

Guide stratigraphique

Guide stratigraphique international - Version abrégée

Édité par Michael A. Murphy ¹ et Amos Salvador (décédé) ²
révisé par Werner E. Piller ³ et Marie-Pierre Aubry ⁴

Sous-commission internationale de classification stratigraphique de l'IUGS
Commission internationale de stratigraphie

¹ Département de géologie, Université de Californie, Davis, Californie 95616, États-Unis.

² Département des sciences géologiques, Université du Texas à Austin, Austin, Texas 78712, États-Unis ;

³ Institut des sciences de la Terre, NAWI Graz Geocenter, Université de Graz, Heinrichstrasse 26, 8010 Graz, Autriche

⁴ Département des sciences de la Terre et des planètes, Université Rutgers, Piscataway, NJ 08873, États-Unis

Contenu

1

1. Préface
2. Introduction
3. Principes
4. Définitions
5. Stratotypes
6. Unités lithostratigraphiques
7. Unités délimitées par une discordance
8. Unités biostratigraphiques
9. Unités magnétostratigraphiques
10. Unités chronostratigraphiques
11. Relations

À propos du guide

Une communication scientifique efficace nécessite une terminologie et des procédures exactes et précises, acceptables à l'échelle internationale. La version abrégée du Guide stratigraphique international, comme le Guide lui-même, a été élaborée pour promouvoir un accord international sur les principes de classification stratigraphique et pour élaborer une terminologie stratigraphique et des règles de procédure acceptables à l'échelle internationale dans l'intérêt d'une meilleure précision et exactitude de la communication, de la coordination et de la compréhension internationales. Il ne s'agit pas d'une révision du Guide, mais d'une version abrégée qui omet l'historique, le texte explicatif et l'exemplification, les glossaires et la bibliographie.

Guide stratigraphique

Préface

La deuxième édition du Guide stratigraphique international, éditée par Amos Salvador, a été préparée par la Sous-commission internationale de classification stratigraphique de la Commission internationale de stratigraphie et co-publiée en 1994 par l'Union internationale des sciences géologiques et la Geological Society of America. Comme la première édition, éditée par Hollis D Hedberg et publiée en 1976, la deuxième édition du Guide a été largement acceptée et utilisée par les stratigraphes du monde entier. Des exemplaires peuvent être obtenus auprès de la Geological Society of America, Publication Sales, PO Box 9140, Boulder, CO 80301, Fax 303-447-1133.

Malgré la large diffusion de la deuxième édition du Guide, les stratigraphes et les étudiants en stratigraphie du monde entier ont fait part de leurs difficultés d'accès au Guide, principalement en raison de l'éloignement des exemplaires et du coût. La présente version abrégée de la deuxième édition du Guide vise à surmonter ces problèmes.

Cette version abrégée ne constitue pas une révision du contenu du Guide; tous les principes essentiels de la deuxième édition complète concernant la classification stratigraphique, la terminologie et la procédure ont été conservés. De plus, la version abrégée a conservé la même structure organisationnelle au niveau des chapitres, des titres et des sous-titres, de sorte que l'utilisateur peut facilement se référer à la version complète du Guide pour des détails supplémentaires; et lorsque des discussions non essentielles de certaines sections ont été éliminées, les titres ont été conservés afin que l'utilisateur puisse facilement trouver la section correspondante dans la version complète du Guide. Les principales victimes de l'abréviation ont été certains textes explicatifs, des exemples de procédures stratigraphiques, le glossaire des termes stratigraphiques, la liste des codes stratigraphiques nationaux ou régionaux et la vaste bibliographie de la classification, de la terminologie et des procédures stratigraphiques.

Les éditeurs remercient le rédacteur en chef d'Episodes pour avoir contribué à la réalisation des objectifs de cette version abrégée du Guide stratigraphique international en la publiant dans sa revue et pour avoir accepté de préparer et de commercialiser des réimpressions sous couverture de ce document au prix coûtant. Ces actions garantissent que les principes de base de la classification, de la terminologie et des procédures stratigraphiques peuvent désormais atteindre les stratigraphes et les étudiants en stratigraphie partout dans le monde. Comme l'indique l'avis accompagnant ce numéro d'Episodes, des réimpressions individuelles sous couverture de la version abrégée de la deuxième édition du Guide peuvent être obtenues auprès d'Episodes, BP 823, 26 Baiwanzhuang

Road, 100037 Beijing, République populaire de Chine, pour quelques dollars plus les frais de port.

Une mise à jour de la version abrégée en ligne du Guide stratigraphique international de Murphy et Salvador fait suite aux votes de l'ISSC, de l'ICS et à la ratification par l'IUGS d'une proposition selon laquelle les sous-séries/sous-époques seraient des unités formelles de chronostratigraphie/géochronologie. Ces unités sont désormais incluses et formellement définies dans cette version en ligne du Guide, et les textes associés ont été adaptés en conséquence. Bien que des modifications mineures aient été apportées pour clarifier d'autres parties du texte, l'essence du Guide reste inchangée.

Guide stratigraphique

Chapitre 1. Introduction

A. Origine et finalités du Guide

Les objectifs et l'esprit de cette version courte sont les mêmes que ceux de la deuxième édition du Guide : promouvoir un accord international sur les principes de classification stratigraphique et développer une terminologie stratigraphique et des règles de procédure stratigraphique acceptables à l'échelle internationale — le tout dans l'intérêt d'une meilleure exactitude et précision dans la communication, la coordination et la compréhension internationales.

B. Composition de la sous-commission

Les objectifs et l'esprit de cette version courte sont les mêmes que ceux de la deuxième édition du Guide : promouvoir un accord international sur les principes de classification stratigraphique et développer une terminologie stratigraphique et des règles de procédure stratigraphique acceptables à l'échelle internationale — le tout dans l'intérêt d'une meilleure exactitude et précision dans la communication, la coordination et la compréhension internationales.

