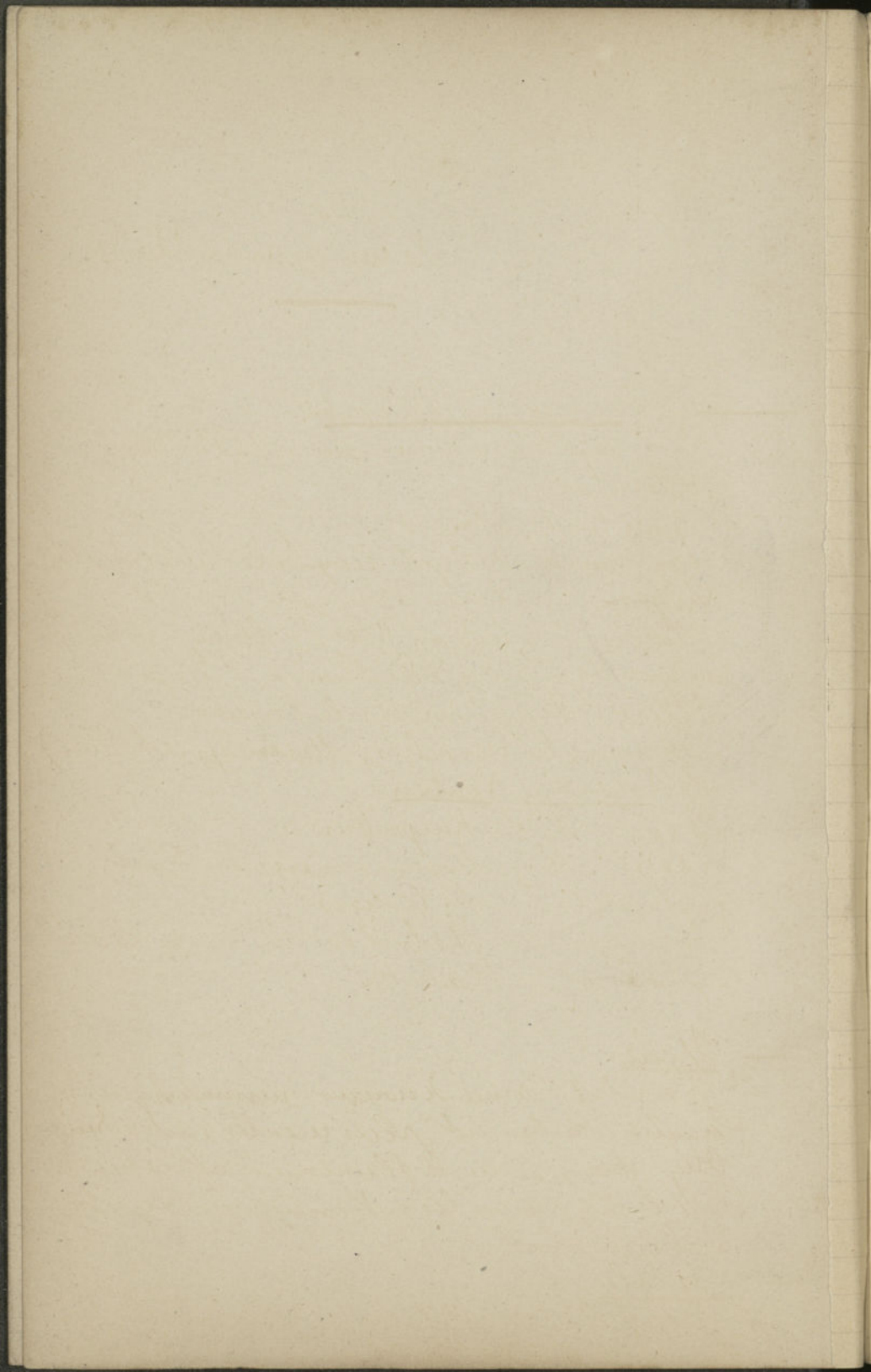


Geologie

Cours de M. Gossélet
1901-1902 - II



Le Tertaire dans le Monde.

Transylvanie, Dalmatie.

Dépôts de sel marin qui sont à la base de l'Helvétien.

pour conches à Cingées;

and autres vâtes Dépôts remplis de Paludines et de Viviparus, moll. eau saumâtre

Tout cela s'étend au N des Balkans, et lue en vâtes dépôts du S de Prusse jusqu'en Géral: Depressur Aralo Caspienne.

On a appelé ces sèches (d'essouss et Plain) le Schmalen, Pontien

Pour au N, les Karpaltes:

Les Karpaltes coners au Pysch, une grande cret, l'écube tertaire.

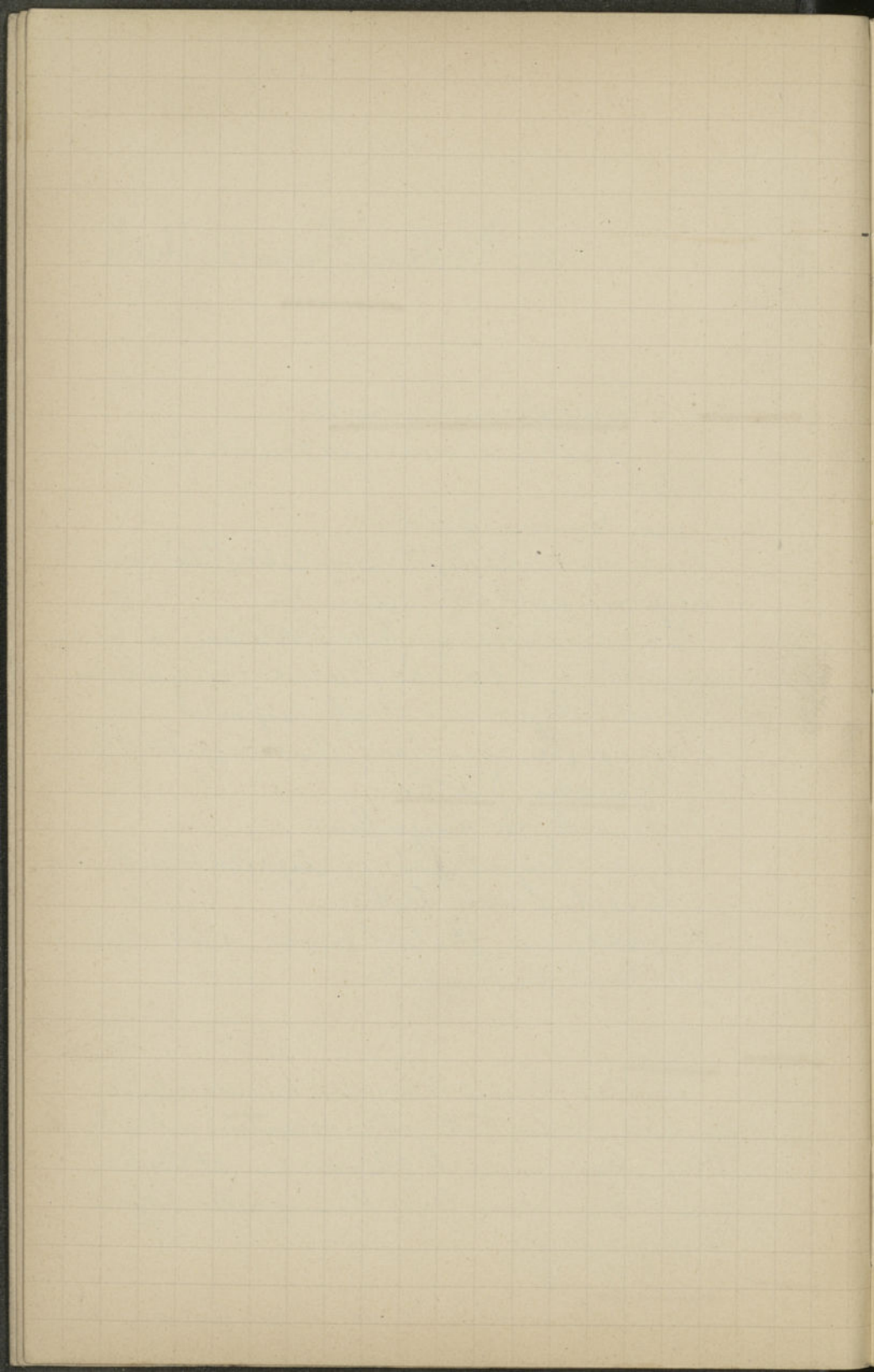
On y voit une Helvét marin: entre la deux Dépôts de sel de Wieliska

Italie.

Enentant l'ornée de rochers nummulitiques: la autres conches tout plus récentes sont redées Olig, Kog, mais le Flavanien et Asten sont l'ovis: avec les. V. on appelle Dépôts Subapennins

Sicile - &

Dépôts de roche tertaire, reprent sur les



manera à Cargene, sans prob. Plussancien.
Calcaires de Syracuse (prottes célestes) c'est de Calcaire
marin Pliocène, très récent: on en a fait le Sicilien
Remarquable qu'il se trouve à 900 m du niveau de la
mer: il a fallu soulever considérable

Algérie

- géologie très intéressante - nombreuses thèses.
- 1 La base des ter. tertiaires formée de cal à l'Est
comme la zone Médit. - ils s'étendent jusqu'en Egypte -
(Carpynien d'Egypte)
 - 2 On trouve en Algérie phosph. de chaux comparables
de France, mais c'est au Ténésien, ph. de l'Est
(phosph. de Rebers)
 3. En Alg. au Sud de la Médit. l'Helvetien très développé;
caractéristique sont plus *O. crinumma*.
Discosconches, très grands Clypeastres
 4. Le Plussancien caract. par *Urb. curvifolia*,
se trouve sur les côtes d'Algérie à 400 m alt.: reliquit
certainement.

Histoire de la Méditerranée très intéressante
de la zone médit. le dép. nummul. eocène
et olig. sont redressés

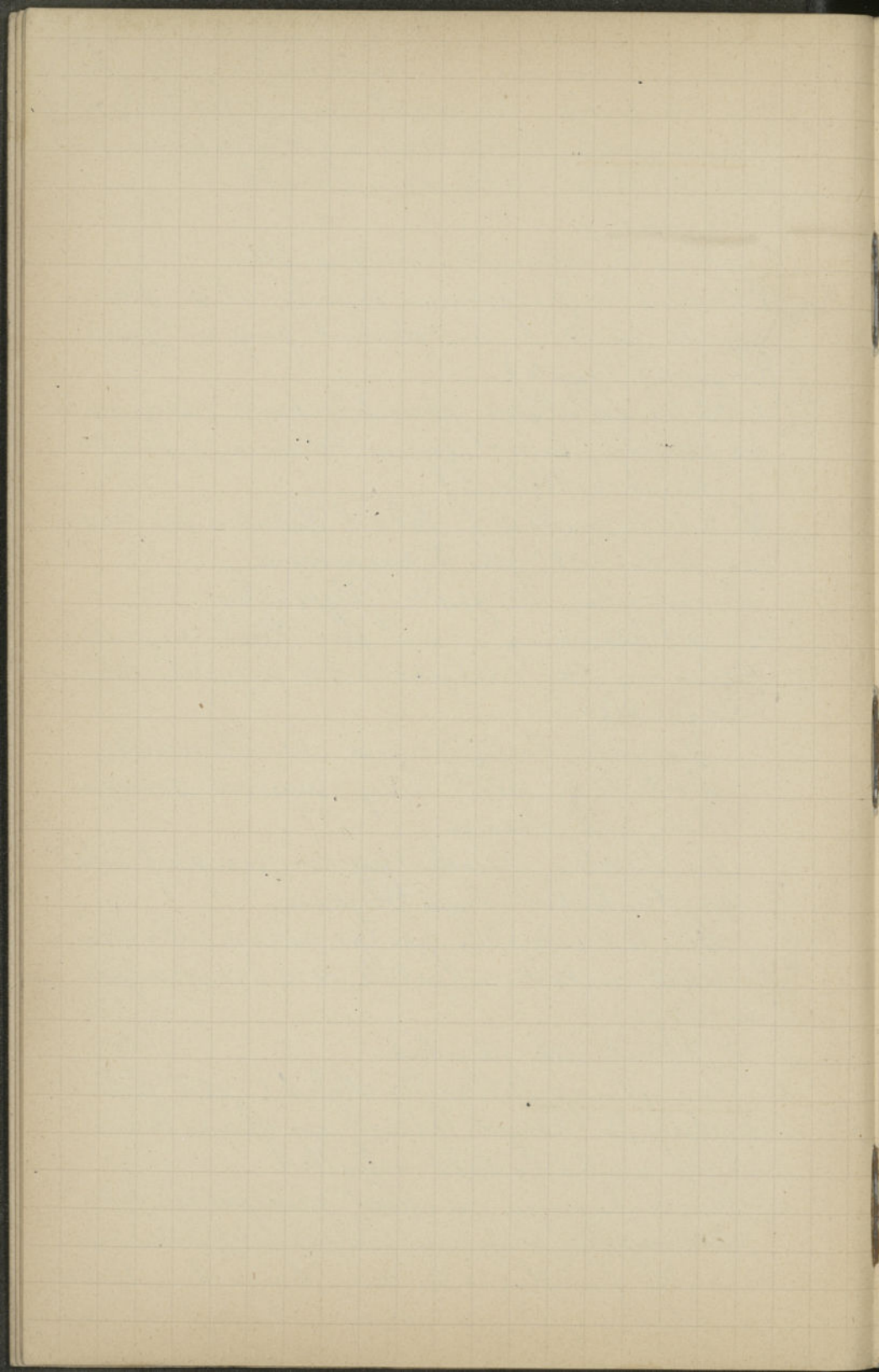
La Méditerranée n'aurait pas eu une mer prof. entre
avant le fin de l'époque Oligocène.

Mais le Burdigalien par t'pro redressé: il s'étend sur
la Médit., surtout occidentale: on ne le connaît pas
en Algérie.

L'Helvetien s'ét. plus loin:

On a 900 m appelé Burdig Médit I et l'Helvet
Médit II. C'est une forme de une
Médit. amol à la Médit. actuelle.

Pour l'Europe au Médit. principal vers le N,
de la zone plaus. même, se connaît par ceux
mâtes (conches à Cargene, Samouhen, Fonten)
c'est alors qu'a pris naissance la zone de l'Arto-



Ceppene qu'on s'aperçoit de haut par bande
de terre.

Amerique.

Le terrain se montre au centre, ^{du N} autour du Mexique,
et du côté du pacif

Côte de l'Amé-
rique du Nord

Au centre Am N, nous ont a etat en done: les
couches les plus anc sont les ches de l'urume sont
pass entre cet et l'et. on y ve veget l'urume,
qger man l'et, man un reptiles de secunde.

Pan des depots - Et les mass tones du Nebraska
eoc, olig, tres riches en minifossiles

Côte de l'At-
lantique

Le G All et Mexique, on lue des restes de
mer: depots l'urume marins, eocene.

Olig et neog inf.

ce qui remarquable, est que l'cent deq fossiles
commun avec Europe. On adit que ce minnaire
ne pvenit pas francher les gdes prof de l'Atl, faut
q'u'il y eut mer peu large et peu prof de la Merit
jusqu' au golfe du Mex: au N et au S de continent,
l'Atlantique n' existait pas.

C'est tres arbitraire, se peut que la fne me au N,
ait gagne peu à peu sur les cotes.

La popul de l'onde ouest par phaph chane tres
recente.

Côte de l'Asie

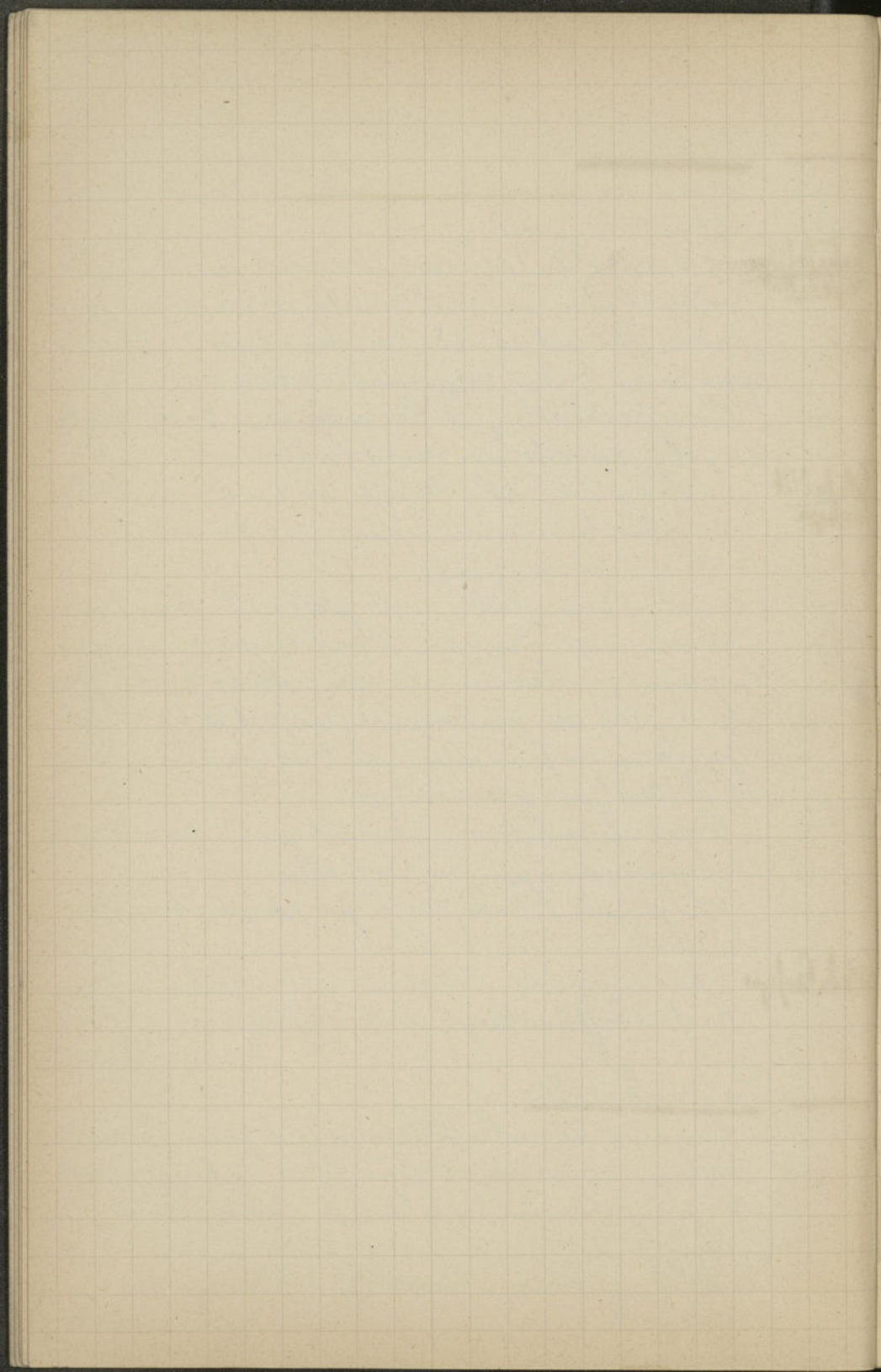
Au l'ouest de l'Amé N on lue l'Asie Pacifique
A a fait deff du Mexique - sont Keogen.

Regioboreales

On y a tré des restes de terrain tertiaires. Ces restes
sont pque tous du depots ligniférés riches en plants.

