien.</b>	Fl. supérieur.	<b>Assise de Dunkerque</b> (omkring det nuværende Hav-niveau). <i>Mya arenaria</i> indvandrer.	Nuværende Kystlinie.  Transgression.	Recente Aflejringer.  Marine Aflejringer fra XIII Aarhundrede.  Marine Aflejringer fra III.—VIII. Aarh. (incl.).		Middelalderens Landoverflade.  Gallo-romansk Landoverflade.	Recente Aflejringer.  Cardium-Sand ved Crotoy og Marquenterre.	Tørv.	Aflejringer med <i>Mya arenaria</i> (historisk Tid og Nutid).  Marsken i sydvestl. Jylland.
	Fl. moyen.	<b>Assise de Calais</b> (+ 0 — + 15 m). Fauna som den nuværende, men uden <i>Mya arenaria</i> .	Standsningsmaaske Regression.  Transgression.	Strandvold (Cordon littoral des Pierrettes).  Polder-Ler (Marsk).  Graablaat Sand	Tørv med yngre Stenalderens og ældre Metaltids Redskaber.	Cordon littoral de Bel-Air.	Polder-Ler (Marsk).  Graat Sand.	Tørv.	Dosinialag.  Ældre Tapeslag.
	Fl. inférieur.	<b>Assise d'Ostende</b> (+ 15 — + 30 m). Boreo-lusitansk Fauna med flere nu udvandrede Arter, f. Ex. <i>Corbicula fluminatis</i> .	Standsningsmaaske Regression.  Transgression.	Corbicula-Sand ved Lef-finghe o. a. St. (+ 15 — + 25 m).  Corbicula-Sand ved Ostende (+ 26 — + 33 m).	Æstuarie-Leret ved Coquelles (med <i>Elephas primigenius</i> ).	Limon d'Ostende.  Tørv ved Coquelles	Polder-Ler (Marsk).  Sand og Grus ved Basis af Plaine maritime.	Tørv.  Fluviatilt Sand og Grus.	Ancylus-Tørv. Ferskvandslag ved Nørre Lyngby. Zirphæalag.  Senglacial.
<b>Monastirien.</b>		Regression.  Transgression.	(?) Galets de Ft. Château.  Hævet Strandbred ved Sangatte, Coulogne og Attaques.	Tørv paa Dogger-Banken.	Strandvolde (Prucques) ved Crotoy.	Corbicula-Sand ved Menche-court.	Grus ved Montières med <i>Elephas primigen.</i>	Sidste Glacialtid.  Skærumhedeserien.	

**Tyrrhénien** o. s. v.

### Litteratur.

Her anføres kun nogle Arbejder valgte blandt Hovedværkerne og blandt den nyeste Litteratur.

#### A. Haandbøger.

- A. DE LAPPARENT: *Traité de Géologie*. 5e édition. (Paris) 1906. IIe Partie. Géologie proprement dite.
- E. HAUG: *Traité de Géologie*. (Paris). II. Les périodes géologiques (1908—1911).
- J. CORNET: *Géologie*. (Mons). 3me Partie. *Géologie stratigraphique*. 1923.

#### B. Nordfrankrig i Almindelighed samt Flandern.

- J. GOSSELET: *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines*. (Société Géologique du Nord, Lille). 1880—1903 423 p., 29 pl. paléontologiques, 14 pl. A (cartes), 22 pl. B (coupes).
- J. GOSSELET, M. LERICHE, H. DOUXAMI: *Aperçu géologique du département du Nord*, (Lille et la région du Nord en 1909, t II, publié à l'occasion du Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences) *Annales de la Société Géologique du Nord*. t 38 1909, p. 192—260.
- G. DUBOIS: *Etude géographique, géologique, et agronomique du Mont de Watten*. *Annales de la Société géologique du Nord*, t 45., p. 1920, p. 56—103, pl. A.
- M. LERICHE: *Monographie géologique des collines de la Flandre française et de la province belge de la Flandre occidentale (Collines de Cassel et des environs de Bailleul)*. *Memoires Explication Carte Géolog. France*. 112 p., 4 pl. 1922.

#### C. Boulonnais.

- J. GOSSELET: *Aperçu sur la géologie du Boulonnais*. Extrait de l'ouvrage offert par la ville de Boulogne-sur-Mer aux membres du XXVIII Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, 1899, 50 p., 9 fig.

- J. GOSSELET, MUNIER-CHALMAS et E. PELLAT: Boulonnais. VIII e Congrès géologique international, 1900, Paris, IX, p. 1—26, 1 fig, 2 pl.
- P. PRUVOST et J. PRINGLE: A synopsis of the Geology of the Boulonnais including a correlation of the Mesozoic rocks with those of England. Proceedings Geologists' Association Vol. 35, 1924, Part 1, S. 29—56. 5 fig., 2 pl.

#### D. Tertiæret i Picardiet.

- G. DUBOIS: Etude des faciès thanétien et sparnacien du Landénien à St. Josse-sur-Mer et St. Aubin. Annales de la Société Géologique du Nord, t. 46, 1921, p. 79—133, 3 fig., pl. II.
- G. DUBOIS: Constitution du Sparnacien à Colline-Beaumont (Pas-de-Calais), C-R. S. Société géologique de France 1922, no. 14, p. 174.

#### E. Kvartæret.

- C. DEPERET: Essai de coordination chronologique des temps quaternaires. C-R Académie des Sciences. 1918—1922.
- G. DUBOIS: Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France. Mém. de la Société géologique du Nord, t. VIII, no. 1, 357 p., 41 fig., 5 pl.

I dansk geologisk Litteratur er Flanderhavets Natur og Historie kortelig omtalt i:

- MADSEN, NORDMANN og HARTZ, 1908: Eem-Zonerne. D. G. U. II. R. Nr. 17. S. 214—222, og
- A. JESSEN, 1916: Marsken ved Ribe. D. G. U. II. R. Nr. 27. S. 49—50.

#### F. Tektonik.

- A. BRIQUET: Carte tectonique de l'Artois et des régions voisines. Congrès géologique international, C. R. XIII e Session, Belgique 1922, p. 387—421, 6 fig., pl. II.