Au fil des années, le nombre de membres a varié entre 75 et 130 représentant 30 à 45 pays.

4

C. Préparation et révision du guide

D. L'Esprit du Guide

Comme la deuxième édition du Guide stratigraphique international, cette version abrégée est proposée comme une approche recommandée de la classification stratigraphique, de la terminologie et de la procédure, et non comme un « code ».

E. Codes stratigraphiques nationaux et régionaux

L'ISSC a toujours soutenu le développement de codes stratigraphiques nationaux et régionaux ; ces codes ont aidé dans le passé à élaborer des principes et à fournir un terrain d'essai pour diverses propositions contenues dans le Guide.

F. Opinions alternatives ou dissidentes

Guide stratigraphique

Chapitre 2. Principes de la classification stratigraphique

A. Généralités

La classification stratigraphique englobe toutes les roches de la croûte terrestre. Les roches ont de nombreuses propriétés tangibles et mesurables et peuvent être classées selon l'une d'entre elles. Les roches peuvent également être classées selon leur époque d'origine ou des attributs interprétés, tels que l'environnement ou la genèse.

La position stratigraphique du changement pour une propriété ou un attribut ne coïncide pas nécessairement avec celle d'un autre. Par conséquent, les unités basées sur une propriété ne coïncident généralement pas avec celles basées sur une autre propriété. Il n'est donc pas possible d'exprimer les distributions dans les roches de toutes les différentes propriétés avec un seul ensemble d'unités stratigraphiques. Différents ensembles d'unités sont nécessaires.

Cependant, toutes les différentes classifications sont étroitement liées car elles expriment différents aspects des mêmes corps rocheux et elles sont utilisées pour atteindre les mêmes objectifs de stratigraphie : améliorer notre connaissance et notre compréhension des corps rocheux de la Terre et de leur histoire.

5

B. Catégories de classification stratigraphique

Les corps rocheux peuvent être classés selon de nombreuses propriétés intrinsèques différentes. Chaque classification nécessite sa propre nomenclature. Les types d'unités formelles suivants sont les plus connus et les plus largement utilisés :

1. Unités lithostratigraphiques - unités basées sur les propriétés lithologiques des corps rocheux.
2. Unités délimitées par des discordances - corps de roche délimités au-dessus et au-dessous par des discontinuités importantes dans la succession stratigraphique.
3. Unités biostratigraphiques - unités basées sur le contenu fossile des corps rocheux.
4. Unités de polarité magnétostratigraphique - unités basées sur les changements d'orientation de l'aimantation rémanente des corps rocheux.
5. Unités chronostratigraphiques - corps de roches définis entre des horizons stratigraphiques spécifiés qui représentent des intervalles spécifiés de temps géologique.

De nombreuses autres propriétés et attributs peuvent être utilisés pour classer les corps rocheux et il est possible d'utiliser ceux qui semblent

prometteurs. Chaque fois que c'est le cas, les termes unitaires utilisés doivent être définis.

Bien que chaque type d'unité stratigraphique puisse être particulièrement utile dans la classification stratigraphique dans certaines conditions ou dans certaines zones ou à certaines fins, les unités chronostratigraphiques offrent les plus grandes promesses pour des unités formellement nommées d'application mondiale. Les unités lithostratigraphiques, biostratigraphiques et délimitées par des discordances ont toutes une étendue limitée et ne sont donc pas satisfaisantes pour une synthèse globale.

Les unités de polarité magnétostratigraphique, bien que potentiellement mondiales, nécessitent des données extrinsèques des autres unités pour leur reconnaissance et leur datation. Pour ces raisons, les unités chronostratigraphiques ont été choisies pour la communication internationale entre stratigraphes en ce qui concerne leur position dans la colonne stratigraphique.

C. Terminologies distinctes pour chaque catégorie

Des termes distinctifs appropriés sont nécessaires pour chacune des différentes catégories d'unités stratigraphiques. Certaines classifications se prêtent mieux à une classification hiérarchique, tandis que dans d'autres, toutes les catégories sont de rang égal (tableau 1).

6

Tableau 1 : Résumé des catégories et des termes unitaires dans la classification stratigraphique

Stratigraphic Categories	Principal Stratigraphic Unit-terms	
Lithostratigraphic	Group Formation Member Bed(s), Flow(s)	
Unconformity-bounded	Synthem	
Biostratigraphic	Biozones: Lineage zones Range zones Interval zones Assemblage zones Abundance zones Other kinds of biozones	
Magnetostratigraphic polarity	Polarity zone	
Other (informal) stratigraphic categories (mineralogic, stable isotope, environmental, seismic, etc.)	-zone (with appropriate prefix)	
		Equivalent Geochronologic Units
Chronostratigraphic	Eonothem Erathem System Series Subseries Stage Substage (Chronozone)	Eon Era Period Epoch Subepoch Age Subage (Chron)

D. Unités chronostratigraphiques et géochronologiques

Les unités chronostratigraphiques sont des unités stratigraphiques tangibles car elles englobent toutes les roches comprises entre deux horizons chronostratigraphiques limitrophes, c'est-à-dire des horizons considérés comme facilement corrélables dans le monde entier.

Les unités géochronologiques sont des unités de temps – une propriété intangible – et donc des unités intangibles, et non pas en elles-mêmes des unités stratigraphiques.

E. Incomplétude du disque rock

Les traces rocheuses d'une région donnée sont loin d'être continues ou complètes. Elles sont généralement interrompues par d'innombrables diastèmes, discontinuités et discordances.