Il y a depots de G roland, Islande, Ours,
Spitzberg

Et y a en core de fossiles à l'ep. neogéne
en Islande, Spitzberg, Laffoden, et dans Sibérie

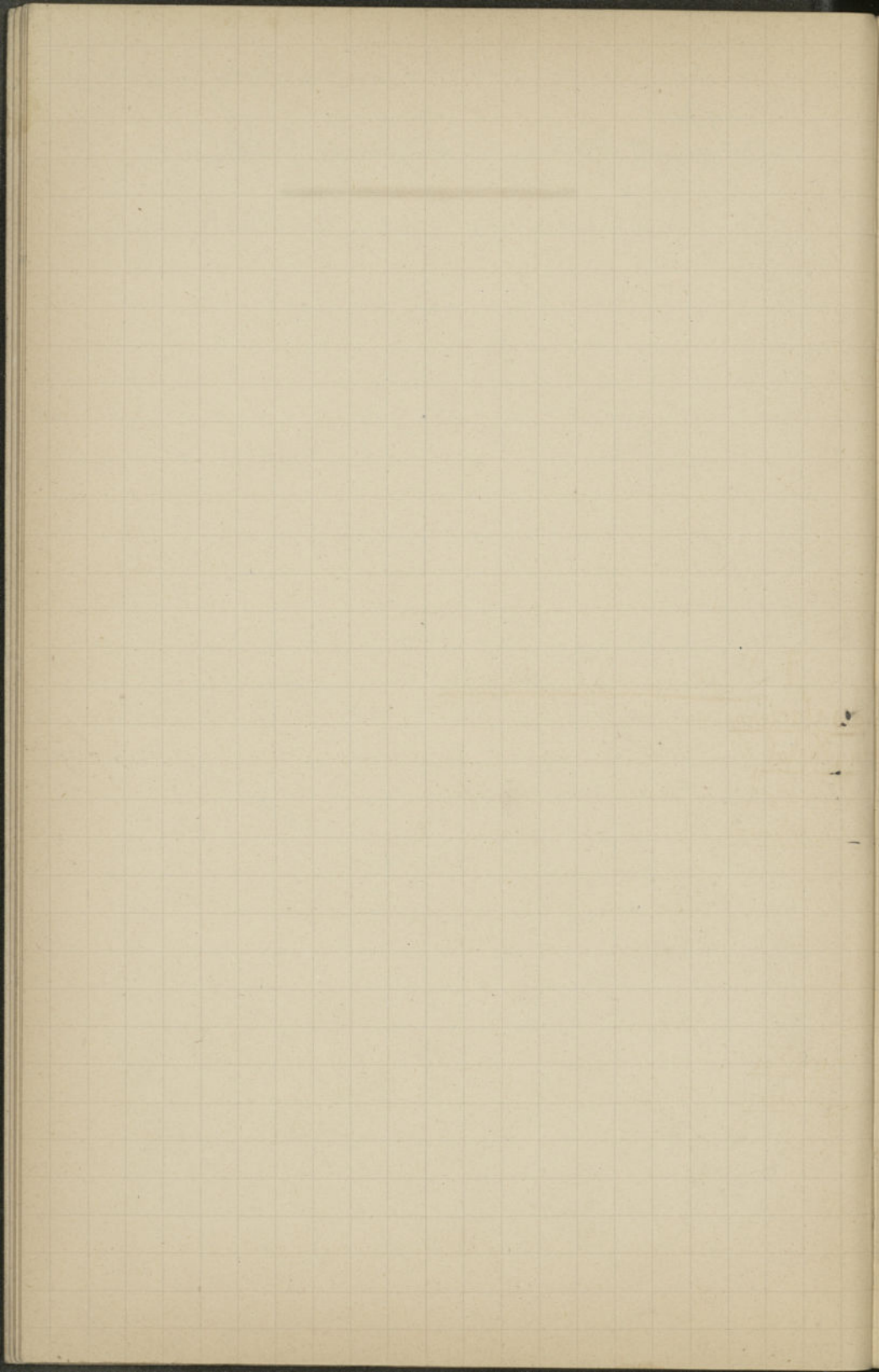


In celo Leguora, Populus.

Resumme de tuer cette flore tempore de Aegum actual pumie
Ce vege pour.

On rencontre Lytho manus neogius an hutzberg.

Cratogeomys eximius au lieu de *Platadomya*



Quaternaire ou Pleistocène

Le nom de quaternaire très ancien, mais le plus usité
caract par 3 gds faits :

- 1 l'extension des glaciers - l'extension de l'homme,
- 2 l'extension des glaciers - l'extension de l'homme,
- 3 le creusement des vallées

I L'extension des glaciers.

des glaciers / Les glaciers formés par la neige, c'est par l'atmosphère
engénéral froide : les glaciers mont. couvertes de neiges éternelles, surtout

Glaciers à altitude et latitude :

des montagnes Himalaya 4.900 m.

Alpes montanes 3.900 m

Alpes du Valais 2.700 m (climat continental)

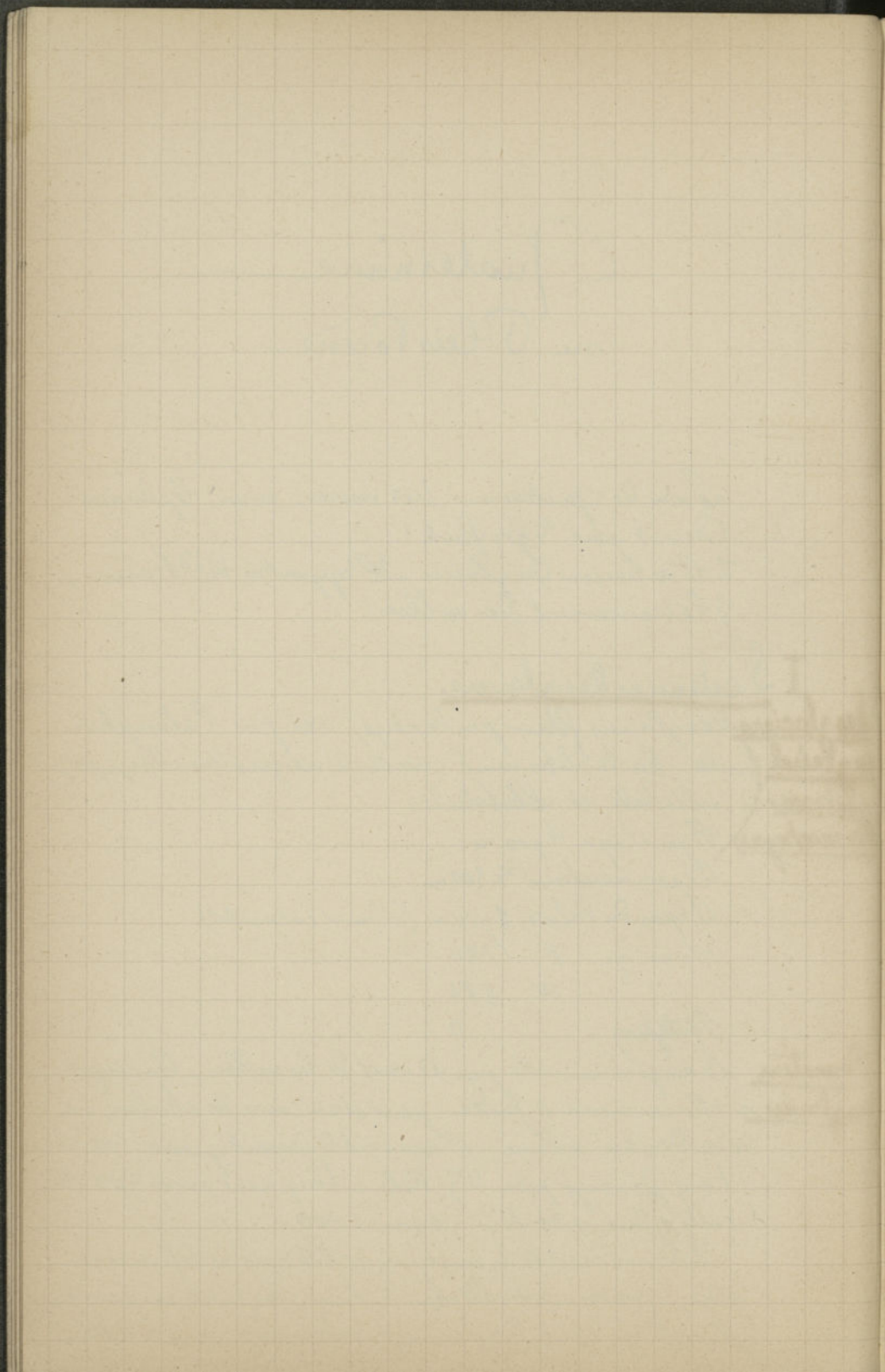
Normiege: E 1.000

W 884

Spitzberg 0

Formation La neige s'accumule par le vent de les vallées, les cirques,
des glaciers où elle commence à fondre : peut être d'cause de chaleur, ou
de radiation solaire, l'ensemble devient grenu : névé
1 mg de neige pèse 85 Kil - 1 mg neige pèse 500 K
1 mg glace 900 K - eau 1000.

En descendant de la mont, on voit la névé se transformer en
glace : pression et radiation solaire : les petits morceaux de
glace de la névé deviennent cohérents; sous l'influence



de radat rochers du jour, fuson - la nuit elle regèle en
muse -

La radiation des rochers est considérable aussi: (99 sur 100).
Celle glace porte le nom de glacier.

Elle se détuit aussi même: peu évaporation, et
surtout peu fuson: Or les glaciers de Chamorve, fuson
de 3 à 4 centim par jour: l'eau coule à la surface des
glaciers où elle fait petits ruisseaux jusque si ce que
s'accumule finisse où elle s'enfonce (ce que l'on
appelle un moulin)

Progression
des glaciers Les glaciers sont en mont, la glace descend en suivant
la vallée (un grand débris d'un moulin, fut retrouvé
l'année suivante à 200 m de là) - (l'échelle de hauteur
perdue en 1780, retrouvée en 1832 à 4 mil - en 1845, à 400 m)

Maintenant on même en plantant des drogues
en tranchées du glacier, on constate leur avancement.

La mer de glace de Chamorve avance de 3 d'cm en 24 h

Or les glaciers, progressent plus rapide au centre que sur
les bords

Les glaciers, en descendant arrivent ds des régions de
+ en + chaudes où ils fondent

Et d'arrivent de l'eau, qui a double origine: la fuson
du glacier, et l'eau descendue sous le glacier par les
moulins.

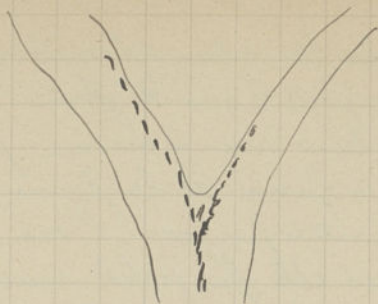
La terminaison du glacier est sale, mauvaise.

La source de l'Arar débite 2 millions m³ en 24 heures
entièr - en hiver les sources tarissent.

On constate gde variation ds la progression des glaciers,
suivant les années. Cela dépend de leur alimentation
et de leur ablation

L'avance du glacier se modifie non au bout de quelques
heures de neige, mais 5 à 7 ans, 20 ans après.

En neiges abondant au Ganderwald en 1865: le glacier
a commencé à avancer en 1885 - Le manque de chute de
neige en 1872, le manque d'avancement en 1893.



Mais la progression varie avec les glaciers. En 1877, le glacier
des Bronns a avancé de 31m en un an

Morenes
et roches
glaciaires Les glaciers dyades cailloux, provenant des roches
qui entourent le glacier : ce sont les morènes latéraux.
Si ? vallées se réunissent, les morènes latéraux forment
une moraine centrale réunie.

Quand le glacier fuit, à son extrémité il dépose les
morènes : morènes frontales

Si le glacier avance il pousse la moraine frontale ;
s'il recule il la laisse en place, et on trouve alors une zone
de moraine en avant du glacier.

Beaucoup de blocs sont précipités des montagnes, sur
le fond du glacier : les gl. sont déversés et les lapins
en blocs ronds.

De plus le sable, les petits blocs emprisonnés dans la
glace strient les blocs sur les glaciers ronds,
les blocs sont striés -

On connaît la moraine profonde, qu'on avance avec le
glacier, mais moins sûre.

En passant entre les roches glaciaires les polaires,
les berrants, les arrondissant : roches montonnées
des montagnes.

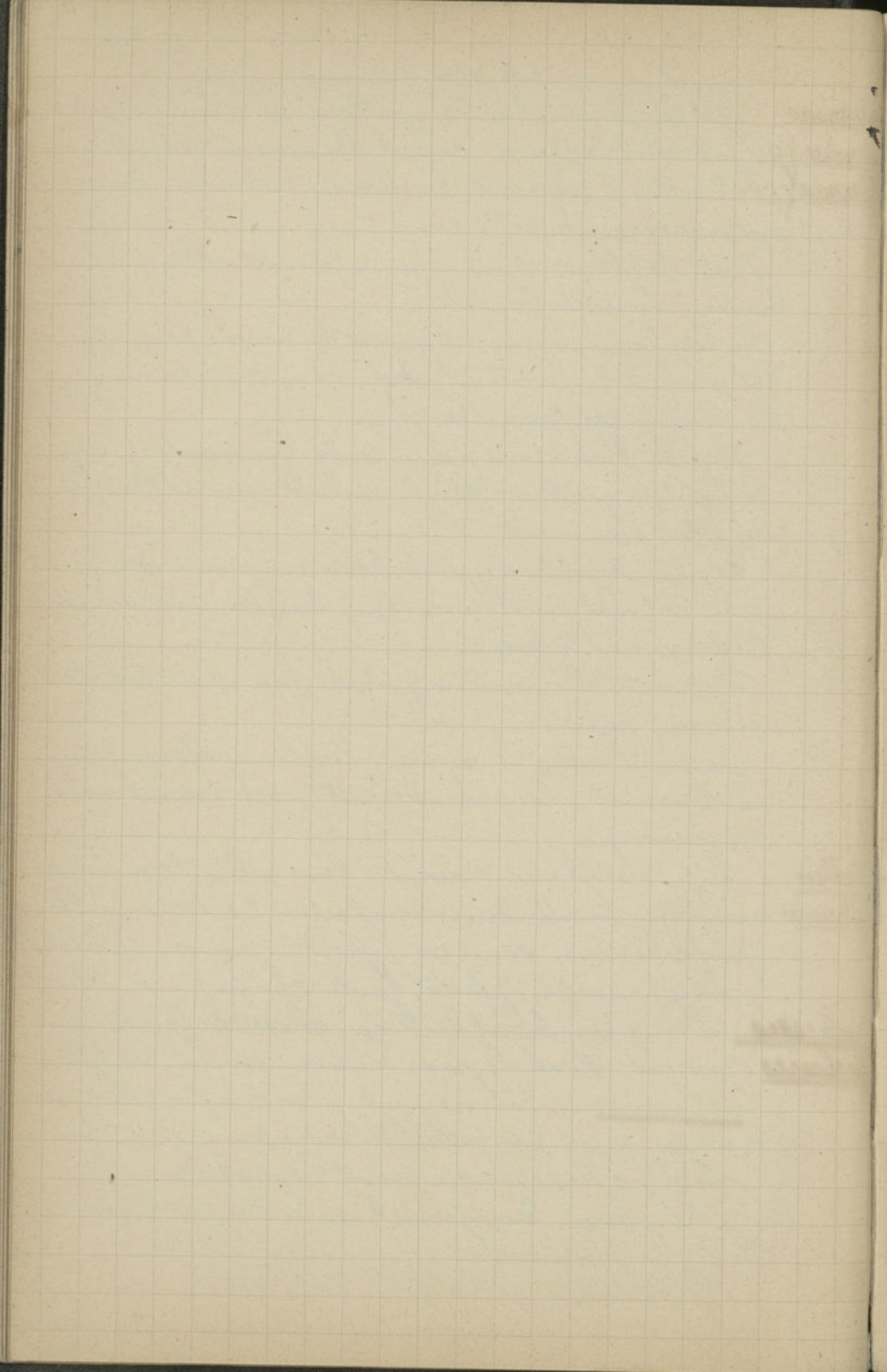
Vallées
glaciaires Enfin les glaciers occupent leur vallée (comme une
ruisseau). On attribue à des glaciers certains vallées
profondes les escarpements (grands, conques : ici c'est
peut-être exagéré : plutôt fentes & larges)

Glaciers
polaires En approchant des pôles, glaciers différents qui
courent tout le pays d'une mer de glace
islandais - on ne voit plus d'autre
rocher, pas de plus de moraine.

La glace descend en suivant la pente du sol.

Ces glaciers du grand méchant à la vitesse
de 19 m par jour.

On voit de la mer, les glaciers partent à fleur
de terre, une partie du glacier flotte et est en train
icebergs



L'extension à l'époque quaternaire, on constate que glaciers ont pu
des glaciers un développement très considérable: on a vu roches
quaternaires montantes, stries les lam des glaciers actuels,
glaciers des moraines (amas de blocs épars sur un ordre,
des moraines venant de loin) - des glaciers stries du sable
morainique produit par l'abaissement des roches sur
marche des glaciers.

Cette théorie glaciaire ne s'est pas vite ramifiée
En 1853, Chaboussier le premier (géol. suisse)

sur le Jura, en citant un bloc de protogine venant
du Mt Blanc - un bloc de grès de Tolène venant
de 46 lieues (2060 m)

On citait des roches polies à 250 m au-dessus de la
vallée de l'Aar: fluit donc que glaciers furent plus
hauts de 250 m.

La théorie fut adoptée par les jurais. Aujourd'hui elle ne
fait plus doute, on l'exagère parfois

On a reconnu que l'ancien glacier du Rhône
s'est étendu jusqu'au Jura, jusqu'à St-Jean, du
même ordre que le Jura en passant par les cols

On donne qu'à l'ép. Pléistocène le glacier
de tulle avait 900 m d'épaisseur, s'étendait sur
surface 150 000 Hectares.

Mais à cet instant il semble que périodes
glacées, de fusion, soit que les glaciers recu-
laient pour reculer ensuite au processus précédent.

on les appelle périodes interglaciaires

En tulle on en a reconnu facilement deux.

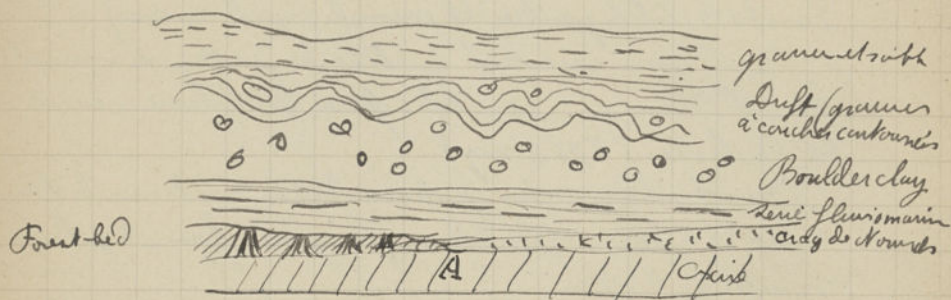
Aujourd'hui les reconnaît-on?

Les moraines ont des formes particulières, elles
sont striées contenant des blocs erratiques stries.

On fait du milieu d'une moraine morainique on
aperçoit galets ronds avec sable et graviers
fluviatile

En France on a reconnu 4 périodes interglaciaires

Coupe de la Galaise aux environs de Croner



en Pyrenes, 3 ans.
Enfin on a reconnu des glaciers des Vosges, Auvergne,
Forêt Noire (même nom dans les Andes)
Dans les Hautes Alpes aussi

Glaciers Outre ces glaciers des montagnes, il y a eu un
placiers grand développement de glaciers polaires?

Glaciers Un calanda au N, avec le Groenland pour centre.
Lickord Ce sont des glaciers qui descendent du S, Spitz, Sédin,
Namer, et vont vers le midi.

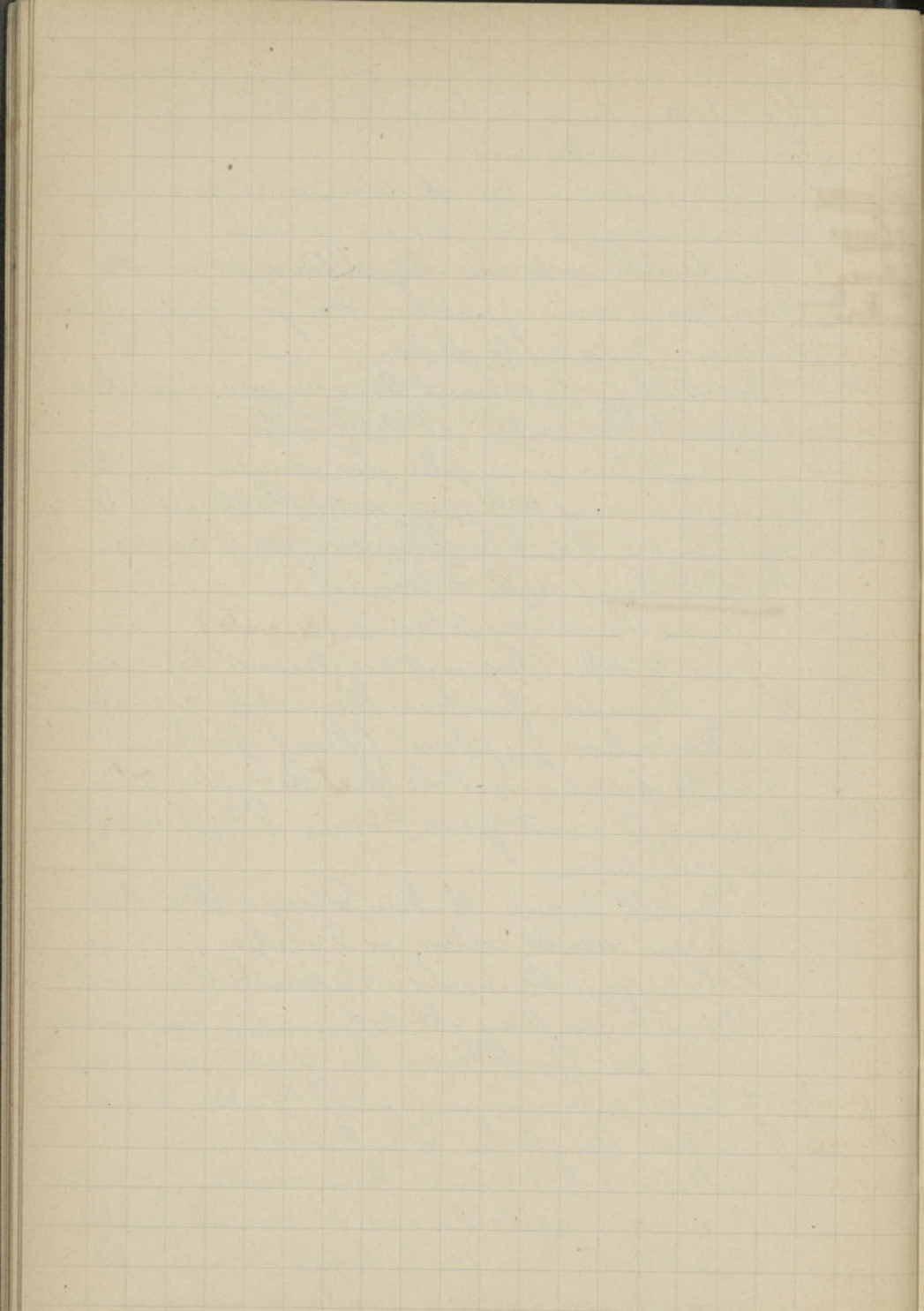
On sait qu'ils venant de ces régions jusqu'ils en
couvrent les roches et les fossiles

En Angleterre ces argiles maraîques avec blocs
évaporés ont été trouvés sans l'existence de :
jusqu'à l'embouche de l'Hamme : on l'appelle
Boulder clay (argile à blocs)

Coupe de l'embranchement (ci-contre)
Pour le Boulder clay on voit argiles avec coque de
douce, lignites, smalt. fluviatile by un repère
sur des cubes en place (frost bed) —
Or celle smalt est le frost bed on a tiré
Epping, E. antiquus, une Elypt meridionale,
un peu plus.