En fait, de brèves interruptions de l'enregistrement existent dans les roches stratifiées à chaque plan de stratification. Les traces que les roches portent de ces intervalles manquants constituent en elles-mêmes une partie de la stratigraphie et une contribution très importante à la compréhension de l'histoire de la Terre.

Guide stratigraphique

Chapitre 3. Définitions et procédures

A. Définitions

1. Stratigraphie

La stratigraphie, du latin stratum + grec graphia, est la description de tous les corps rocheux formant la croûte terrestre et leur organisation en unités distinctives, utiles et cartographiables en fonction de leurs propriétés ou attributs inhérents afin d'établir leur distribution et leurs relations dans l'espace et leur succession dans le temps, et d'interpréter l'histoire géologique.

2. **Strate** (pluriel = strates)

Couche de roche caractérisée par des propriétés et des attributs lithologiques particuliers qui la distinguent des couches adjacentes.

3. **Classification stratigraphique**

L'organisation systématique des corps rocheux, tels qu'ils se trouvent dans leurs relations d'origine, en unités basées sur l'une des propriétés ou des attributs qui peuvent être utiles dans le travail stratigraphique.

4. **Unité stratigraphique**

Un corps rocheux établi comme une entité distincte dans la classification des roches, en fonction de l'une des propriétés ou des attributs ou combinaisons de ceux-ci que possèdent les roches.

8

Les unités stratigraphiques basées sur une propriété ne coïncideront pas nécessairement avec celles basées sur une autre.

1. **Terminologie stratigraphique**

Ensemble des termes utilisés dans la classification stratigraphique. Elle peut être formelle ou informelle.

a. **Terminologie stratigraphique formelle**

Utilise des termes unitaires qui sont définis et nommés selon des lignes directrices conventionnellement établies.

b. **Terminologie stratigraphique informelle**

Utilise les termes unitaires comme noms ordinaires dans un sens descriptif, et non comme partie d'un système spécifique de classification stratigraphique. L'utilisation de termes informels dans les documents publiés est fortement déconseillée.

2. **Nomenclature stratigraphique**

Système de noms propres donnés à des unités stratigraphiques spécifiques.

3. **Zone** : ensemble rocheux mineur appartenant à de nombreuses catégories différentes de classification stratigraphique. Le type de zone indiqué est précisé par un préfixe, par exemple, lithozone, biozone, chronozone.

4. **Horizon**

Interface indiquant une position particulière dans une séquence stratigraphique. Le type d'horizon est indiqué par un préfixe, par exemple lithohorizon, biohorizon, chronohorizon.

5. **Corrélation**

Démonstration de correspondance de caractère et/ou de position stratigraphique. Le type de corrélation est indiqué par un préfixe, par exemple, lithocorrélation, biocorrélation, chronocorrélation.

6. **Géochronologie**

La science de la datation et de la détermination d'une séquence temporelle dans l'histoire de la Terre.

7. **Unité géochronologique**

Subdivision du temps géologique.

8. **Géochronométrie**

Branche de la géochronologie qui traite de la mesure quantitative (numérique) du temps géologique. Les abréviations ka pour mille (10³), Ma pour million (10⁶) et Ga pour giga (10⁹) années sont utilisées.

9. **Faciès**

Le terme « faciès » désignait à l'origine le changement latéral de l'aspect lithologique d'une unité stratigraphique. Son sens a été élargi pour exprimer un large éventail de concepts géologiques : milieu de dépôt, composition lithologique, association géographique, climatique ou tectonique, etc.

⁹ *Attention à ne pas préempter des termes généraux pour des significations particulières :*

L'utilisation de termes généraux pour des significations particulières restreintes a été une source de confusion. La procédure préférable consiste à conserver le sens général d'origine d'un terme et à rechercher un mot plus précis et moins ambigu pour le sens particulier.

B. Procédures d'établissement et de révision des unités stratigraphiques.

La proposition d'une nouvelle unité stratigraphique formelle nécessite une déclaration d'intention pour présenter la nouvelle unité et les raisons de l'action. Une nouvelle unité doit être dûment proposée et dûment décrite. Cela comprend :

- Une définition, une caractérisation et une description claires et complètes de l'unité afin que tout enquêteur ultérieur puisse l'identifier.
- La proposition du type, du nom et du rang de l'unité.

- La désignation d'un stratotype (section type) ou d'une localité type sur laquelle l'unité est basée et qui peut être utilisée par les scientifiques intéressés comme référence.
- Publication dans un média scientifique reconnu.

1. Définition, caractérisation et description

a. Nom

(voir section [3.Bv](#)).

b. Stratotypes ou autres normes de référence

Donne la situation géographique et le cadre géologique du stratotype avec une indication de l'accessibilité, des cartes et des marqueurs, à la fois artificiels et naturels.

Pour les unités du type pour lesquelles il est impossible d'utiliser des stratotypes comme normes, on s'appuie sur la description et l'illustration précises des caractéristiques qui constituent les critères de diagnostic de l'unité.

c. Description de l'unité au niveau du stratotype ou de la localité type

d. Aspects régionaux

Étendue géographique; variations régionales d'épaisseur, de lithostratigraphie, de biostratigraphie ou d'autres propriétés; nature des limites par rapport au type; critères à utiliser pour identifier et étendre l'unité sur la zone de sa présence.

e. Âge géologique

f. Corrélation avec d'autres unités

g. Genèse (le cas échéant)

h. Références à la littérature

2. Exigences particulières pour l'établissement d'unités souterraines

Les mêmes règles de procédure que celles utilisées pour les sections d'affleurement s'appliquent aux unités souterraines établies à partir d'affleurements dans des mines, des tunnels ou de sections pénétrées dans des puits. Les stratotypes dans les sections de puits sont désignés par les profondeurs des puits et sur les diagraphies de puits et dans les carottes, si elles sont disponibles. Les données suivantes sont souhaitables pour établir des unités souterraines :

a. Désignation du puits ou de la mine

Le nom du puits ou de la mine et l'emplacement géographique en utilisant

la nomenclature conventionnelle des champs pétrolifères ou topographiques.

b. Journaux géologiques

Journaux lithologiques et paléontologiques du ou des puits, ainsi que cartes et coupes transversales de la mine, sous forme écrite et graphique avec les limites de la nouvelle unité et de ses subdivisions.

c. Logs et profils géophysiques

Logs électriques et/ou autres logs de câble et profils sismiques avec limites et subdivisions de l'unité présentées à une échelle adéquate pour permettre l'appréciation des détails.

d. Dépôts

Un dépôt doit être une institution dotée des installations de conservation appropriées et de l'assurance de la pérennité, où les matériaux sont disponibles pour étude. L'emplacement du dépôt pour les matériaux provenant du puits, du tunnel ou de la mine stratotypique doit être indiqué.

3. Dénomination des unités stratigraphiques.

Les noms de la plupart des unités stratigraphiques formelles se composent d'un nom géographique approprié combiné à un terme approprié indiquant le type et le rang de l'unité, par exemple la Formation de La Luna, à l'exception de certains termes qui ont été établis au début de l'histoire de la stratigraphie.

11

Le nom officiel d'une unité biostratigraphique est formé à partir des noms d'un ou plusieurs fossiles appropriés combinés avec le terme approprié pour le type d'unité biostratigraphique, par exemple, zone d'assemblage d'Exus albus. (voir [Chapitre 7 - Unités biostratigraphiques](#)).

a. Composante géographique des noms d'unités stratigraphiques

i. Source

Les noms géographiques doivent être dérivés de caractéristiques naturelles ou artificielles permanentes sur lesquelles ou à proximité desquelles l'unité stratigraphique est présente. Un nom doit figurer sur des cartes standard publiées de la juridiction politique concernée.

Lorsque ces noms ne sont pas disponibles, le lieu d'où provient le nom doit être décrit et indiqué sur une carte à l'échelle appropriée accompagnant la description de la nouvelle unité.

Les noms courts sont préférables aux noms longs ou composés. Le nom de l'unité stratigraphique doit être exactement le même que celui de l'entité géographique qui lui donne son nom.

ii. Orthographe des noms géographiques

L'orthographe de la composante géographique du nom d'une unité stratigraphique doit être conforme à l'usage du pays d'origine.

L'orthographe de la composante géographique, une fois établie, ne doit pas être modifiée.

Le rang ou la composante lithologique peut être modifié lors de la traduction dans une autre langue.

iii. **Changements dans les noms géographiques**

Le changement de nom d'un élément géographique n'affecte pas le nom de l'unité stratigraphique associée et la disparition de l'élément géographique ne nécessite pas un nouveau nom.

iv. **Noms géographiques inappropriés**

Un nom géographique ne doit pas être trompeur, par exemple Formation de Londres pour une unité au Canada, même si une ville portant ce nom existe au Canada.

v. **Duplication des noms géographiques**

Le nom d'une nouvelle unité stratigraphique doit être unique afin d'éviter toute ambiguïté. Le Lexique Stratigraphique International et les lexiques nationaux et régionaux de l'IUGS contiennent des listes de noms déjà utilisés et il est recommandé de se renseigner auprès des services géologiques et d'autres organisations régionales pour découvrir les noms déjà utilisés qui ne sont pas encore publiés dans les lexiques.

vi. **Noms des subdivisions des unités stratigraphiques**

Si une unité est divisée en deux ou plusieurs unités composantes formelles, le nom géographique de l'unité d'origine ne doit pas être utilisé pour aucune des subdivisions.

b. **Composante du terme unitaire des noms d'unités stratigraphiques**

La composante du terme unitaire d'un nom stratigraphique indique le type et le rang de l'unité. Un terme unitaire stratigraphique peut différer selon les langues.

c. **Relation des noms avec les frontières politiques**

Les unités stratigraphiques ne sont pas limitées par les frontières internationales et ne devraient pas différer d'une frontière à l'autre.

d. **Réduction du nombre de noms par corrélation**

Si la corrélation a établi l'identité de deux unités stratigraphiques nommées différemment, le nom le plus récent doit être remplacé par le nom le plus ancien, toutes autres considérations étant égales par ailleurs.

e. **Incertitude dans l'attribution**

Si la corrélation a établi l'identité de deux unités stratigraphiques nommées différemment, le nom le plus récent doit être remplacé par le nom le plus ancien, toutes autres considérations étant égales par ailleurs.

- Dévonien ? = Dévonien douteux
- Formation de Macoa ? = Formation de Macoa sans doute

- Formation Peroc-Macoa = strate intermédiaire en position (horizontalement ou verticalement) entre deux unités stratigraphiques
- Silurien-Dévonien = une partie Silurien, une partie Dévonien
- Silurien ou Dévonien = soit Silurien soit Dévonien
- Silurien et Dévonien = à la fois Silurien et Dévonien, mais indifférenciés.

Le nom de l'unité la plus ancienne ou inférieure, si cette distinction peut être faite, doit toujours apparaître en premier lorsque deux unités sont séparées par un trait d'union ou utilisées en combinaison.

f. Noms abandonnés

Le nom d'une unité stratigraphique, une fois appliqué puis abandonné, ne doit pas être réutilisé sauf dans son sens original. La référence aux noms abandonnés doit indiquer le sens original dans lequel le nom a été utilisé, par exemple « Mornas Sandstone of Hebert (1874) ».

g. Préservation des noms traditionnels ou bien établis

Les noms traditionnels ou bien établis qui ne suivent pas les procédures et conventions ci-dessus ne doivent pas être abandonnés à condition qu'ils soient ou puissent devenir bien définis ou caractérisés.