En all de me à l'In d'ing à l'a Meau
sep par sable blanc et E. antiquus.

- La coupe de la + au N s'étend à l'ouest de S.
De même en France de l'ouest de l'ouest de l'ouest
— On tire de l'ouest de N, on a reconnu
3 lignes maraîques, cad 3 gdes traces
d'ancien des glaciers d'Islande —
Celle du S est mieux bien creuse, jusqu'à
la + au N. celle de la + au N mieux creuse.
— Dans l'ouest on a tiré de la gde fosse, cad
reconnue par carbonis roulés et glace quaternaire
— En Islande on a tiré qu'on les îles Lickord
y a des falaises de N on hauteur de 1000 de



glace, et au dessus du limon avec E primigenius
(vers 140° lat E). Et Lapp, veut pas accepter, pour cela
le gén.

Glaciers du Sud On trouve sur les côtes le long du Pérou
l'Ande, sur Patagonie - et on les trouve de Nouvelle
Zélande - ailleurs il n'y a pas de terre.

Cause de
l'extension
des glaciers
Théories
de la cause
générale

C'est la cause de l'extension des glaciers -
c'est la chute des neiges: mais q. en est la cause?

Un très gd n. théorie. 2 catégories: la terre sur le pied
1) Les amoncellements: la terre se refroidit continuellement
par rayonnement du noyau terrestre igné, le froid
gagne: a ep. oblig de couches polaires en traits
de végétation. qd le froid est arrivé, et arrive
la période glaciaire - Elle vient donc arriver sub-
itement: et la terre a après du se réchauffer de plus
subitement

2) D'autres ont dit: Le soleil se retireait tous les
jours: englobant ttes les planètes, et les a lachées
peu à peu - on peut supposer qu'à époque néogène
il était plus large, rayonnant plus fort -

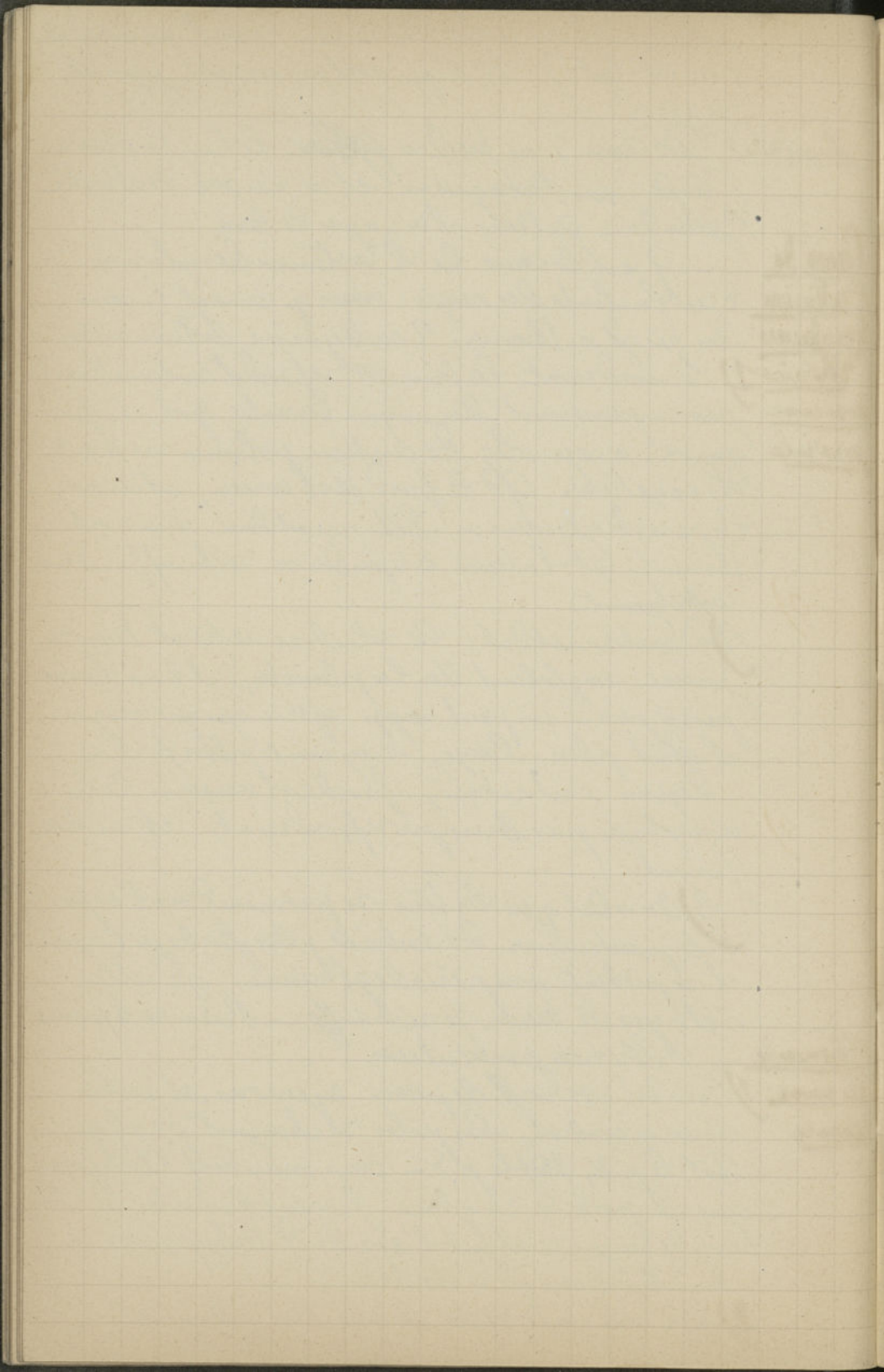
Depuis s'est retiré, froid est venu - Cela
n'explique pas pourquoi s'écroulent, et réchauffe
lentement.

3) On a dit que la terre se promène dans l'espace
elle peut arriver d'entraînés plus froids de l'espace,
il se produit une période glaciaire. qd elle
s'éloigne de la terre se réchauffe - Rien ne la promène

Théorie de
la cause
locale

1) On a dit: si infl de pôles équinoxes et autres
causes astron, les pôles se chargent de glace,
tôt le p. N, tôt le p. S - on a même dit (Adhémar)
que le poids de la glace faisait basculer, d'où
un déluge: c'était l'ép de d'Orbigny où on
admettait un gd n. de déluge.

2) De nos jours cette théorie très adoucie:



sous l'influence des faits actuels, le pôle se refroidit,
voyage sur la terre, de manière très régulière.

— Si le dév. des glaces est dû à ces causes, cela
expliquerait que depuis que la lune est tenue: on ne
trouve les ~~glaces~~ ^{glaciers} qu'à l'époque présente.

Et pour cela, il y a peu près comme à l'idée
d'une époque glaciaire présente, à l'époque
— mais pas à d'autres époques.

Or la théorie suggérée exigeant des périodes
glaciaires très plus nombreuses.

Or cette théorie, la glace se serait développée
localement à la surface du sol: en glace a cet
endroit, mais que climat tempéré à l'autre:
Orgeol montre que le N et le S étaient glaciaires en
même temps.

3) autre hypothèse:

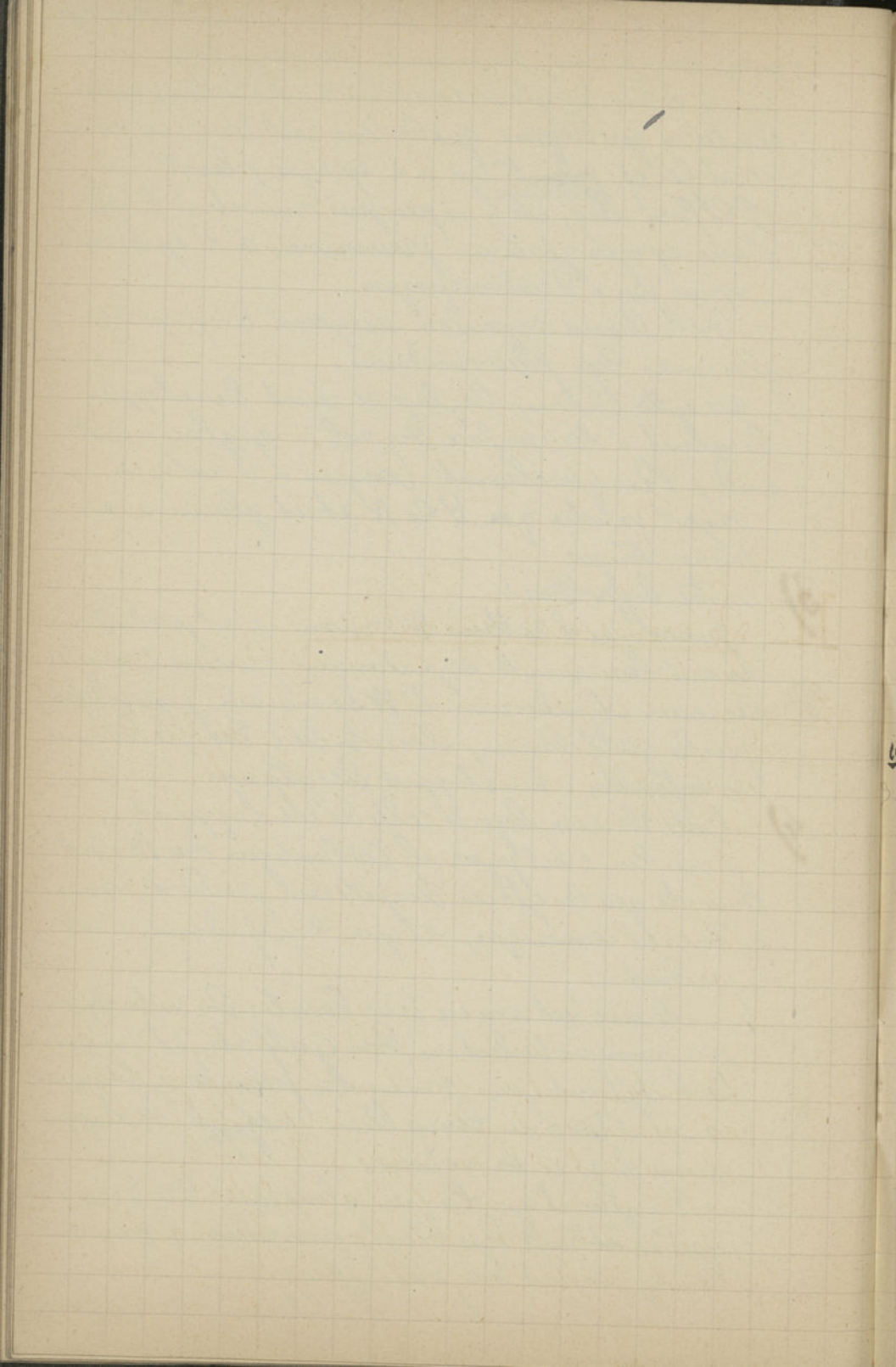
puisque l'isthme de Panama s'est produit:
avant les courants équatoriaux faiblement courants
les eaux chaudes vers l'W de manière que les
par le Gulf Stream, les côtes de l'Europe devaient
se refroidir, développer des glaces.

4) Cette thèse ren. par celle de M. Lappont.
pour lui c'est parce que l'Atlantique du N s'est
ouverte que les glaces du pôle ont pu descendre sur
l'Europe et l'Amérique, et que le refroidissement s'est
produit.

Mais s'il n'y a que les localités: Or notre région
par les montagnes du Gulf Stream et courants
de l'Atlantique: mais la période glaciaire
s'est étendue beaucoup: ~~ce qui~~ ^{ce qui} de Lappont
arrive par la raison.

En outre il y a la période glaciaire du S: on dit
que ~~ce sont~~ ^{il y a} des blocs primaires: mais les
traces avant du être effacées.

Or on les explorait d'ailleurs d'acc à propos



reconnaître qu'il y a eu des glaciers plusieurs
- Ces glaciers antarctique de Patag et Nouvelle Zé
marquent jusque 40 et 50° latit.

Ces glaciers du N^o ne dépassent pas 50° lat.
Une fois de même position.

Ce qui fait croire que l'époque glaciaire due à un
penser g. général, est qu'en adm l'hyg de la terre
arrivent de les regards froids.

ou qu'en adm pluies très abondantes et l'absence
l'année (pluie de carter, rencontre de canth
qui peut donner naissance à vapeur d'eau).

(Le des glac per prin constaté sur un
Cap, Australie, Inde: c'est la partie centrale.
Mais les vents très différents alors, on ne
peut en tirer de théorie)

II. Le creusement des vallées

Les vallées du N^o est sont vides d'érosion, car les
l'action des se ont des eaux courantes.

eaux ruisselantes L'eau ruisselante (pluie qui coule à surface du sol)
a peu effilé, renvoie les limons, les sables, même les
cailloux - Les limons très plus fin, elle amoncelle
des points creux les sables et surtout cailloux.

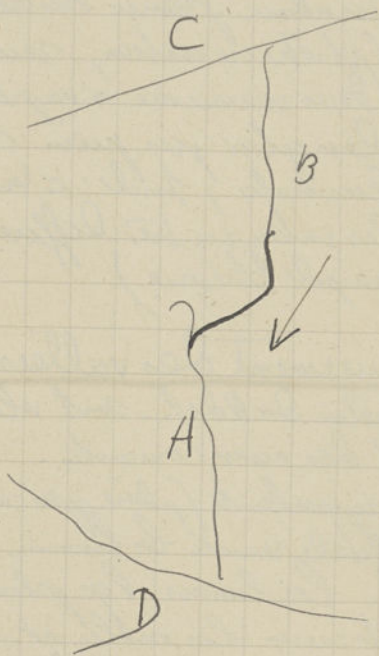
Elle prend cela deux points les + hauts du terrain.

L'acte de l'eau ruisselante s'opposant à celle des courants,
degrad par le fr et le chaud, les continents de montagne,
peut de leur hauteur, les montagnes se forment
en plaine (plaine de Lewis, géogr Amérique)

Ces actions ont eue de tous les temps géolog,
Ces premiers continents si ils sont restés continents
(Ardenne) ont subi ces actions par période immenses,
aussi l'Ardenne n'est plus qu'un plateau.

Les dépôts continentaux qui se font à chaque
instant, n'a fait nul effet, sont enlevés aussi,
et les dépôts restés rien de ces dépôts, du moins très

Capture d'une riviere par une autre



rues.

Les eaux ruissellent de plus en plus profondément l'érosion, fl, ru: cause courante

L'Action des
eaux courantes
Erosion

Action des eaux courantes:

prod des érosions et des alluvions.

Des érosions, cadent le vent soit au fond sur q route l'eau ou au bord des matières.

L'action érosive varie avec masse de l'eau, vitesse, dureté des roches

= Celle érosion se fait sentir surtout vers l'aval du cours d'eau où pente plus grande. Il en résulte que la naissance du courant remonte très en amont.

Les 2 rivières voisines, que l'une remonte vers le nord d'un affluent de la rivière du N, la reçoit. Si à un moment plus élevé, l'eau passe du N au S: Lewis l'appelle capture:

On l'exagère ces captures

La théorie est vraie, mais pas exagérée.

= Les matières entraînées par le cours d'eau le sont de 2 man diff:

1) En suspension de l'eau d'elles suivent le cours tout le long

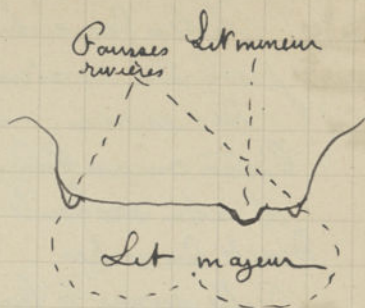
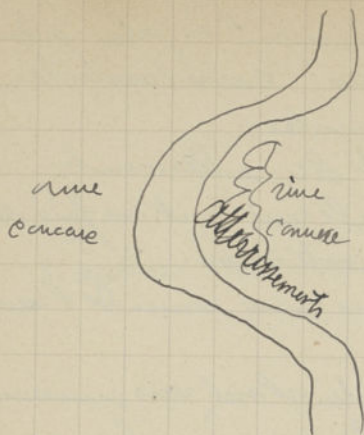
2) Elles sont roulées au fond de l'eau, l'eau n'a plus besoin de les tenir en suspension, faut donc un poids utile.

Elles sont entraînées par les glaces en hiver: il se produit des glaces dans le fond qd ru. a sable prof. glaces de fond, empiètent des glaces, du sable - quand elle a acquis un certain suff, elle monte à surface, et à la décharge part. En entraînant les blocs enfoncés.

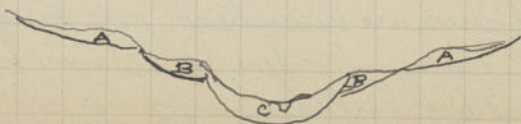
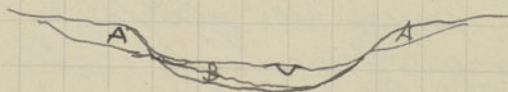
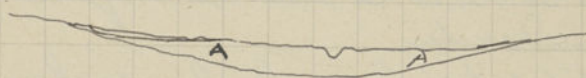
Alluvions
ments

La rivière ne maintient pas ces ^{matériaux} glaces très en avant. Dès qu'elle va en diminuant elle les dépose, il se fait des alluvions.

Elles se produisent surtout sur la rive concave de



Phases successives du creusement d'une vallée



La rivière.

Les alluvions se produisent annuellement de la rivière, là où la vallée est inondée, et consistant de débris empruntés ^{du} ~~de~~ ^{la} ~~du~~ courant principal, s'élevant au-dessus de niveau de manière à former le lit moyen.

Le lit mineur est celui qui se trouve en temps ordinaire, le lit moyen celui qui se recouvre en temps inondé.

généralité le lit moyen se trouve des collines comme pendant appelée sans rivière.

Dans nos rivières, c'est le lit moyen recouvert de limon d'inondation - mais se expose comme au fond, il y a des sables et galets.