4. Publication

a. Un support scientifique reconnu

L'établissement ou la révision d'une unité stratigraphique formelle nécessite une publication dans un support scientifique reconnu.

Les principales qualités d'un média scientifique reconnu sont qu'il soit régulièrement publié et raisonnablement accessible à la communauté scientifique sur demande par achat ou via une bibliothèque.

Les résumés, la plupart des guides d'excursions, les mémoires, les rapports d'entreprise, les rapports de dossiers ouverts et les supports similaires ne répondent généralement pas à cette exigence.

b. Priorité

La publication d'une unité correctement proposée, nommée et décrite a la priorité.

Toutefois, la priorité à elle seule ne justifie pas le remplacement d'un nom bien établi par un autre peu connu ou rarement utilisé ; de même, un nom insuffisamment établi ne devrait pas être préservé simplement en raison de la priorité.

c. Procédures éditoriales recommandées

Les règles et procédures éditoriales énumérées ci-dessous s'appliquent à

la langue anglaise. Les règles d'orthographe d'autres langues peuvent rendre ces recommandations inapplicables.

i. Majuscules

Les premières lettres de tous les mots utilisés dans les noms d'unités stratigraphiques formelles sont en majuscules (à l'exception des noms triviaux de rang d'espèce et de sous-espèce dans les noms d'unités biostratigraphiques). Les termes informels ne sont pas en majuscules.

ii. Trait d'union

Les termes composés pour la plupart des types d'unités stratigraphiques, dans lesquels deux mots courants sont joints pour donner une signification particulière, doivent être séparés par un trait d'union, par exemple zone à répartition concurrente, zone à polarité normale. Les exceptions sont les préfixes adjectivaux ou les formes combinatoires qui sont généralement combinés avec le terme-nom sans trait d'union, par exemple biozone.

iii. Répétition du nom complet

Après que le nom complet d'une unité stratigraphique a été mentionné une fois dans une publication, une partie du nom peut être omise par souci de concision si le sens est clair, par exemple, l'étage Oxfordien peut être appelé « l'Oxfordien » ou « l'Étage ».

5. Révision ou redéfinition des unités stratigraphiques précédemment établies

14

La révision ou la redéfinition d'une unité adéquatement établie sans changer son nom nécessite une déclaration d'intention de réviser l'unité, les raisons de cette révision et autant de justification et de documentation que pour proposer une nouvelle unité.

Le changement de rang d'une unité stratigraphique ne nécessite pas de redéfinition de l'unité ou de ses limites, ni de modification de la partie géographique du nom. Une unité stratigraphique peut être promue ou rétrogradée sans modification de la partie géographique de son nom.

Guide stratigraphique

Chapitre 4. Stratotypes et localités types

A. Stratotypes dans la définition et la caractérisation des unités stratigraphiques

1. Définitions standards.

Les unités stratigraphiques nommées doivent être définies ou caractérisées dans une localité spécifiée où elles sont bien exposées et développées afin qu'il existe une norme de référence matérielle commune pour leur identification.

2. Référence à une section rocheuse spécifique

La séquence particulière de strates choisie comme référence d'une unité stratigraphique stratifiée est appelée stratotype. Dans le cas de roches non stratifiées, la référence est une localité type. Il peut s'agir d'une zone d'exposition (ou d'un puits ou d'une mine) et constitue un élément essentiel de l'établissement d'une unité stratigraphique formelle. Dans les cas où la description écrite et le stratotype ne sont pas identiques, les données du stratotype prévalent.

Pour certaines unités stratigraphiques, telles que les zones de répartition biostratigraphique, la norme de l'unité ne peut pas être liée à une section ou une zone stratigraphique spécifique, car la portée stratigraphique de l'unité peut varier avec l'augmentation des informations.

Cependant, la caractérisation et la description de ces unités biostratigraphiques et d'autres peuvent être améliorées par la désignation d'une ou plusieurs sections de référence spécifiques.

B. Définitions

1. Stratotype (section type)

L'exposition désignée d'une unité stratigraphique stratifiée nommée ou d'une limite stratigraphique qui sert de norme de référence. Un stratotype est la séquence stratigraphique spécifique utilisée pour la définition et/ou la caractérisation de l'unité stratigraphique ou de la limite en cours de définition.

2. Unité-stratotype

La section type d'une unité stratigraphique stratifiée qui sert de norme de référence pour la définition et la caractérisation de l'unité.

3. Stratotype limite

La séquence spécifiée de strates qui contient le point spécifique qui définit une limite entre deux unités stratigraphiques.

4. Stratotype composite

Une unité-stratotype formée par la combinaison de plusieurs intervalles spécifiés de strates combinés pour former un étalon composite de référence.

5. Localité type

La localité géographique spécifique correspond au stratotype d'une unité stratigraphique stratifiée. Le nom fait également référence à la localité où l'unité a été initialement décrite et/ou nommée. Dans le cas d'unités composées de roches ignées ou métamorphiques non stratifiées, la localité type est la localité géographique spécifique où l'unité a été initialement définie.

6. Zone de type ou région de type

La zone géographique ou la région qui englobe le stratotype ou la localité type d'une unité ou d'une limite stratigraphique.

7. Holo-, para-, néo-, lecto- et hypostratotypes

C. Exigences relatives aux stratotypes (sections de type)

Les exigences suivantes s'appliquent aux stratotypes :

1. Expression du concept

La condition la plus importante d'un stratotype est qu'il représente adéquatement le concept dont il est le type matériel.

2. Description

La description d'un stratotype est à la fois géographique et géologique. La description géographique comprend une carte de localisation détaillée et/ou des photographies aériennes ainsi qu'une indication des moyens d'accès à la localité type et de la répartition de l'unité dans la zone. La description géologique couvre les caractéristiques géologiques, paléontologiques, géophysiques et géomorphiques de l'unité dans la section type. La description contient deux parties : une partie qui traite des limites et une partie qui traite du contenu de l'unité.

3. Identification et marquage

Une condition importante pour un stratotype est qu'il soit clairement marqué. Un stratotype limite est marqué à un point, de préférence par un marqueur artificiel permanent.

Les limites de l'unité doivent être clairement désignées par référence aux caractéristiques géologiques et géographiques permanentes de la localité type.

4. Accessibilité et garantie de conservation

Les stratotypes doivent être accessibles à tous ceux qui s'intéressent à leur étude, quelles que soient les circonstances politiques ou autres, et il doit y avoir une assurance raisonnable de leur préservation à long terme.

5. Stratotypes souterrains

Les stratotypes souterrains sont acceptables si des sections de surface adéquates font défaut et si des échantillons et des diagraphies souterrains adéquats sont disponibles.

6. Acceptabilité

L'utilité des stratotypes pour les unités stratigraphiques d'envergure internationale est directement liée à la mesure dans laquelle ils sont généralement acceptés ou reconnus comme norme de référence pour les unités. Il est donc souhaitable que la désignation d'un stratotype soit soumise à l'approbation de l'organisme géologique ayant la plus haute réputation dans un cas particulier.

17

La Commission internationale de stratigraphie de l'IUGS est l'organisme auquel sont soumises les propositions de désignation de stratotypes d'unités d'application mondiale. Les stratotypes d'unités locales nécessitent l'approbation des services d'enquête locaux ou nationaux ou des commissions stratigraphiques.

D. Exigences relatives aux localités types de corps de roches ignées ou métamorphiques non stratifiées

Les localités types et les zones types pour les corps rocheux ignés ou métamorphiques non stratifiés doivent représenter le concept matériel de l'unité et avoir d'autres attributs de description, de définition, d'emplacement et d'accessibilité qui s'appliquent aux unités stratigraphiques stratifiées.

Guide stratigraphique

Chapitre 5. Unités lithostratigraphiques

A. Nature des unités lithostratigraphiques

Les unités lithostratigraphiques sont des ensembles de roches, stratifiées ou non, définies et caractérisées sur la base de leurs propriétés lithologiques et de leurs relations stratigraphiques. Les unités lithostratigraphiques sont les unités de base de la cartographie géologique.

La relation des unités lithostratigraphiques avec d'autres types d'unités stratigraphiques est discutée au [chapitre 10](#) .

B. Définitions

1. Lithostratigraphie

L'élément de la stratigraphie qui traite de la description et de la nomenclature des roches de la Terre en fonction de leur lithologie et de leurs relations stratigraphiques.

2. Classification lithostratigraphique

L'organisation des corps rocheux en unités sur la base de leurs propriétés lithologiques et de leurs relations stratigraphiques.

3. Unité lithostratigraphique

Un ensemble de roches défini et reconnu sur la base de ses propriétés lithologiques ou d'une combinaison de propriétés lithologiques et de relations stratigraphiques.

Une unité lithostratigraphique peut être constituée de roches sédimentaires, ignées ou métamorphiques. Les unités lithostratigraphiques sont définies et reconnues par des caractéristiques physiques observables et non par leur âge présumé, la période qu'elles représentent, l'histoire géologique présumée ou le mode de formation.

L'étendue géographique d'une unité lithostratigraphique est entièrement contrôlée par la continuité et l'étendue de ses caractéristiques lithologiques diagnostiques.

C. Types d'unités lithostratigraphiques

1. Unités lithostratigraphiques formelles

Voir [le tableau 1](#) et la section [3.A.5](#) .

La hiérarchie conventionnelle des termes lithostratigraphiques formels est la suivante :

- **Groupe** - deux formations ou plus
- **Formation** - unité primaire de lithostratigraphie
- **Membre** - subdivision lithologique nommée d'une formation
- **Lit** - couche distinctive nommée dans un membre ou une formation
- **Flux** - la plus petite couche distinctive dans une séquence volcanique

Les unités composant une unité de rang supérieur dans la hiérarchie ne doivent pas nécessairement être partout les mêmes.

2. Formation

L'unité formelle primaire de la classification lithostratigraphique.

Les formations sont les seules unités lithostratigraphiques formelles dans lesquelles la colonne stratigraphique devrait être entièrement divisée partout sur la base de la lithologie.

Le contraste lithologique entre les formations requis pour justifier leur établissement varie en fonction de la complexité de la géologie d'une région et du niveau de détail nécessaire à la cartographie géologique et à l'élaboration de son histoire géologique.

Aucune formation n'est considérée comme justifiable et utile si elle ne peut être délimitée à l'échelle de la cartographie géologique pratiquée dans la région. L'épaisseur des formations peut varier de moins d'un mètre à plusieurs milliers de mètres.

3. Membre

L'unité lithostratigraphique formelle de rang immédiatement inférieur à une formation.

Il possède des propriétés lithologiques qui le distinguent des parties adjacentes de la formation.

Aucune norme fixe n'est requise pour l'étendue et l'épaisseur d'un élément.

Une formation n'a pas besoin d'être divisée en membres, à moins que cela serve un objectif utile.

Certaines formations peuvent être entièrement divisées en membres ; d'autres peuvent n'avoir que certaines parties désignées comme membres.

Un membre peut s'étendre d'une formation à une autre.

Les formes spéciales des membres (ou des formations) sont les lentilles et les langues.

Une lentille est un corps rocheux en forme de lentille dont la lithologie est différente de celle de l'unité qui l'entoure.

Une langue est une partie saillante d'une unité lithostratigraphique s'étendant au-delà de son corps principal.