Généralité du
Creusement
des vallées

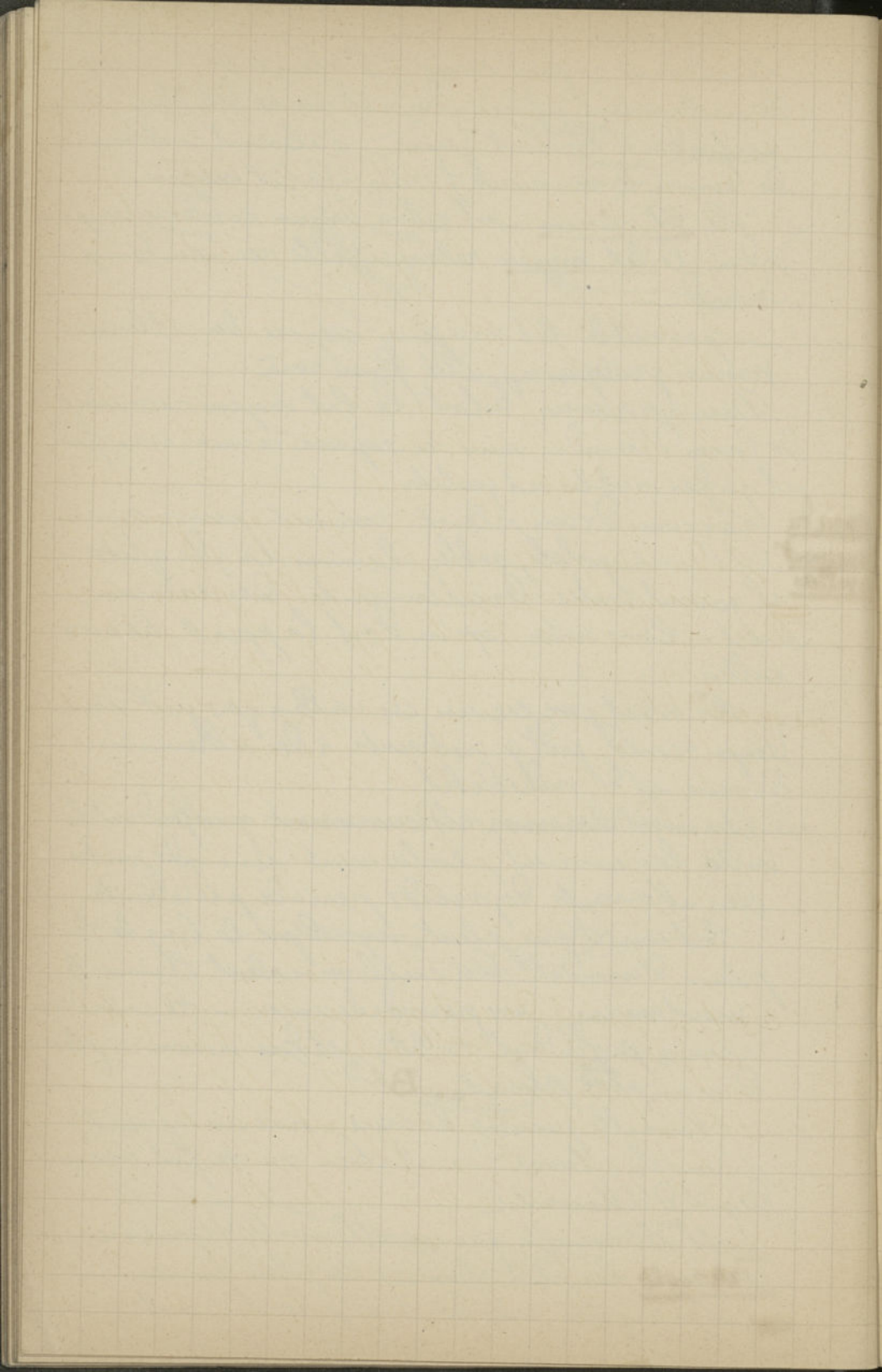
Les cours d'eau pleins d'alluvions ont des galets, sables, limons et argiles - il y a aussi des alluvions des estuaires, et c'est à leur action qu'on doit la plupart de nos vallées.

Si n'ont pas creusé ces vallées qui ont un temps court, et sont affectés à des alternances de crue et de marée de lit.

Au moment de la crue, ils s'avancent profondément la vallée, la creusent, entraînent une grande partie des alluvions déposés de période précédente. Tout cours d'eau pleins d'alluvions le long de la plaine d'inondation du cailloux - sujet à moins d'aventurer une période de crue - le cours d'eau creuse profondément son lit, et donc nous a plaine d'inondation plus bas B.

Nouvelle période de crue, nouveau creusement, nouvelle plaine d'inondation on se fait nouveau dépôt d'alluvions C.

Il en résulte que ces alluvions déposés en terrasses les plus élevées sont les plus anciennes.
= Les dépôts au-dessus de ces rivières sont



Formes de cailloux ronds, sables et limons
Les cailloux ronds de roche représentent en fait des
sables carres, d'angles émoussés, surface patinée,
manuscritement arrondis.

On peut cependant trouver galets de ces altérites pléistocènes
mais ils ont alors origine plus ancienne, ont été ronds
par une mer tertiaire, il n'y a pas de roche récente
de rivières pouvant briser les sables en galets.

Les galets flottant + ou - donnent galets
aplatés.

Il n'y a de ronds d'origine que les cailloux
ronds venant de ~~la mer~~ et transportés par
mer ou bise: quartzites, on y trouve des
galets, et aussi des blocs (pas ex à forme, on
les a dû être portés par glace flottante).

— Pour creuser les vallées, il fallut pour creuser
des courants d'eau. Faut supposer qu'ils avaient une
intensité + gde: mais alors ne devaient-ils pas passer
que moult d'eau en une seule, de même endroit:
La même durée d'écoulement cinquante

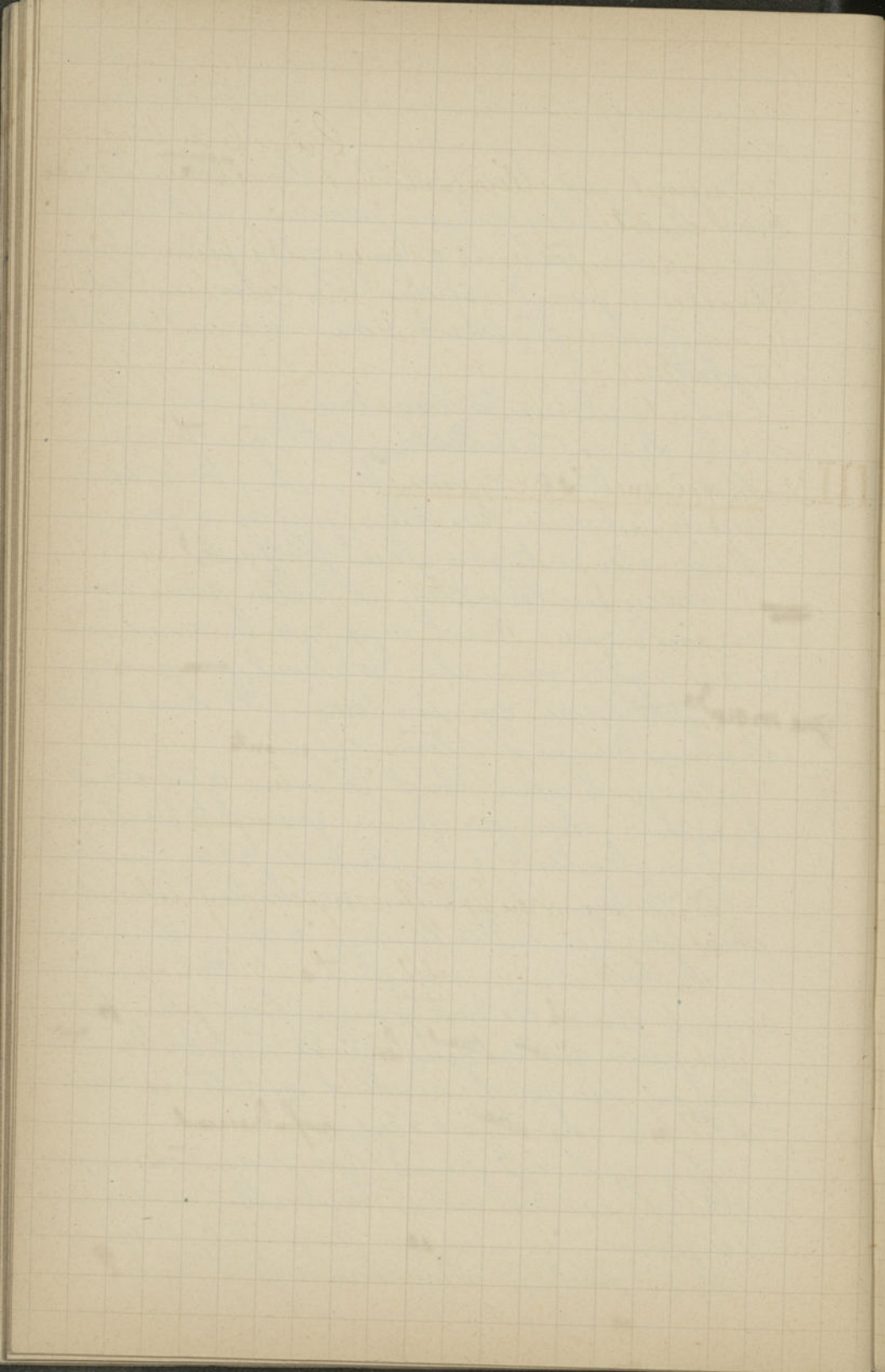
plus probable qu'il s'agit de la même que c'était
l'ancien: soit par fusion partielle de glaciers,
ou par chutes d'eau pluviale plus considérables.

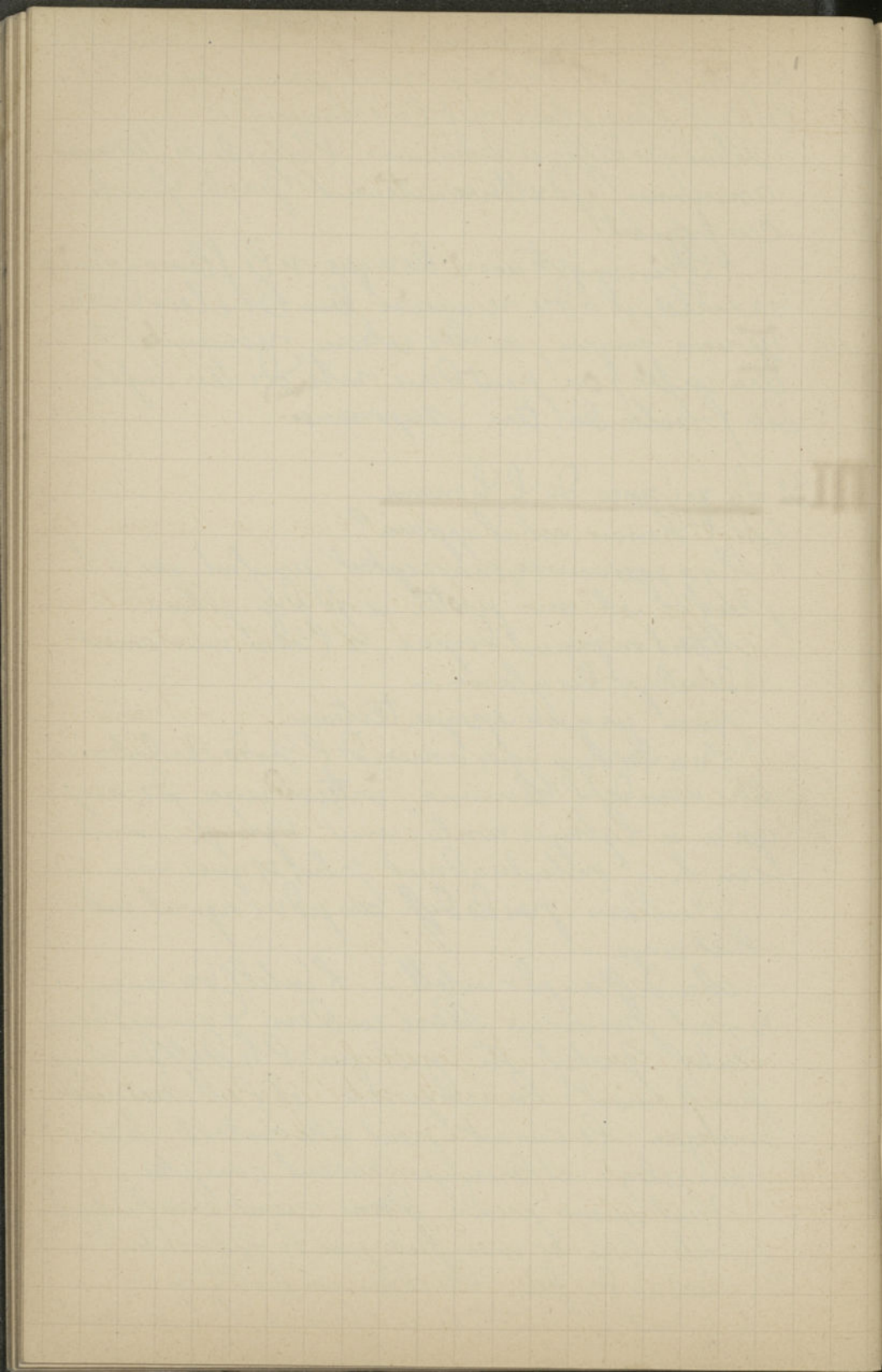
Or les fraises de glaciers reculent des glaciers
plus gros, des chutes de neige + gdes, et viennent
à chutes d'eau + précipitations. On croit que
c'est ce général de haut géologique (voir plus haut).

Les premiers rivières et torrents de Lombardie très
larges, peu profonds, roulent galets, se sont
rétrécis et approfondis.

Les gorges ont pu être plus profondes
et larges des vallées actuelles: ce rétrécissement
des fleuves immenses: Seine 10 km large et
100 m prof. D'où viendrait l'eau?

De même étant 20 m prof, 5 km large.





1 Fabrication d'instruments

très difficiles -

Historique

On a reconnu que les Indes ont fabriqué leurs instruments avec des pierres : celles de notre région - offraient à quoi de ce qu'en une seule est venue par là, on est éclat naturel.

C'est tout difficile : M. G. a vu des silex se faire spontanément en coûteaux comparables à ceux coûteaux de la pierre. - Dans un champ labouré, on voit des silex éclatés (chaleur, gelée) avec bulles de percussion.

Avant que nous arrivions à l'ont discuté. M. Bouche de Berlin a montré ses silex de la Touraine, en la forme de verre (c'est vrai qu'il se trouve dans des chutes abracadabrantes)

D'autres géologues, tels que Bravais, affirmèrent avoir trouvé les mêmes silex - C'est Bravais fut convaincu - mais on ne le croyait pas.

C'est alors que l'anglais Prestwich est venu déclarer qu'il avait recueilli des silex taillés en place de silex de France : D'après cela, on revint à l'examen de la question : nouvelles recherches, la chose fut établie de manière authentique.

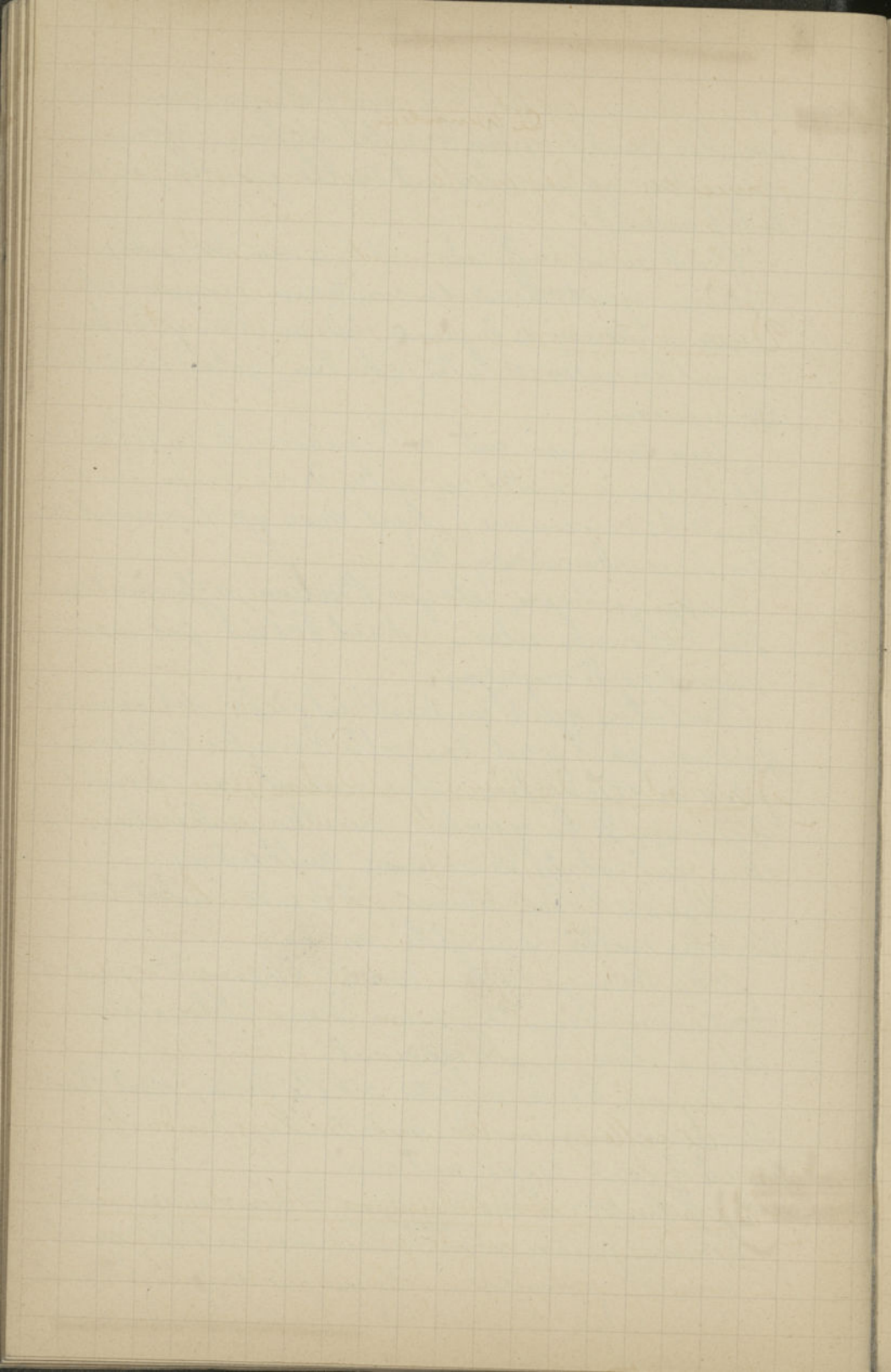
Mais l'idée admise, et le monde voulut trouver ces silex taillés, d'un gîte énorme.

Aller Bourges où en trouva à Chenay de couches tertiaires récentes, même dans l'Éligoëne : cela a levé toute gêne.

Depuis, des découvertes ont été faites, sont flots de silex : se trouvent des emballés.

Les industries primitives

M. G. croit ce qui suit vrai
J. H. Bristot a trouvé des haies d'une ancienne industrie formée par des silex, ^{supplément} sans sur les bords qu'il appelle percuteurs - qu'on pourrait retrouver
C'est ce qu'il appelle l'industrie Reute lema



c'est + ou - certain.

C'est à travers en gde q'te de Artois, à l'emplacement
du camp d'Welfund, au sud des collines de Hamde
- puis d'industrie: ^{de Hamde} Reutelo. Mervinisme.

Formes encore de percuteurs en ms gd nombre, et
+ gd nombre de racloirs: c'est ce qui en fait les
sels des percuteurs coupant, s'en est rempou
rader les peaux: c'est déjà une industrie.

2) Industrie Mervinisme. Les percuteurs ont presque
entièrement disparu: on a fait les racloirs mieux
de main, on a commencé à fabriquer les sels en
forme de lance.

L'ind. reut. Merv. se trouve sur les plateaux du
Hautmont -

L'ind. Merv. dans le Hautmont, mais d'importantes
shabliers existent produits par l'eau, cad que l'h
du H. Merv. se trouvent en dehors du cou d'eau
peut être alors très large, sur des champs où les
sels sont à découvert - à l'ég. Merv. il
s'est tout établi le long des cou d'eau.