4. Lit

Unité formelle la plus petite dans la hiérarchie des unités lithostratigraphiques sédimentaires, c'est-à-dire une strate unique qui se distingue lithologiquement des autres couches situées au-dessus et en dessous. Habituellement, seules les couches distinctives (couches clés, couches marqueurs) particulièrement utiles à des fins stratigraphiques reçoivent des noms propres et sont considérées comme des unités lithostratigraphiques formelles.

5. Flux

Un corps volcanique extrusif distinct, qui se distingue par sa texture, sa composition ou d'autres critères objectifs. La désignation et la dénomination des coulées en tant qu'unités lithostratigraphiques formelles doivent être limitées à celles qui sont distinctives et répandues.

6. Groupe

20 Une succession de deux ou plusieurs formations contiguës ou associées ayant en commun des propriétés lithologiques significatives et diagnostiques.

Il n'est pas nécessaire de regrouper les formations en groupes, à moins que cela ne constitue un moyen utile de simplifier la classification stratigraphique dans certaines régions ou certains intervalles. L'épaisseur d'une succession stratigraphique n'est pas une raison valable pour définir une unité comme un groupe plutôt qu'une formation. Les formations qui composent un groupe ne doivent pas nécessairement être partout les mêmes.

7. Supergroupe et sous-groupe

Le terme « supergroupe » peut être utilisé pour plusieurs groupes associés ou pour des groupes et formations associés ayant des propriétés lithologiques importantes en commun.**

Un groupe peut être divisé en sous-groupes

8. Complexe.

Unité lithostratigraphique composée de divers types de toute classe ou classes de roches (sédimentaires, ignées, métamorphiques) et caractérisée par une lithologie irrégulièrement mélangée ou par des relations structurales très compliquées.

9. Horizon lithostratigraphique (Lithohorizon)

Une surface de changement lithostratigraphique, généralement la limite d'une unité lithostratigraphique, ou un lit marqueur très mince lithologiquement distinctif au sein d'une unité lithostratigraphique.

10. Unités lithostratigraphiques informelles

Les unités lithostratigraphiques reconnues lors d'études préliminaires et non entièrement décrites et caractérisées reçoivent parfois des noms. Ces noms doivent être considérés comme informels et ne doivent pas être inclus dans les documents publiés.

Si une unité mérite un nom formel, elle mérite une définition et une description formelles appropriées.

D. Procédures d'établissement des unités lithostratigraphiques

1. Stratotypes et localités types comme norme de définition

Chaque unité lithostratigraphique formelle doit avoir une définition ou une caractérisation claire et précise.

La désignation d'un stratotype pour une unité stratifiée ou d'une localité type pour une unité non stratifiée est essentielle.

21

La désignation de sections de référence auxiliaires ou de localités types supplémentaires peut être utilisée pour compléter la définition d'une unité lithostratigraphique. Lorsqu'une section complète d'une unité n'affleure pas dans une zone, les stratotypes de limite inférieure et supérieure de sections spécifiques sont désignés.

2. Limites

Les limites des unités lithostratigraphiques sont placées aux endroits de changement lithologique ou arbitrairement dans des zones de gradation lithologique verticale ou latérale ou d'interlinguisme. Dans les travaux souterrains, en raison de l'effondrement des trous de forage, il est préférable de définir les limites lithostratigraphiques à l'occurrence la plus élevée d'un type de roche particulier plutôt qu'à l'occurrence la plus basse.

Les limites des unités lithostratigraphiques traversent généralement les surfaces temporelles, les limites des aires de répartition des fossiles et les limites de tout autre type d'unité stratigraphique.

3. Discordances et hiatus

Les séquences stratigraphiques de composition lithologique similaire mais séparées par des discordances régionales ou des hiatus majeurs doivent être cartographiées comme des unités lithostratigraphiques distinctes.

Les hiatus, disconformités ou discordances locales ou mineures au sein d'une séquence de composition lithologique similaire ne doivent pas être considérés comme une raison de reconnaissance de plus d'une unité lithostratigraphique.

E. Procédures d'extension des unités lithostratigraphiques - Corrélation lithostratigraphique

Une unité lithostratigraphique et ses limites ne sont étendues au-delà de la section type ou de la localité type que dans la mesure où les propriétés lithologiques diagnostiques sur lesquelles l'unité est basée peuvent être identifiées.

1. Utilisation de preuves indirectes pour l'identification des unités et de leurs limites

Lorsque l'identité lithologique est difficile à déterminer en raison de la faiblesse ou de l'absence d'affleurements, une unité lithostratigraphique et ses limites peuvent être identifiées et corrélées sur la base de preuves indirectes : expression géomorphique, diagraphies, réflexions sismiques, végétation distinctive, etc.

2. Lits de marquage utilisés comme limites

Le sommet ou la base d'un lit marqueur peut être utilisé comme limite pour une unité lithostratigraphique formelle lorsque le lit marqueur se produit à ou près d'un changement vertical reconnaissable dans la lithologie.

F. Dénomination des unités lithostratigraphiques

1. Généralités

Le nom des unités lithostratigraphiques suit les règles générales de dénomination des unités stratigraphiques, c'est-à-dire qu'il est formé à partir d'une caractéristique géographique locale avec le terme d'unité approprié indiquant son rang (section [3.B.3](#)).

Exceptionnellement, un terme lithologique simple indiquant le type de roche dominant peut être utilisé à la place du terme unitaire indiquant son rang (groupe, formation, membre, lit). Cependant, l'utilisation du terme unitaire est préférable ; l'utilisation conjointe du terme lithologique et du terme unitaire doit être déconseillée.

Les termes « inférieur », « moyen » et « supérieur » ne doivent pas être utilisés pour les subdivisions formelles des unités lithostratigraphiques.