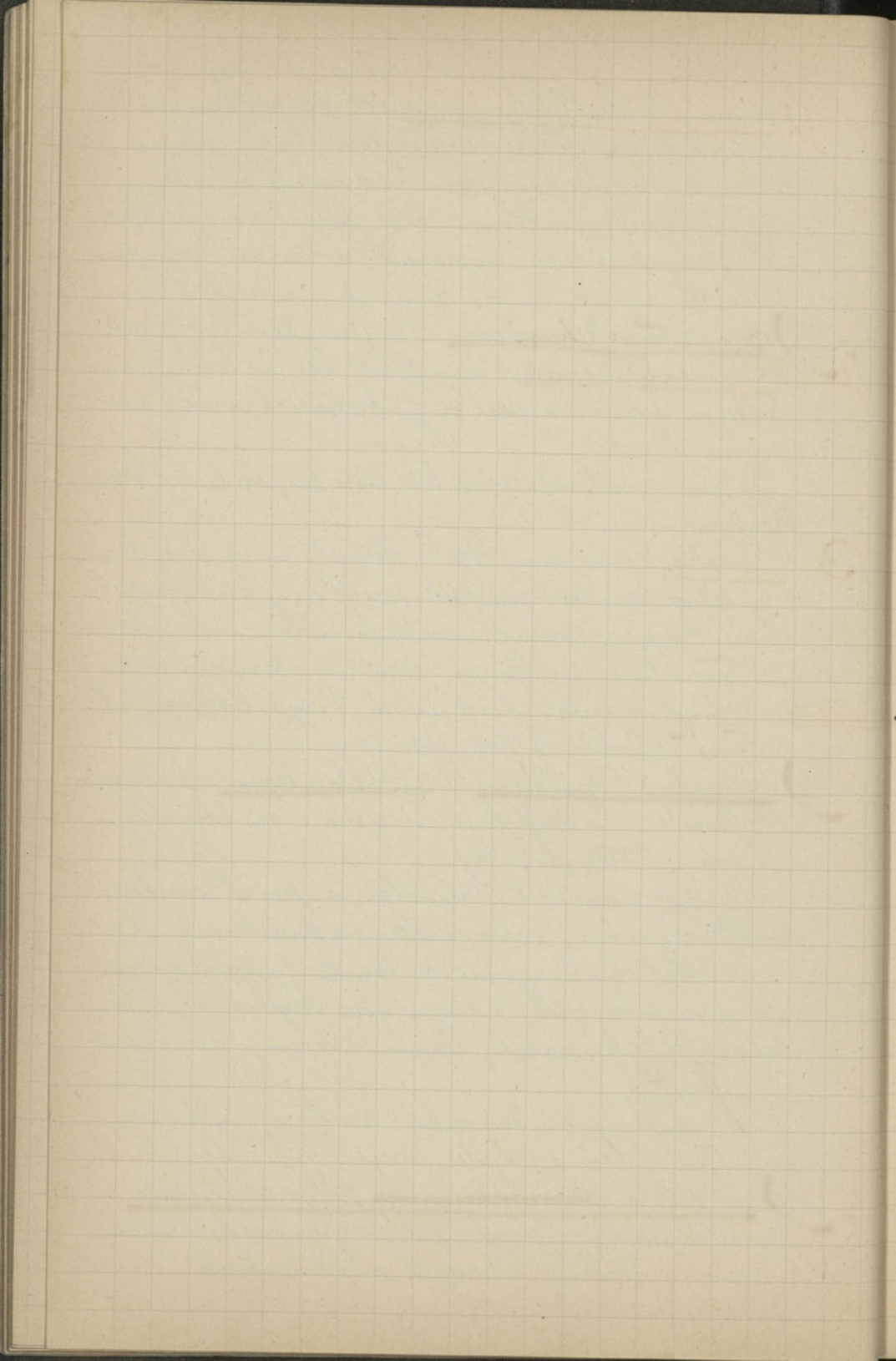
3) Industrie Chellième (et Acheulisme, du'y a pas
de différence: la diff. fait d'après idées Chevrign,qui jouent trop gd rôle)

Elle est surtout caractérisée par l'existence
de sels braches (sels taillés en fines lances).

Mortillet les désignant en 3ème corps de point:
par emmanche - M. G. quelques sels emmanché,
et les plus petits, ceux à main, servant
de perforatrices.

À cette époque on trouve aussi racloirs, industrie
manufacture.

4) Industrie Magdalénienne. Moustérienne
caractérisée par pointe plate d'un côté, taillée de
l'autre, provenant du côté plat - emballe de percuteur
du côté avec, des racloirs.



Beaucoup croient que cette industrie diffère peu d'industrie chelléenne, a peu près contemporaine.

1) Industrie magdalénienne

La hache en os ou en bois disparaît. La pointe de flint des lances, on a surtout des couteaux de pierre finement taillés.

L'os a plusieurs matières: ossements, os (peu) et a été employé d'instruments: vous des aiguilles parées dans l'os.

2) Traces de foyers

Le feu est connu une des caractéristiques de l'homme. On l'a retrouvé. Les traces: ce sont les couches ou les traces de foyers contemporains de l'industrie chelléenne.

3) Arts

L'art est connu, c'est une des caractéristiques de l'homme: les ouvrages sont des peintures, des dessins - aucun ouvrage n'a fait de dessin.

Sculpture

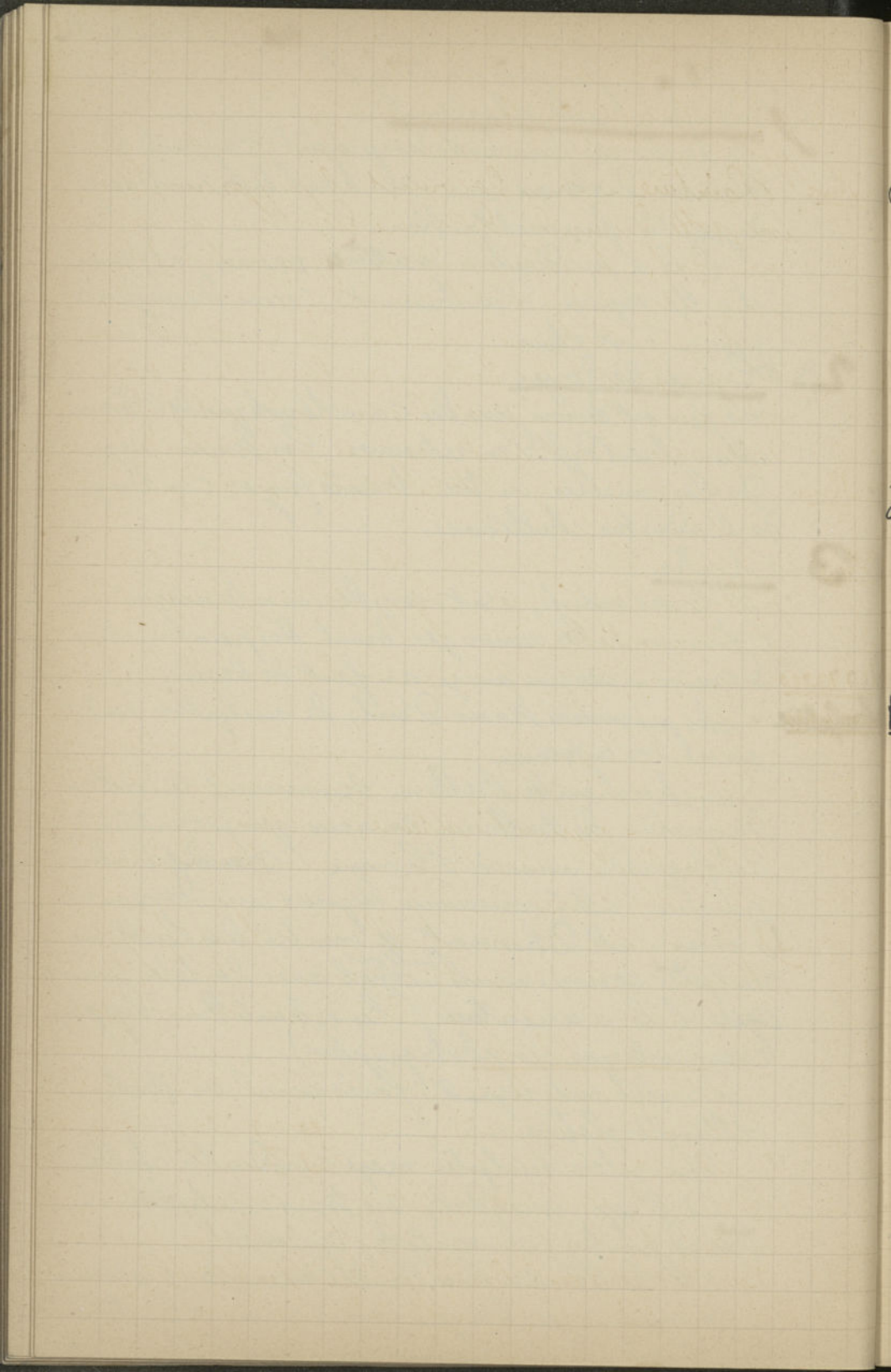
Les premières traces d'art, de sculpture sont encore très controversées.

Un chercheur de Bethune examina les cailloux du quaternaire de Bethune en vue qui présentait des figures d'animal, d'homme. On s'attendait à en trouver. Mais, convaincu depuis une dizaine d'années. M. Dharmant a montré des cailloux sculptés convainquants: ^{cailloux} anal avec des têtes d'animal, après l'os a accentué (les échantillons sont plus convaincants que les photographies).

D'autres ont signalé faits anal en Belgique, Allemagne, Angleterre.

On n'a pas sculptés avec l'industrie chelléenne. A l'ère magdalénienne, on trouve sculpture en très grand nombre, os sculptés, gravés.

M. Brette en fouillant dans les cavernes pyrénéennes a reconnu que la première œuvre de cette



Proches et l'œuf des ronds-bosses -
Pour l'h. s'est mis à sculpter les bas-reliefs -
puis est venue sculpter après l'âge d'or, il semble
qu'il y ait eu de l'ornement dans l'art.

Peinture

Peinture - on a découvert il y a 20 ans dans
une grotte du midi dernière de près d'indou
magdal, 2 gdes peintures représentant des
animaux, en noir et rouge.

A Luy (Belgique) on a tué une des objets usés
et mine + une, des sortes à couleur : des os creux
de lequel il y avait de l'ocre (oligiste) de la
terre rouge, certains préparés pour peindre

Joierie

Enfonder coquilles et dents percées pour
faire des colliers.

Poterie

Un des faits de l'ind. L. + caract est la
poterie - On le tue à Luy et une temp que
l'industrie elle-même

Les races

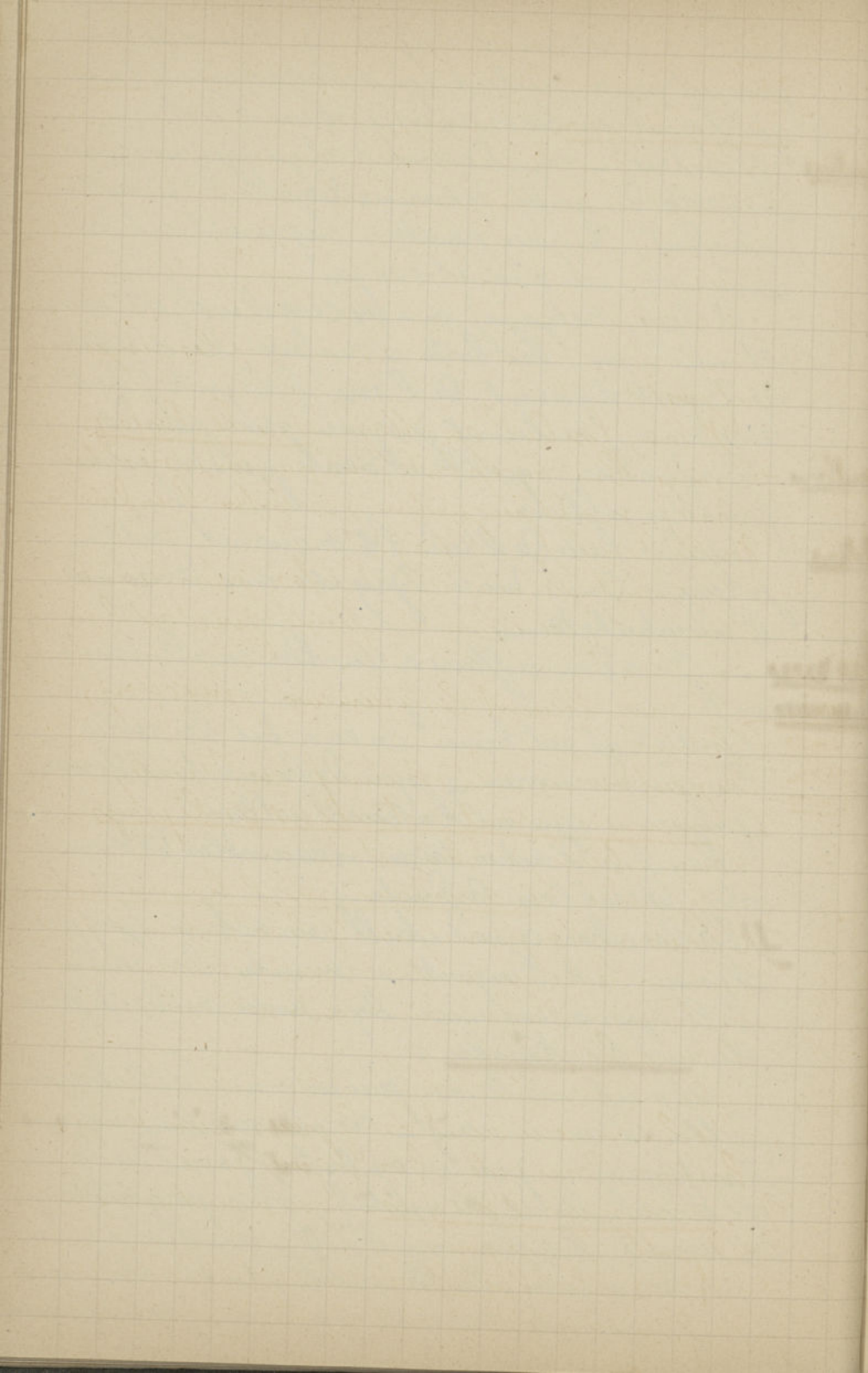
— On a donc affaire à un ethn. celt., donc à
Romaines en la.

Quel c'est cet ethn. ? on en a tué des restes
de gdes discussions à propos de la machine de Moulon
qui non - appert d'origine d'allein.

Mais il y a d'autres traces : rassemblement de divers
objets, l'évent tous les jours.

1) De l'archéologie à ind. celt. on ach. à Luy
Kamm, M. Fraumant a rencontré des restes
d'la app. à une race de la période au des Alpes,
la race de Chander.

elle est caractéristique par un crâne dolichocephale
Callan d'ar. en ar. — arcades orbitaires, excent.
développées — par un aplatissement de la tête,
qd dével. de région capitale, face prognathe dirigée
en avant, bouche saillante — menton proéminent
jambes arquées, taille petite (1m60) etc. courts
On a discuté sur cette race, on a pu l'en du qu'on



She ayant une pareille tête ne peut pas être un homme
mais on en tue de tels aujourd'hui vivants

2) Avec l'indienne Magdalenien, on tue la race
de Cro Magnon (Péru), on en d'a une pour l'Esp.
on leur rappelle des h. des cavernes de Belgique
(Engis) qui par conséquent ont dû vivre de notre
époque.

Crâne encore dolichocephale, arc ^{de} sourcil minis
lével opéré front très haut, l'ocelle petite (1.60),
peu de prognathisme, recourbement (les singes n'en
ont pas)

3) race, fin de l'esp. Magd: race de Furfooz.
Crâne brachycephale (ou a peu près), mesencephale
- peu de prognathisme, menton bien développé,
voûte développée (1.65)

On dit que race de Furfooz plus récente,
Magdalenien qui a fouille affirmé que c'est bien
en place

Faune
Contemporaine de
l'homme

Quels étaient les animaux qu'accroît
l'homme.

On peut diviser les mammif. en 3 catég.

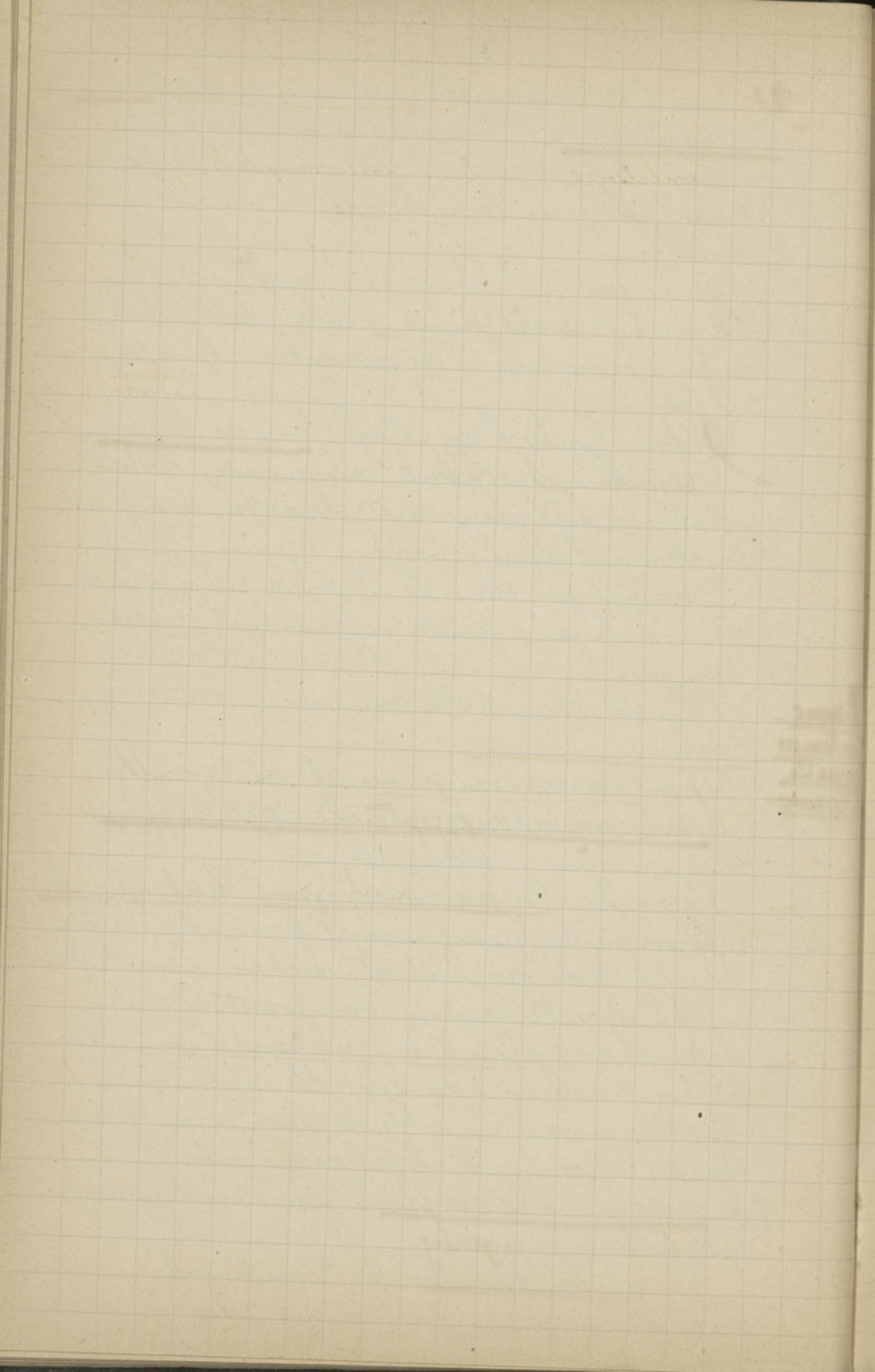
1. animaux vivants actuellement de ce pays.

Loup, chèvre, cochon, etc -

2. je joins les animaux que l'homme a chassés:
L'ours ou bo. primitif (le roi gentien a fait
perir un loup qui avait tué un de ces animaux dans
un chamois) - il a disparu donc de notre esp.,
l'éuroch ou bison a disparu complètement:
le trou l'entrelent de grottes de ses domiciles
l'élan avec eux de ce pays aux temps
histo: Cesu cite bo. figura cervi

3. animaux d'émigrés - qui vivent encore en ce
antiquité de ce pays pour:

1° régions boréales des 2 continents, renne
cerf du Canada, ovibos moschatus (bœuf musqué)



Ours gris (lié quaternaire près de Belhune) Ursus
Linné -

2° emigrés dans les steppes de la Russie (espaces
ouverts de gdes herbes sans bois, où il ne pleut pas
Antelope ramba, spermothrix, ggerantia)

3° emigrés dans les montagnes
Chamon, Bouquetin, marmotte, Lagobre
Des neiges

4° emigrés en Afrique -
ils y vivent en plaines comme en hautain:
Léop. spelaea (lion) et hyena ^{spelaea} crocuta (hyène
Pachidee = hyena crocuta)

peuvent pt être de 1^{re} caté: animal de haute part
et bon - Le lion existait à esp les ancien
gréce: lion de ch'émée - La hyène a pu être
de haute aussi.

Les animaux emigrés se sont retirés dans
des pays plus froids, indiquant donc climat
plus rigoureux que présent

3° animaux éteints

- 1^{er} groupe Elephas primigenius ou Mammouth
Rh. tichorinus, Hyppopot. Ursus spelaeus, Megaceros
Lubermicus, -

- 2^e groupe Elephas antiquus, Rh. Merker,
Hypp. major.

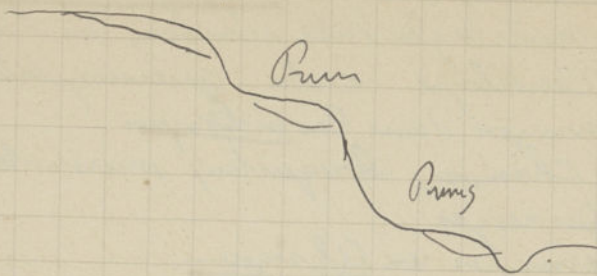
Ce 1^{er} groupe, comme de ste loren, climat rigoureux,
le 2^e groupe, demandant climat plus chaud

- 3^e groupe Elephas neeridionalis, vivait
dans l'Espagne d'art, pt être encore au présent
glacé.

Des 2 premiers groupes, on admet généralement que le 2^e naît
et ant. précède le 1^{er} - ce par les gisements
retrouvés en commun

Des découvertes récentes sont venues pro-
tester contre cette manière de faire

Euntes



On disait que les ~~terres~~ & antiques se trou-
vaient dans les terres supérieures, & primitives dans les
terres moyennes & basses.

On a reconnu que ce n'était pas vrai.
A. Abbeville, les terres basses en ont aussi & anti-
ques —

On prend les faits tels qu'ils se présentent de l'observa-
tion, on se trouve donc devant des difficultés —

Les terres élevées & antiques en premier lieu les
anciens, les terres basses & récentes — et c'est par là en
principale & par son caractère ^{de l'époque} ~~de l'époque~~,
& par le plus ou le moins de supériorité, il y a
opposition entre ces 2 principes.

On peut dire que si & antiques les terres
supérieures, c'est qu'elles proviennent de l'ancien
supérieur par remanement — On ne peut pas
dire — mais il y a plus que ça fait :

à Chelles, à Abbeville on les trouve au
niveau de la vallée en gîte (à Amiens & à
Amiens de Lapp conclut que la vallée existait
déjà au commencement de l'ép. pléistocène : dès lors le fait
peut avoir eu une largeur ^{ce qui} paraît
impossible.

Valt mieux autre hypothèse, les 2 zones
sont contemporaines, mais ne se mélangent pas,
attendu que & primitives dominait aux époques
froides, et qu'il y avait des rétrécissements, & antiques
survivaient.

Handwritten text, possibly a name or title, located at the top of the page.

Handwritten text, possibly a date or reference number, located in the middle-right section of the page.

Pleistocène du N de la France

~~Classe~~ par M. Lach en 3 ans

(s'accorde typiquement avec travaux Belges, quant au langage spécial)

an inf, moy, sup.

Il avait amené par Odus, inf et sup, qu'il avait du même: au moy et sup. v. ensemble.

Assise ~~en 3 classes~~ présente 4 divisions à partir de la base:

- Diluvium. }
- Sable }
- Graie }
- Terre }

M. L. réunit les deux premières.

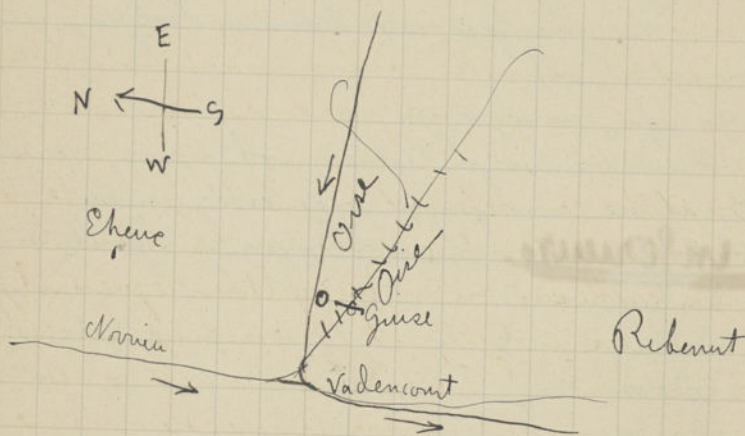
4. Diluvium an a cru anciennement résultat du Déluge, Composition amas de cailloux roulés à la base des terrans pleins, sont de du. nature (de roche gran. jusqu'arrivent des silex canes, usés, varient déformés engolets: c'est qu'ils l'étaient déjà, galets tertiaires.)

Il y a un g. fort de pays calc, des galets calcanes: ils ont dance à flotter, a se cluser sans s'abîmer, ils sont typ. pleins - murels + ment brisés.

Sable, intercalé entre les graviers, puis couche de sable au milieu du diluvium, où cailloux plus petits qd ils étaient. Cela prouve un vent ou le flux avant un défilé.

Deux types de diluv. surmontés par du sable.

Le diluv. est composé d'éléments engolets à la vallée du fleuve actuel: Ha. f. de l'Espe en Ardennes et en Artois. Ces de roche gran. 2 exceptions



Une devenue célèbre depuis Leurs : Le Défilé de l'Ardenne que
l'on trouve aux environs de Beaumont (200m) : on y trouve cailloux
roulés de granites des Vosges, or la Meuse ne touche pas les Vosges
C'est par la Meuse qui pénétrant se jette dans la Meuse,
à rouler les cailloux de granites des Vosges : Leurs localité
comme ce de capitaine de rivière : La Meuse amant
capté le cours d'eau venant à la Meuse.

C'est M. de Lapp qui avait signalé le fait à Leurs, sur
les indications de géologues précédents.

Le fait est indéniable, cailloux les nombreux - M. de Lapp
aime mieux croire qu'à un pléistocène d'après des glaciers
qui descendait des Vosges jusqu'aux sources de la Meuse

On peut être ces galets sont plus pléistocène, mais les restes d'une
formation tertiaire, comme sur les hauteurs de M. de Lapp

- Une autre cause où on les cailloux ne venant pas de
la rivière actuelle est le volcanisme des environs :
L'Orne descend d'Ardenne, rouler cailloux ardenneux -
le ruisseau traverse que la Meuse, ne rouler qu'au
mais si à cet endroit on les de l'Orne pléistocène ne
se manifestent pas de le ruisseau : s'explique par le
les cailloux venant de la direction, rouler les cailloux
d'Ardenne.

Les dépôts du Défilé ont profondément l'érosion : et la vallée
leur vallée l'érosion pour creuser les vallées, sont en
ardenne qui creusés de profondément pléistocène.

Aux environs de Leurs. Direction par l'érosion.

On voit de la direction de Leurs, l'érosion à ces endroits

Diluvium rive aux.

particuliers des Diluvium particuliers :

Diluvium
à rivières la Dente (à 200m. prof. est cailloux roulés de tils
la Lys - de même.

Le sol de la vallée s'élève jusqu'à Brechen - puis
plaine de la Lys - Au-delà, encore une érosion
(Ardenneux) la vallée de la Lys - puis la

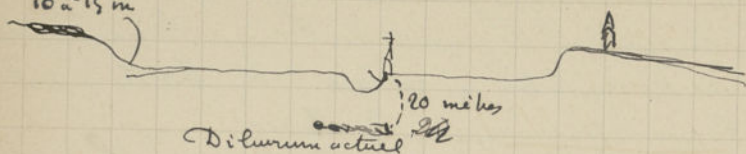
Coupe de la vallée de la Sys

Diluvium
de la terrane

10 à 15 m

Armentières

Perenchies

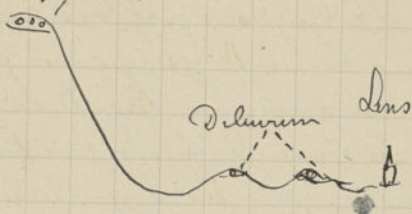


Coupe de la Gohelle

Argile à siles

020

Diluvium dans

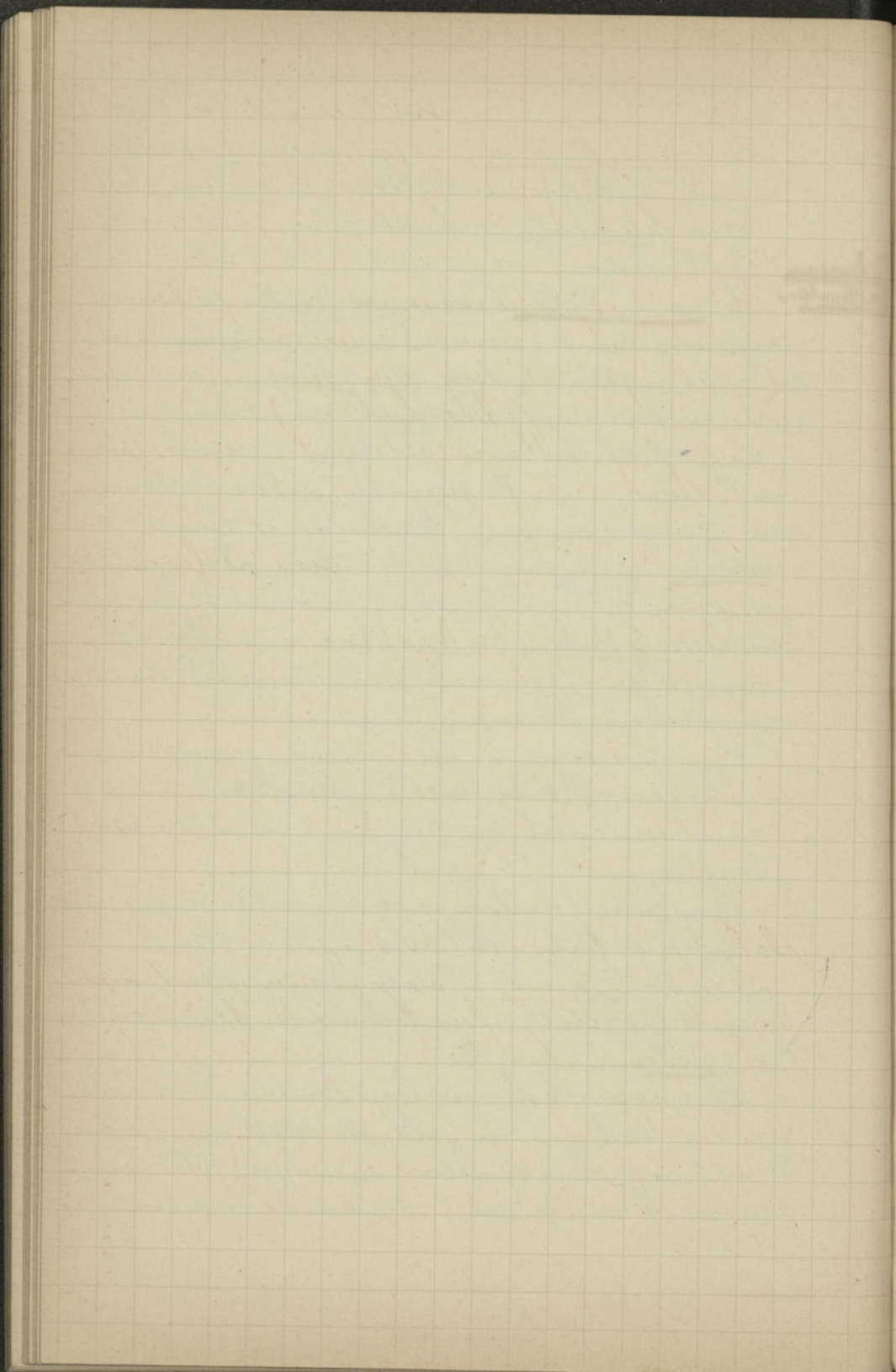


Coupe du Mont de Watten

Château

Watten





- indépendants des uns : c'est le remblai d'un
 premier lavage à époque où vol à peine creusé.
 C'est dans un Défilé de hauteurs (Helfant, Gohells)
- De Cluson, Grande, et limon qd est en suite au
 rencontre le Bief (D'ou Diève à Valenciennes = argile)
 Sur ces hauteurs le Profant pique l'un des silex.
 A plus inf, un crin, Pt est les argiles, les
 silex noirs - à partie moyen, le Profant en
 argile, un crin brun, silex blancs - à partie
 # à part sup, le Profant plus sableux, silex
 bruns et blancs (Mont. catholique)
- Le Profant inf. est évidemment tert - le Profant moyen
 est tertiaire, le Profant sup est Pleistocène. mais
 ces cailloux par suite, ce dépôt est indifférent des
 rivières, remanié sur place comme le limon des
 Ardennes.
- De la S. du Défilé du Nord / Valenciennes, Cambrai, Douai
 Les plateaux et creux par le limon (Grenoy,
 Landreux, Reux) -
 Sous le limon on rencontre cailloux, silex verdâtres
 bruns, gris éclatés, unis sur les bords, galets.
 on est tenté de l'appeler Diluvium : c'est en fait
 par des cailloux apportés de Diluvium, mais
 remaniés sur place à sup du plateau - Leur âge est
 plutôt pleistoc, mais de tertiaire.
- Diluvium Ardennes, fine par remaniement à sup
 des plateaux Ardennes, fragments de schiste : de g
 est de granit schisteux, ce n'en vaut rien : on en
 a vu qque 1/2 m au-dessous sur les plateaux,
 Corn de la Meuse - évidemment ils venant des
 granites (par des cailloux et tronçons) pt être une
 de plus ou cailloux anciens à même que les
 plateaux de Douai.

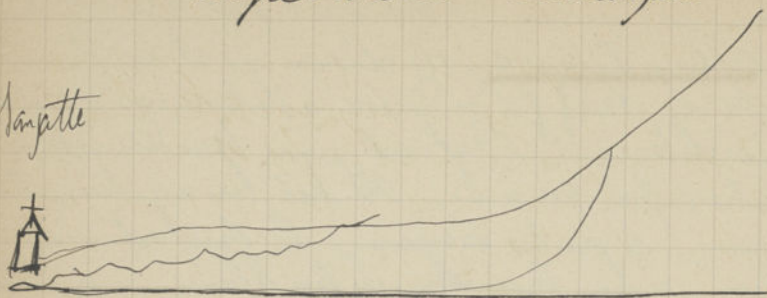
Diluvium
 de Sengatte

Diluvium de Sengatte.

De Sengatte en allant vers Messant par place,

Coupe du Défilé de Sangatte

Sangatte



on voit sur place un dépôt carbonaté qui s'éleva,
le Pk et H a coup sont battus. Au faîte
de ce...

C'est lim. de gaillons (blooms) de fines très
très. on peut y enlever ^{un peu} de lim. n.
d'ailleurs les sup. comme l'inf. et

sup. il ya avec elles des grès ferrug.
des Nouvelles

endosse aussi blocs de limon, mais
ce sont de nées peu volés, le limon abondant,
les nées par bancs, qui ^{montent} grossissent
mes qu'en s'approchant de l'inf.

Et cela repr. sur l'incorporation stérile

2. La Glaise

C'est une couche argileuse, grise ou blanche,
gros verdâtre - elle ren. a de l'argile, mais est
gros sable très fin, et est imperméable et
mélangeable.

On que de l'eau est dépôt d'accumulation, la
glaise recuit par de cailloux, adu. e. h. faite par
eau amonci de mont sable, sont gros mouss
coquilles enrobant les nées, très peu fluviatiles.

On a été tenté de la rendre avec produit de
badants des fnes qui doivent remonter au
Delum. Mais alors on y trouvait avec de toutes
les nées de devant des débris végétaux, et des
coquilles fluviatiles ^{et mont} portés par le fne

Il est donc sup. que depuis de de prenna romes
du fne où l'eau n'aimeant que par de cailloux
chert, non brusqués de glés un ind abous

3. La Tourbe

C'est de la glaise avec de gros débris végétaux, appor-
tés par le fne, mais il n'y a que coquilles terrestres - etc.

On a observé de la tourbe sup. ceci vient
de ce niveau, y a été végétal qu'au du pays, en a

Lesonides ^{dit} Jeanne Ardenne. Espèce
sur le camp, remarqué —
C'est un qui ne survient que
lors des chablis ou du

Brief - un dit crue Inouïe -

M. dit. se peut, dans les
camps, arrivés, penché entre
les rails : ce ple à nls
D'après faits sur place Inouïe
plateau —

- D. d'après point, crue n'après
D'après brief - pourquoi ?

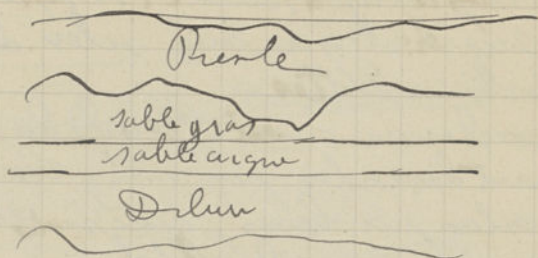
Aluzette à la surface du
plateau ^{complète} ~~sol~~ canons, ss
le bonon - M. L. à appeler
D'après tout - ce sont des
sils remanés à petits bûches
ils sont ss le bonon ymet
verru sur eux, mais les
camps ~~remanés~~ ne

Tout par le Selin fleurant

D'un parfum agréable

Gale de Roche d'Orléans de
Cours de Charbon - on prétend
que c'est cela qui manque
ici - ne s'en que à Charbon
D'Orléans. Or, gale de l'Ardenne
tous ces deux sont plus que
par les fleurs =

Craie inferieure Dans La vallie de la Somme



conclu que jure d'une mare ou plume appartenant
végétaux.

Allure de
Cassioin^{re} La glaise et tourbe s'élèvent qzfois les hauts sur
les plateaux:

sur les hauteurs de Landreux, à +180 et ²⁰⁰.

On peut supposer que la glaise et tourbe produites
au delà de Delon en terrains qui descendant de ces sites
à mesure que vallée s'approfondissant.

Vallée de la
Tourme Nord coupe d'une vallée comme à M. de
sur la crête de Delon - sur le Delon le sable,
sable argu, et la glaise sable grs -
L'atmosphère pur pluviale.

En effet c'est une empreinte sur une par une
moy, glaise et tourbe profondes.

Mais avant cette époque, fait spécial
à cette zone: au delà de sable grs, depuis
au sud, la Presle, qui sur le sable grs,
jure de gds qtds de petits galets de craie, de
sables minces.

C'est un delon et spécial, résultat d'un vent
d'eau produit à fin d'esp inférieure pluviale,
N'est une que de vallée de tour.

II Assise moyenne

Gravier moyen
Limon sableux moyen
Limon fendillé
Limon gris

1 Gravier
moyen N'a souvent aucun entro car enfu et au moy
Presle elle n'est que ravivée, et de les ravivée de
Presle q'entre, ou sur une empreinte, on a une
un petit gravier très peu épais: C. 10, à C. 20.
qzfois ligne de cailloux -

Mais ce n'est pas un Delon: s'en doit par
les cailloux qui le constituent et à la fois beaucoup
prominent de terrain qui sont nées

collines, et descendus: en s'élè à Nummelle
ce genre suite et fille, on obtient par jet-able,
avec, meesse grès du Luffan, des chers à Curvittels
du hennauen (sable de Cham en P. v. d.)

2 - Limon sableux moyen

Il se suite (en modif un peu dans l'adure pour
la remplisse) trois facies:

Limon panaché, limon à points noirs, limon rouge
sableux.

Les 2 premiers facies se tiennent ensemble, on
peut les séparer

Le limon rouge sableux les remplace et slide
dans.

Le limon panaché sableux, arg. tenace, rouge
avec des taches blanches, blanc avec veines rouges,
des grains très mélangés.

Le limon à p. noir jaune, très fin, les sables
doux au toucher, parsemé de petits p. noirs
d'origine charbonnée - qq fois des succinés.

Et la pyrite de cuivre on voit

3 - Limon fendillé

non usé, mais accepté.

A cette pyrite se donne tout d'un coup petits feuilletés
avec les schistes, recouverts d'une surface jaune
d'or - Sps + argil que les précéd., rouge.

4 - Limon gris

C'est un limon sableux non stratifié qui doit sa couleur
grise à ce qu'il contient matière charbonnée (qq fois
rien à la vue)

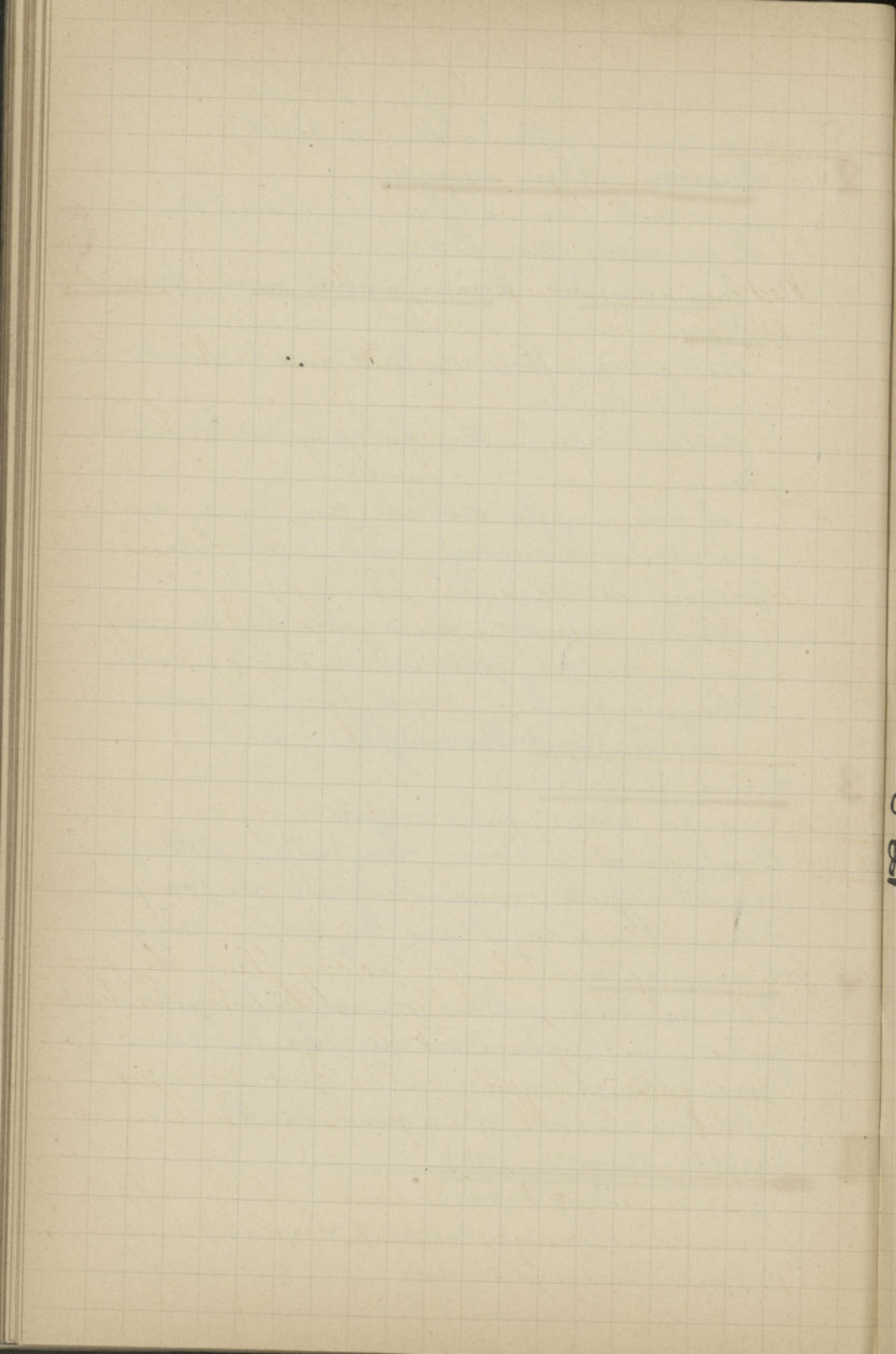
Surface ravinée, au dernier vent

III L'Assise supérieure

gravier supérieur

limon sableux supérieur (bergeron)

limon supérieur pyriteux (limon à brique)
quel est le caract du gravier sup ?



1 Granite supérieur - ^{très} plus unce en grains que le granite moyen, forme grande brèche remanée. Du granite moyen on colline norm., surtout les sur.

2 Ergéon - Limon jaune clair, calciné, et échantillon nodules de crasse dispersés par ligne, - thèse, mûre, coquilles brutes.

Épaisseur très variable: de 0,50 à 10.00 -

C'est banal en, mais pour reconnaître, industrie, mais sert de terre à pisé (Arbois, Blandine)

Ce facies se trouve dit le regnum orange du N.

En Blandine, le facies change: on trouve un limon granulé (mais pas confondre celui de M. Ludo) le limon barrois, un peu plus un grain que le limon granulé: en Blandine Lille, on le trouve d'abord un grain, et il n'y a plus d'anneau moyen à Lille, elle disparaît à Douai (Montigny, où elle se modifie) (Soy)

À Lille, l'ergéon encroûte beau (P. d'Arras) à la Madeleine c'est déjà le limon barrois.

On voit le passage vers Arg.

3 Limon supérieur.

Heure en H. come partout.

Disposition On rem. diff. dans cette ass. inf. et les deux assises sup. du limon.

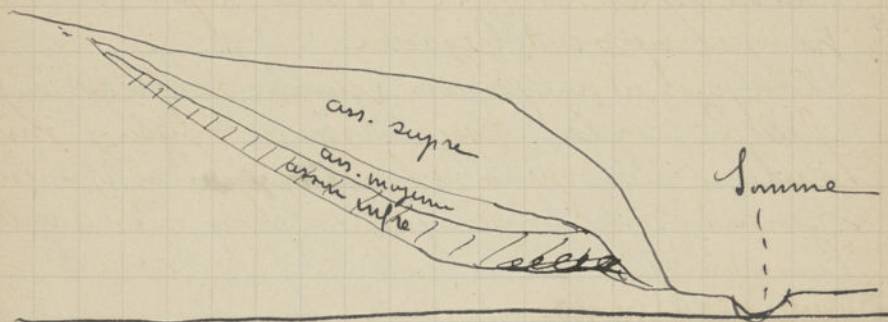
L'ass. inf. a caract. fluvial très manifeste, mais pas de cour. eau qui ont creusé les vallées. Les autres pas app. fluviale: pas de coq fluviale, pas route de cailloux, semblent que descendus de hauteurs voisines, avec un courant de lame.

Un peu part. Longue, vallées fine escarpée et les petits vallées en pente sur les bords également.

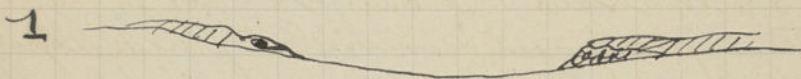
De vallée, part. le Delmeun et l'Ansope qui s'élev. jusque certains de la vallée en diminuant d'épaisseur.

L'ass. moyenne monte aussi, mais

Coupe dans la vallée de la Somme



Alteveine fluviale de l'origine
des limons



2



3



moins levé, égyptique sur ass infre,
+ on - haut quelle.

Pour l'œuvre infre arrondie plateau avec sable
épais, et descend de vallée acquiescent épaiss
carré 10 m gress plus longue l'œuvre infre.
La vallée estait donc creusée que les 2 ans
moy et supposent de puer.

Cy peut adn qu'un moyen ter de puer, jusqu
fond de vallée come œuvre infre, mais
lente l'œuvre moy et au supre il y a en un
saut considerable, qui a entree de la vallée
L'œuvre moy

Origine des limons.

Pour exp les limons, 3 théor.

1 Ch. fluviale:

Restant de l'œuvre: Les mées se sont formés de un
terreux p'ce stat certain décliné. Le 1^{er} plus a de p'ce de l'œuvre,
et un sur bords de l'œuvre

Plus tard quand approfondi, le delux sur l'œuvre
plus bas, le limon se delux p'ce de l'œuvre
pour me au saut, former d'un moyen
deux, quelle terreux (carré) et lors des inondations
d'un limon sur ancien terreux.

Ainsi le limon d'œuvre cette th encore a trise
se meau géométral versant d'œuvre et à fl de l'œuvre

C'est cette théorie que Ch. Lacroix a trise accepter
pour le monde. La dernière qu'il n'en estait sur,
a constaté que c'estait la même couche de limon d'œuvre
le miel du plateau jusque bas de la vallée, et que
la th trise n'estait pas.

2 2^o Hypothèse éolienne, comme pour l'œuvre de l'œuvre
c'estait de un voyage en l'œuvre: De vallée de
flume Bleu, il a trise que 100 m limon qui
l'œuvre pour formés par un vent de p'ce.
L'œuvre: il a vu des nuages de limon se déplacer

Amun
↓
sable
argile

Il n'y a pas de limons au nord ou qui soient, comme
d'habitude n'ont de limons: or les rivières sont stériles,
sans débiter les uns des autres (sans pt être limonés)

3 Origine glaciale
ou la rivière plus récente; on ne voit que
quel glacier: les hauteurs des Alpes ou plateau
central - d'autres la font remonter de mer vers
l'intérieur du continent.

Origine des véritables

Les limons sont des effets de ruissellement, de limon
deja existant: sur les roches de l'Andenne il y a un
limon consid, très épais, il est descendu des Alpes
car le limon d'alluvions plat relevé ont pu
descendre la plan.

Il y a aussi des limons qui se sont fabriqués par
ruissellement:

à l'Est de la colline de sable et plateau d'angle de
Nob. - La surface du sol du limon: c'est le
mélange d'angle et de sable fin et l'influence du
ruissellement.

Or le terrain consistait de roches, sables et argiles
qui s'étaient enlevés à ce point, il a pu se faire de
limons, de composition différente avant la période de ruissel-
lement.

Ces limons dans l'Andenne, est que les 2 ans moy
et sup sont plus riches: surtout, limon sableux
limon argileux. Il y a donc une série de ces limons
ne rendant pas compte, mais qui n'ont pas pu être
produit par l'eau, par le mouillage d'eau douce: ces limons
gelent vite, puis qu'ils sont plus riches en limon
long - non quo le temps de gelée est plus long
court, au lieu d'être très long.

— Ces limons dans l'Andenne sont venus uniquement
l'étude du Quaternaire de notre région.

1891

1892

1893

1894

Pleistocène marin

La mer avait à peu près les mêmes limites que maintenant, et y avait des formations marines pleist. — Ces limites difficiles à préciser, la zone pleist. est la même que celle de nos régions act. — Plus au N, existent espèces de *Scandimundia* fameuse locale, à cause de la présence de glaciers de Scandinavie. Chez nous, il n'y a que *Sp. Flemmala* pleist. qu'on ne lui plus actuellement (bord du détroit).

Pleine mer — On rapporte pleist. les sables marins du N du département, et surtout remplis d'eau : sables grossiers, ment glauques.

28 m. à Gravelines, 22 Bbourg. D'ont moins gros vers l'intérieur de terres. — Ils sont limités par les hauteurs de Watten à Berques, font le fond des dépôts de la plaine maritime. A Dunk 30 m, sur un 18, s'étend 23

Sangatte — A la plage de Sangatte, sur la cote, dépôt de cailloux de plage bien arrondis, au dessus des sables avec des blocs de craie. Dans ces sables on a trouvé des coquilles marines.

Belgique — En Belgique, malgré beaucoup de recherches on ne sait pas bien ce qu'il y a.

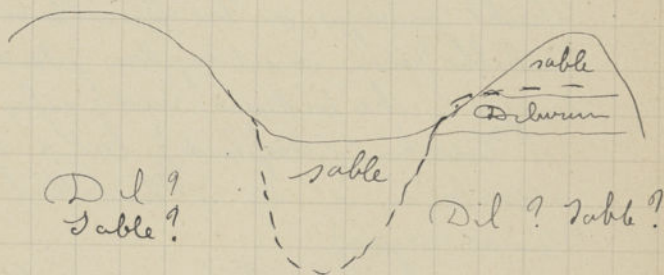
Hollande — En Hollande (Niederland), qu'on trouve dans le Limbourg et Utrecht, Groningue, on trouve des collines : la Campine, véritable dunes. on est en plein pleistoc, pleistocène. en effet les couches tertiales vont s'enfonçant vers le N. à Loozthout (Merplaat), tert à - 17 à Utrecht à - 54 à Amsterdam à - 189, à Lischelline - 257 (sur les sables d'Amers-voegies)

D'après les derniers travaux, on rencontrait des collines en fait de Dithuis : les géologues ont distingué trois :

1. Diluvium mosio-rhenan, ainsi nommé parce qu'on trouve de cailloux amenés par Meuse et Rhin : quartzites, porphyres de l'ardenn. — granites et porphyres des Vosges — granites. Vers l'ouest on trouve en tête de la plaine du N, hautes régions volcaniques à bacheltes et basaltes, qui s'embrassent et qu'on reconnaît facilement.

Position de Diluvium extrême ?

~~Diluvium x an Danian~~ ~~Diluvium subgénéral~~
~~Diluvium M. Rhéan.~~



Position du sable de Moll

Les cailloux bleus sont vers l'E, les moines vers l'W.
L'Escart n'arrive rien de remarquable (sable, argile).

Une 3^e caté. de roches sont les roches de Scandinavie, amenées par le grand glacier polaire qui descendait vers le S et amenant des cailloux.
4^e caté: les roches de Bretagne, venant par des glaces flottantes: glaces formées sur rive de Bret d'après M. Barron, et emportées roches de l'intérieur de la Bretagne, emportées, de près du N ouverte à cette époque, allaient se mélanger aux précédentes.

7^e diluvium: Diluvium Scandinave ou Glaciaire.

Caract. le diff. du précédent: le précédent stratifié (tour-à-tour) celui-ci en masse, sorte de moraine qui s'est avancée poussée par le glacier polaire. Type plus de cailloux Moisien ou Rhénans: tous Scandinaves -

Ce del. scand se trouve surtout vers le N des Pays Bas. Des extrémités S il recouvre le del. Rhénan Moisien, semble qu'il ait repoussé devant lui les dépôts de ces cour. d'eau.

Entre le del. au N et le Rhénan au S, ce sont plutôt des dépôts 3. parallèles - Mais... géol. holland, placés entre les deux le diluvium entremêlé - c'est un diluvium mélange des deux.

Le glacier Scandin. a dû s'arrêter au milieu de la Hollande (on voit qu'il forme la Belgique jusque Mt. des Cats où on a trouvé un petit espace de granite)

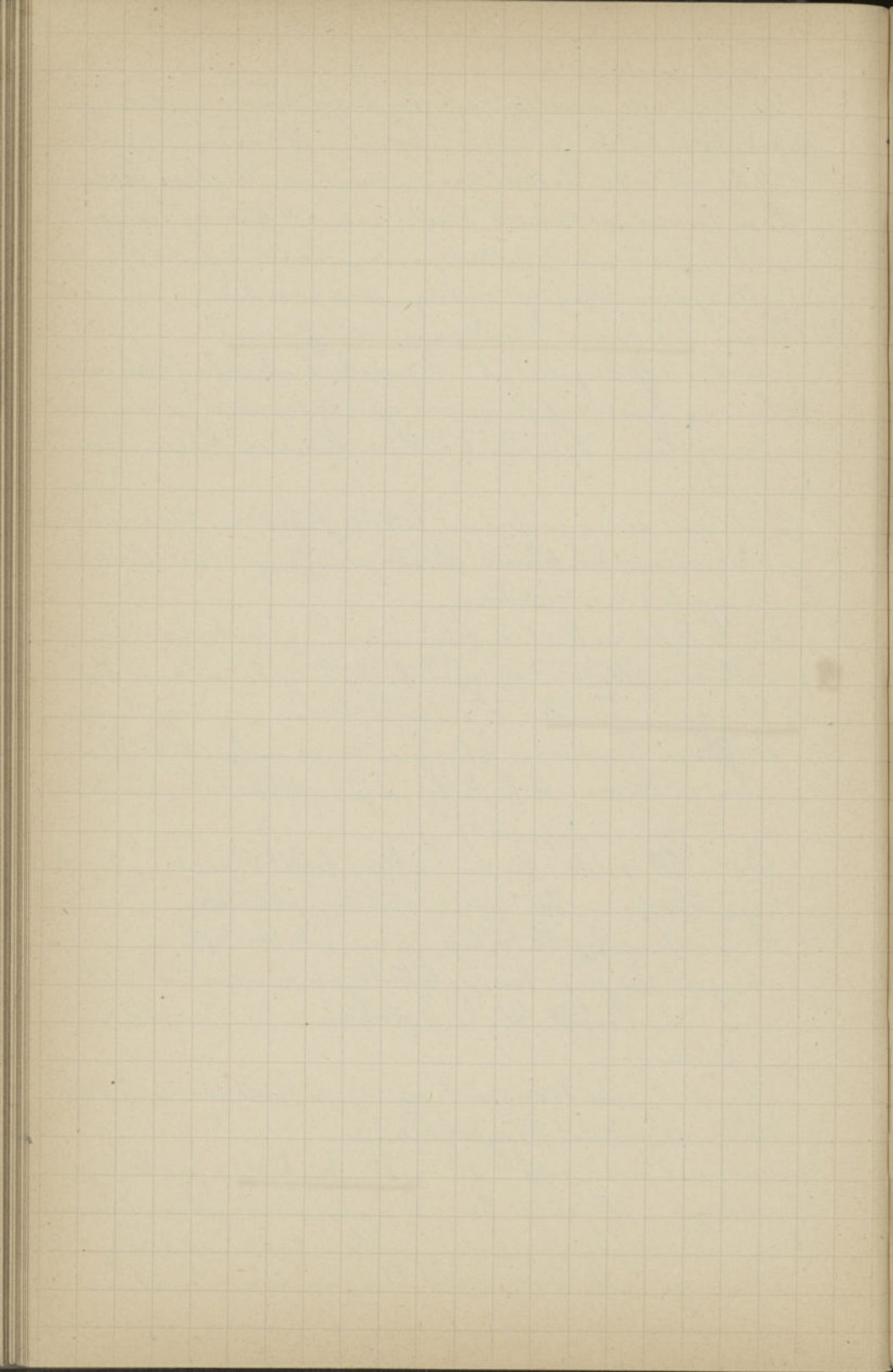
De la Hollande, petites collines avec vallon, le del. Rhénan se trouve au S, au dessus sable avec cailloux de sable de Duv. -

De la vallée entre les collines, on rencontre du sable.

Le géol. des pays bas prétend que les sables sont les vases, qu'il y a eu de grandes dépensements les collines de Duv.

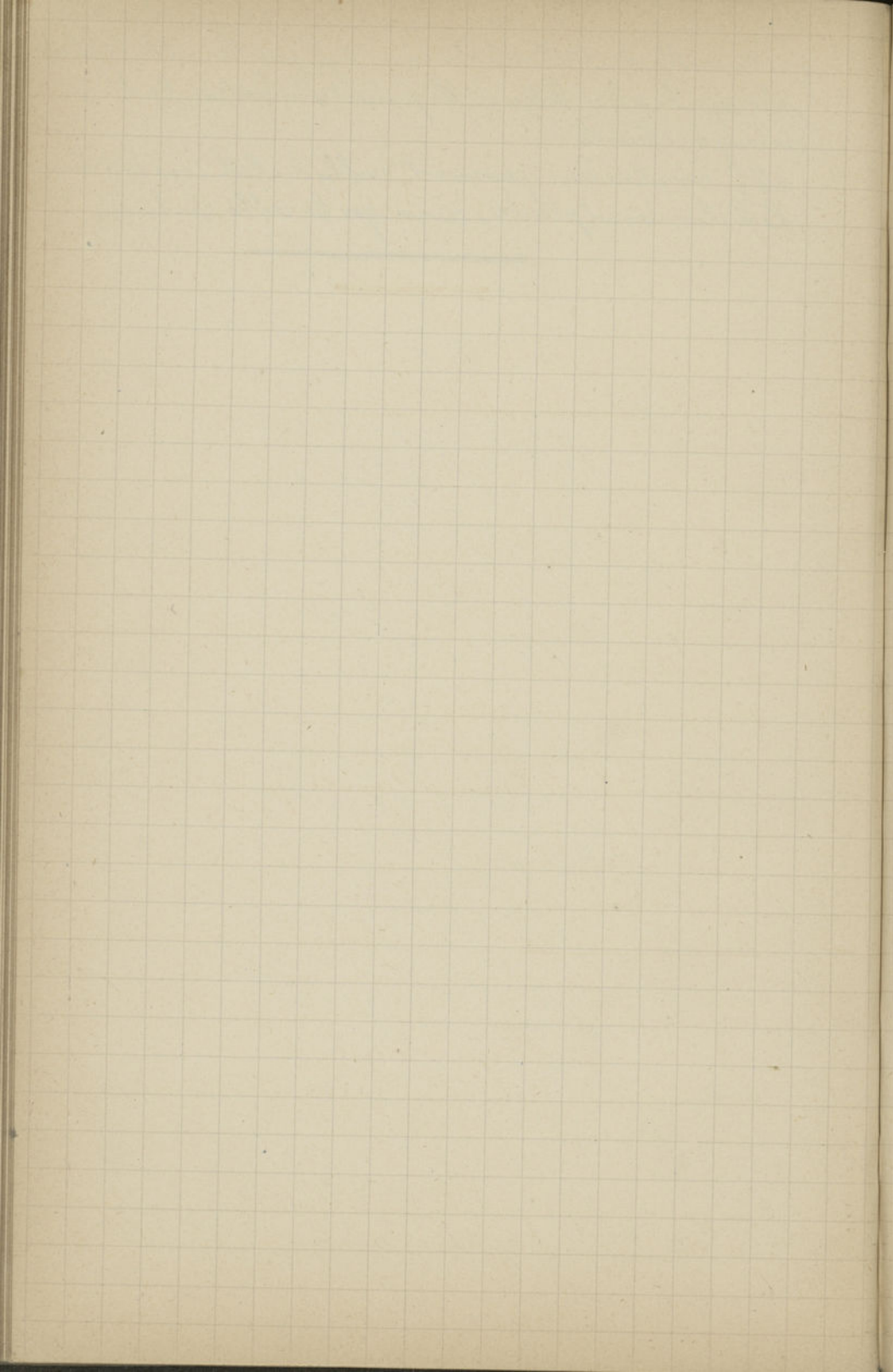
Le géol. prétend au contraire que le sable se trouve le del. M. G. sont plutôt les géol. Belges.

Mais quel est ce sable: le sable de Moll, exploitée pour le ménage - Abandonné bancs d'argile avec coquilles actuelles. De gros points, des fossiles: coquilles actuelles et des coquilles noires des sables d'Amers - D'où certains disent que s. préc. les coq. d'Amers remanent - D'autres disent que certains



Van Ertborn (herbrevateur) prétend d'ailleurs sur la stratigraphie
que les sables de Moll sont du même âge que les sables de Bodenti
plus sup. du plioc belge - Ils peuvent être du même âge
du craie de Krumph.

M. G. considère donc prouvent sables de Moll comme tertiaires
Le Deler serait pleistoc, ainsi que les sables cendrés



Terrain Holocène.

(Terrain récent, terrain actuel).

- q. est la limite entre Hol et Pleist. q.fois difficile à déterminer. La limite théorique serait : le remue et un remue des peuz fonds rivières, h. après l'habitude de voler les rivières.

On prétendait il y a q. années un hiatus considérable. Plusieurs chercheurs (Prette) ont démontré que passage du Pleist. à Holocène (notant Pyrenees), l'h. peut par exemple de Bors de arf à la place du Remue, se voir à partir les rivières peu à peu, galets aux débris colorés.

Il y a passage d'une époque à l'autre.

On a q.fois appelé époque des volcans et des laves (Elle de Beaumont), et Barron a démontré qu'il y avait des volcans à époque tertiaire en Bretagne.

Parmi les formations holocènes, il y a en général les attérissements des rivières.

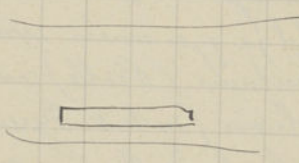
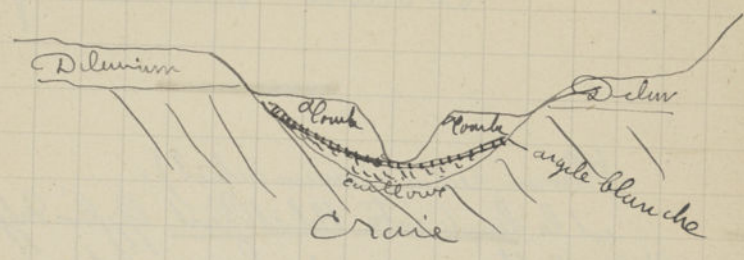
- Les vallées holocènes - A q.fois l'aspect ou comment holoc, il s'est produit à nouveau un q. de creusement des vallées, car le terrain holocène repose sur la craie de la Tamme, la Deule, il y a eu débâclement du pleist.

Le creusement ne peut s'obtenir que par deux moyens : augment. de l'eau; augment. de rapidité du cours par une pente plus considérable.

L'augm. d'eau pas probable, car l'holocène ne monte pas dans les vallées - q. à pente plus rapide, ne peut s'obtenir que par abaissement niveau de la mer, ou exhaussement du continent.

Deux du holocène q. s.

Coupe de la vallée de la Somme



I - L'age de la pierre polie (Probenhausian)

caractérisé par la pierre que l'on trouve, grande métrée - c'est à cette époque qu'on peut rapporter les premiers dépôts des vallées une sorte de diluvium, mais pas forme de cailloux venant de loin ni du plateau, n'indiquent donc par grand fleuve ou glacier, on doit être plutôt attribuer le courant à + âge symbolique du cours d'eau; celui au fond de la vallée de la Tambe; de la Somme.

Parmi les dépôts holocènes, faut citer avec le limon de Louvage qui descend le long des escarpements, amené par les pluies, surpasse avec limons pleins, donc holoc.

De ce limon, M. Hadri a une piece de Mont-Duravai plaquée de foyes, poteries grossières et un silex poli. Ce foyonien donc des h. de la pierre polie.

Avec la combe. De vées de Sme, sur le Delu. holocène, couche argile blanchâtre sur les bords, 1m au-dessus de la vallée imperméable.

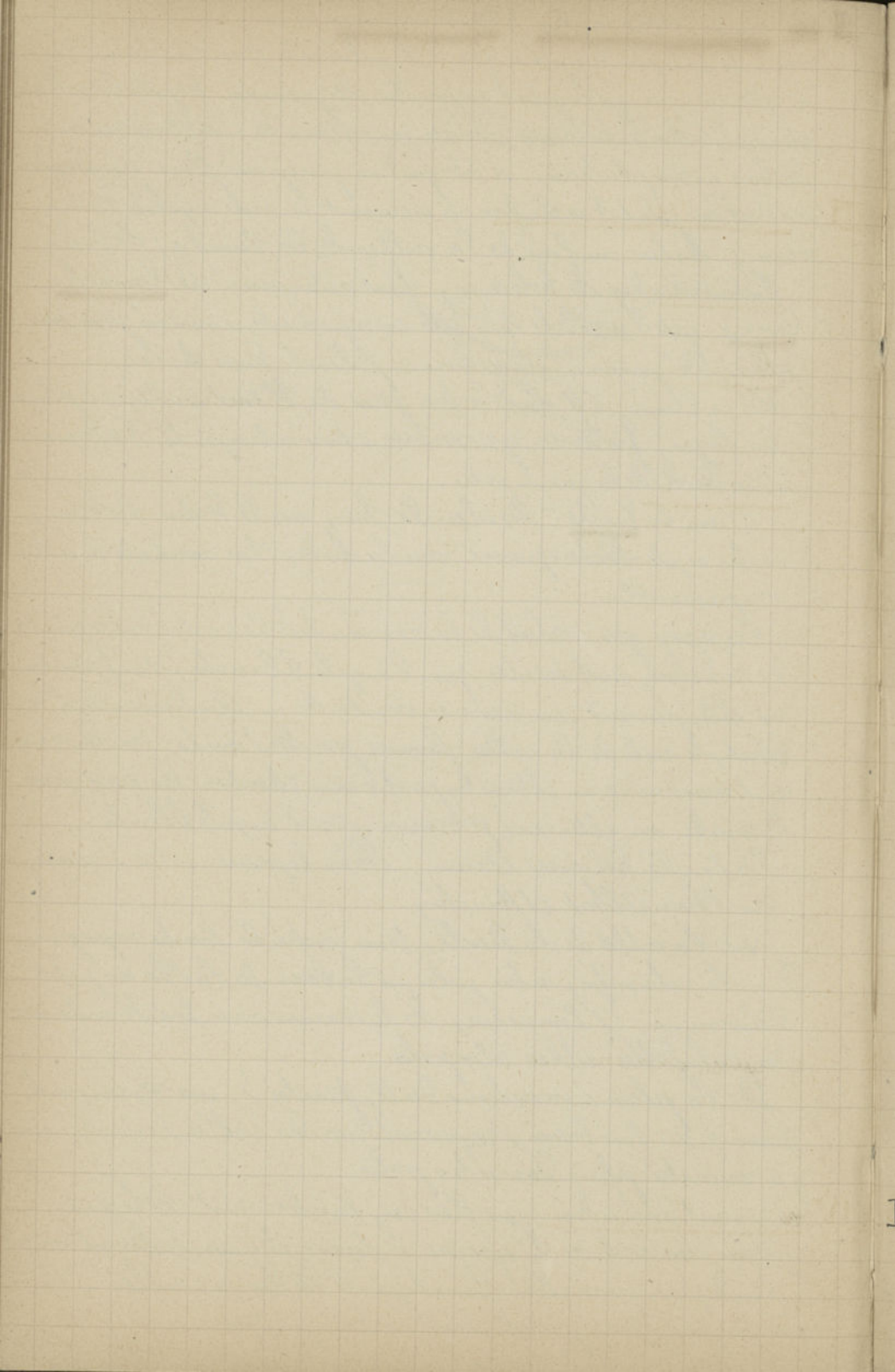
Les eaux qui sortent de la crue au fond de la vallée courent de ce delu, sont arrêtées par l'argile blanche, sans ponts où elles percent en sources vives. - Au-dessus de l'arg. blanch, le reste de la vallée formée par la combe, où les eaux sont mauvaises - Mais on peut venir chercher les eaux vers la source où elles sont précieuses pour l'argile blanche.

De combe des vers Arrien, silex de pierre polie - avec une pierre Albert et Hamelin.

De la vallée de la Deute, trois couches de combe superposées, dans la cheville, silex polis, à la base de la tige un petit delu. - A Emmelin, de le marais on a trouvé combe avec des palafittes et des silex polis.

De la plaine maudite du N, partie S, une région où il y avait des rivières, reposant sur les sables purs, on y a rencontré plus des silex polis.

On peut donc admettre que toutes ces combes sont holocènes, qu'au moment de l'époque holocène il y avait climat assez humide pour permettre le développement de toutes nos vallées - ce que ne s'est guère produit avec autres époques.



II âge du Bronze.

Caractérisé par les instruments de Bronze - puis de fer -
Des vants prétendent qu'il n'en a eu que, le fer a paru en même temps
que le bronze -

Une hache en bronze Or les dépôts de la Dente.

III - âge du Fer pré-historique.

subdivisé en 2 périodes:

1 Halstattien (probablement Halstatt en Autriche). presque tout en
bronze, peu de fer.

2 Marnien fer abondant, beaucoup d'armes de fer, souvent à bandes
de fer. c'est déjà l'époque gallo-romaine (comme hier de Caranda
dans l'Arne).

3 Reyennien. caractérisé par les monnaies gauloises, s'étend
jusqu'à l'incursion de César. Avec César commence l'histoire
de la Gaule

Il y a des restes: villas gauloises, camps gaulois (Auer-
helli, mais c'est de la dernière période -

Dépôts de cette époque: pas sûr. Mais probable. il
faudrait y rapporter le banc de galets de M. Pierre qui
s'étend à une certaine distance de la côte, 25 m. environ.

M. Pierre ancien - plage au S de Calais. Le ciment
en datant de l'ép. glorie selon M. G. Il repose sur de
la tombe, or cette tombe est de l'époque de premier âge
- et sur le banc de galets, au pied et devant on rencontre
des sculptures gallo-Romaines: il est donc antérieur,
il repose sur une couche de murets blancs peu épais
remplies de coq. sandouca, on découvre des galets
avec coq, murets. De la mer à environ la pt. muron
fini de tombe, ~~il s'est formé~~ avec enroulement de Calais,
il s'est formé un rivage sur lequel s'est produit
l'amal de galets de M. Pierre.

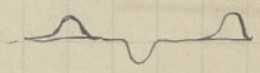
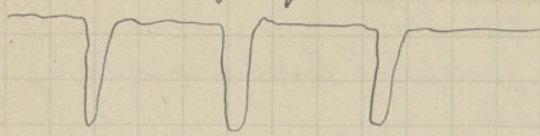
IV âge gallo-Romain.

on y trouve nombreux restes: murets, etc, galets sculptés
propres.

Il y a dépôts de cette époque:

trif calcaire 10m.

argile grise.



La tombe d'Hameluyet Albert présente des cailloux on peinte
la couche sup, argileuse, Et celle argile grise on a
retrouvés des monnaies Romaines et un squelette Romain
Andemur tuf calcaire avec cailli monnaies Romaines.

— De la ville de Bré, sur la tombe, des petits murets
(craie) de 2 ou 3 m formes de tuf, (calcaire crayeux). Dans ces
tuf il y a des poteries (quelques à la base ?) et à la
partie sup, les Romains, avec cailli —
De la tuf des coupes constat grand calcaire, amener par les rivières.

— A Omer, on lui a vu un tuf collant, dragées de cailloux
de chaux, enveloppant une tombe Romaine.

Parce à cette époque le développement de calcaire :
il fallait que les eaux de la mer devaient + de calcaire,
carbonat + d'acide carbonique. Et supposer que le climat
était plus humide et chaud etc. — Les cailloux mêlés
géologiques varient donc

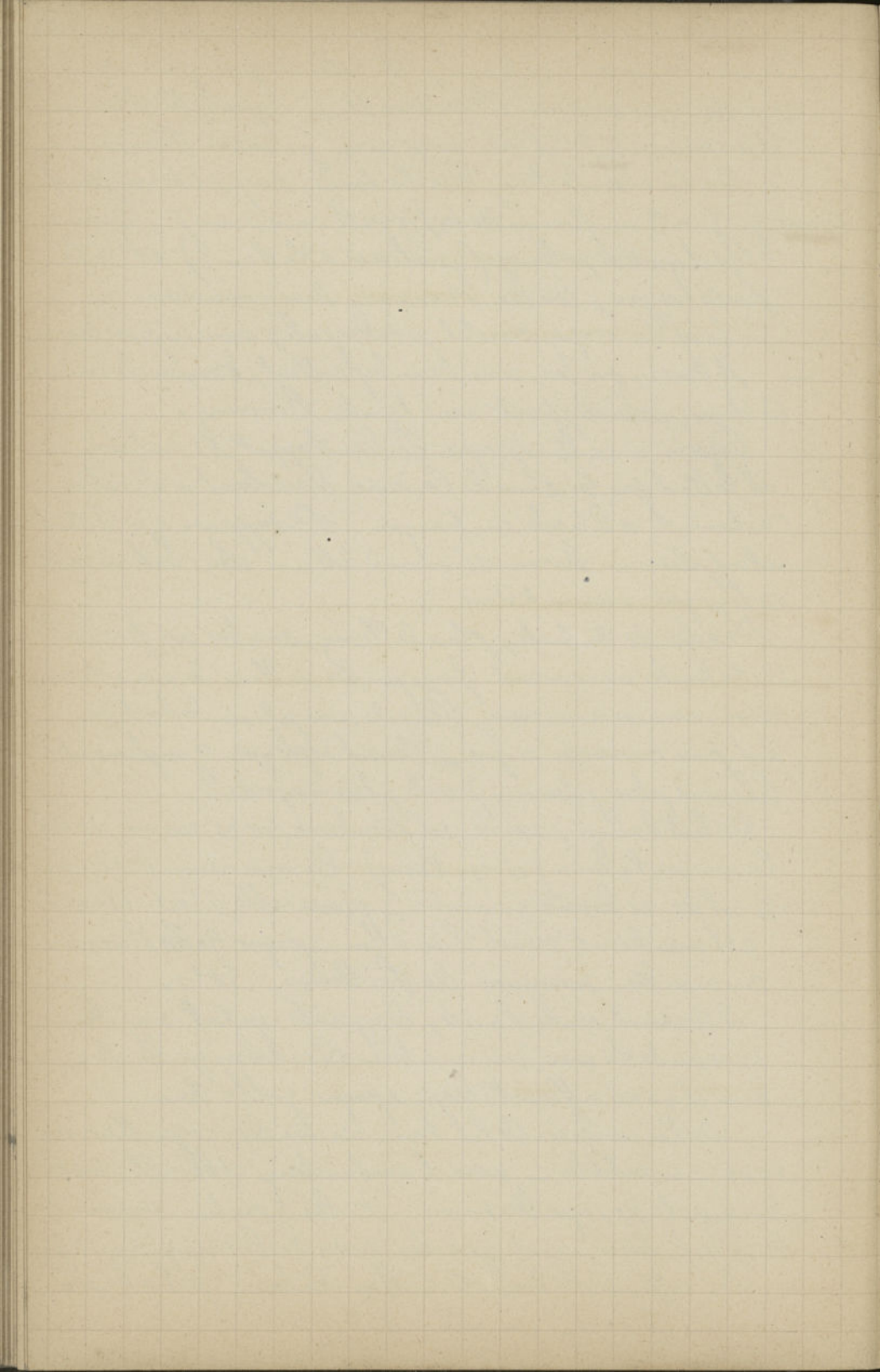
De la ville de la Doute, place de Roing, on a trouvé au fond du lit
de la Doute un conglomérat formé par les cailloux de craie blanche,
avec monnaies romaines, blocs de craie placés de haut en
bas pour traverser à gai. Comment expliquer ce conglomérat ?
Climat plus pluvieux, pente plus rapide ?

De la Doudry, sur le sol humide (on ne savait si c'était
la mer ou la lue y a ép. César) la mer revient comme
le sol de se d'élevés marins — puis elle s'est retirée
et enveloppant avait lieu à fin époque gallo Romaine,
car on a trouvé monnaies de Posthume, 1^{er} s.

A Wisant entre la côte, des puits ont été sous le
niveau de la mer on en a trouvé des débris gallo R.
Donc il y a eu affaiblissement de l'époque gallo R.

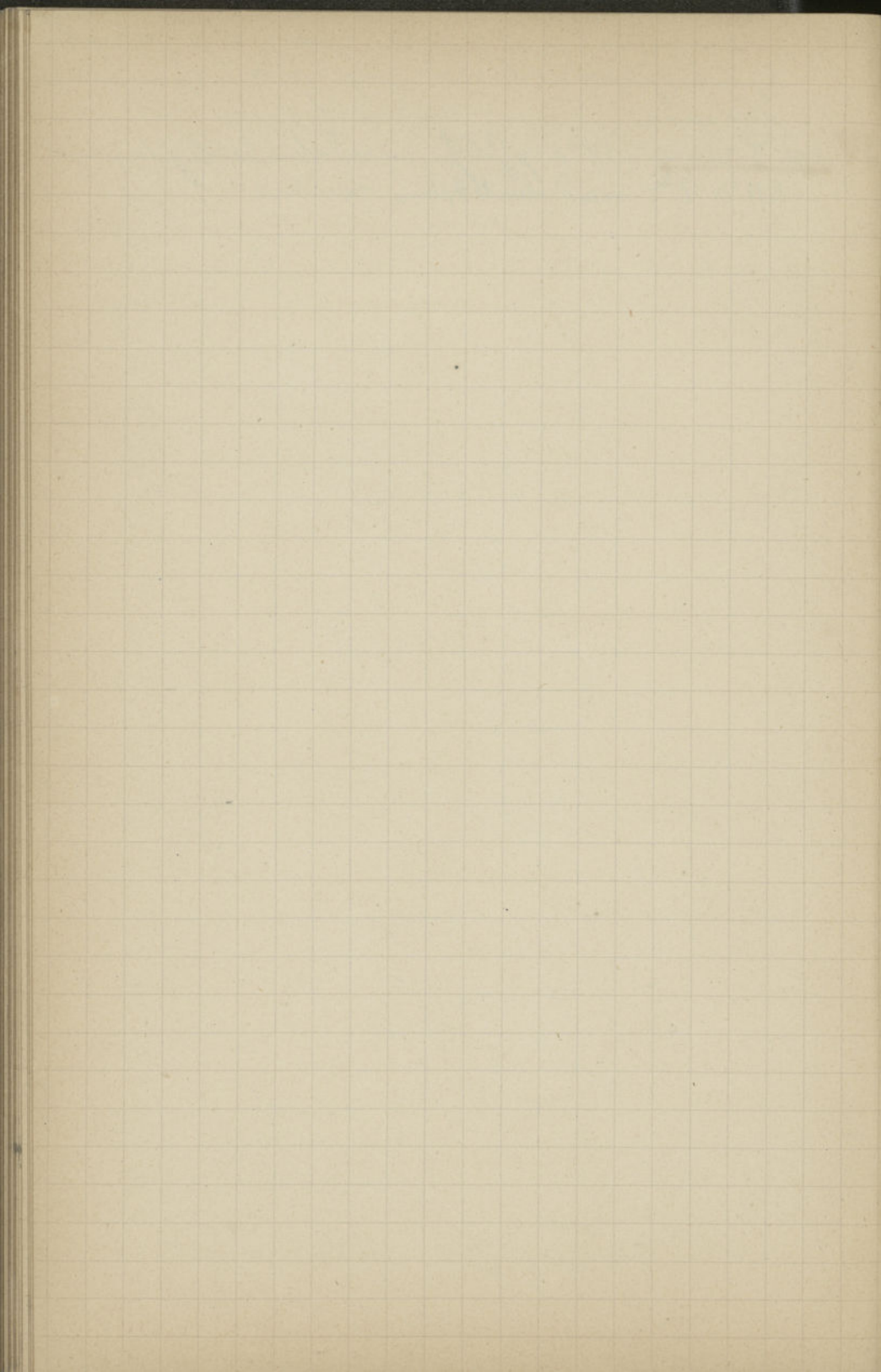
De la coupe de la tme on trouve des coquilles marines,
mais comestibles — vers l'embouchure, abbeville, on trouve
des dépôts de coquilles marines. Et les couches supérieures
de ce tuf, démontrant que les eaux de la mer y arrivaient.

De affaiblissement du côté Albert, Calan — plus à l'est.
De côté Artois, on affaiblissement ?



A Wissant, une forêt si morte, D'abord à ge puzpote,
a pu être portée si la mer a ep. g. R - mais peut être
plus ancien.

IV^e age Franc (IV^e s. ap. J.C. mandatum de la plaine marais
XII^e s. 2^e mandatum de la plaine marais).



A Beaucl - Poudingue de Construction
galels autour de la base - système simple
de perçage - dans un mur en terre calcaire
et Béton