2. Composante géographique du nom

Voir section [3.B.3.a](#) .

Lorsque des changements latéraux dans la composition lithologique se produisent, un changement de terme géographique est souhaitable pour les changements régionaux importants, mais la proposition aveugle de nouveaux noms pour des variations lithologiques mineures est indésirable.

3. Composante lithologique du nom

Si un terme lithologique est utilisé dans le nom d'une unité lithostratigraphique, il doit s'agir d'un terme simple et généralement accepté qui indique la lithologie prédominante de l'unité.**

Les termes composés, combinés ou lithogènes ne doivent pas être utilisés.

4. Quelques aspects particuliers des roches ignées et métamorphiques

Les roches volcaniques stratifiées et les corps de roches métamorphiques qui peuvent être reconnus comme d'origine volcanique sédimentaire et/ou extrusive peuvent être traités comme des unités lithostratigraphiques sédimentaires.

Les roches intrusives non stratifiées et les corps de roches métamorphiques qui sont déformés et/ou recristallisés de telle sorte que leur stratification et leur succession stratigraphique d'origine ne peuvent plus être déterminées nécessitent un traitement quelque peu différent.

23

En tant qu'unités lithostratigraphiques, leur nom doit être composé d'un terme géographique local approprié combiné soit à un terme d'unité, soit à un terme lithologique de terrain simple. Cependant, étant donné que la plupart des géologues s'accordent à dire que les termes d'unité tels que « groupe », « formation » ou « membre » impliquent une stratification et une position au sein d'une séquence stratifiée, il est plus approprié d'utiliser des termes lithologiques de terrain simples tels que « granite », « gneiss » ou « schiste » pour ces unités non stratifiées.

L'utilisation des termes « complexe », « mélange » et « ophiolite » est également appropriée.

L'utilisation du terme « suite » semble déconseillée. Ce terme a été couramment utilisé pour désigner des associations de corps de roches ignées intrusives comagmatiques de lithologies similaires ou apparentées et étroitement associées dans le temps, l'espace et l'origine.

L'utilisation de qualificatifs adjectivaux tels que « plutonique », « igné » ou « volcanique », bien que de préférence minimisés dans la nomenclature formelle des unités lithostratigraphiques, est acceptable lorsqu'ils aident à clarifier la nature d'une unité, comme par exemple un complexe, par exemple « complexe igné », « complexe volcanique ».

Les adjectifs utilisés comme noms, tels que « volcaniques » ou « métamorphiques », devraient de préférence être évités même s'ils ont été largement utilisés.

Les noms lithostratigraphiques des corps rocheux ignés et métamorphiques ne doivent pas inclure de termes qui expriment une forme ou une structure tels que « digue », « filon-couche », « pluton » et « neck », ou le terme plus général « intrusion ». Ces termes n'indiquent pas la lithologie, ne sont pas des termes unitaires dans la hiérarchie lithostratigraphique et ne sont donc pas des termes lithostratigraphiques.

G. Révision des unités lithostratigraphiques

Voir les sections [3.B.5](#) , [5.F.2](#) et [5.F.3](#) .

Guide stratigraphique

Chapitre 6. Unités délimitées par une discordance

A. Nature des unités délimitées par une discordance

Les unités délimitées par des discordances sont des ensembles de roches délimités au-dessus et au-dessous par des discordances significatives. Elles sont composées de divers types de roches de toute nature, mais les propriétés lithologiques de ces roches, leur contenu fossile ou l'étendue chronostratigraphique des roches de chaque côté des discordances délimitantes ne sont importantes que dans la mesure où elles servent à reconnaître les discordances délimitantes.

Les unités délimitées par des discordances sont des unités stratigraphiques objectives établies et identifiées sans tenir compte de l'interprétation génétique ou causale de leurs discordances délimitantes.

La relation des unités délimitées par une discordance avec d'autres types d'unités stratigraphiques est discutée au [chapitre 10](#) .

B. Définitions

1. Unité délimitée par une discordance

25

Un ensemble de roches délimité au-dessus et au-dessous par des discontinuités significatives et spécifiquement désignées dans la succession stratigraphique, de préférence d'étendue régionale ou interrégionale.

Les critères de diagnostic utilisés pour établir et identifier une unité délimitée par une discordance sont ses deux discordances délimitantes désignées. Les unités délimitées par une discordance peuvent inclure n'importe quel nombre d'autres types d'unités stratigraphiques.

2. Non-conformité

Surface d'érosion ou de non-sédimentation entre des corps rocheux qui représente un hiatus ou un écart significatif dans la succession stratigraphique. Voici quelques types de discordances :

a. Discordance angulaire

Une discordance dans laquelle les plans de stratification au-dessus et au-dessous de la discordance forment un angle l'un par rapport à l'autre.

b. Disconformité

Une discordance dans laquelle les plans de stratification au-dessus et au-dessous de la rupture stratigraphique sont essentiellement parallèles.

c. Diastème

Une brève interruption du dépôt avec peu ou pas d'érosion avant la reprise de la sédimentation. Les diastèmes ne constituent pas une base appropriée pour établir des unités délimitées par des discordances.

C. Types d'unités délimitées par une discordance

L'unité de base délimitée par la discordance est le synthème.

D. Hiérarchie des unités délimitées par une discordance

E. Procédures d'établissement d'unités délimitées par des discordances

Voir section 3.B .

Étant donné que la présence ou l'absence de discontinuités limitrophes constitue le seul critère diagnostique permettant d'établir, de définir, de reconnaître et d'étendre les unités délimitées par des discordances, la définition de ces unités doit mettre l'accent sur la discussion de la nature, de la position et des caractéristiques des discontinuités. Les unités délimitées par des discordances ne doivent être établies que là où et quand elles peuvent répondre à un besoin que d'autres types d'unités stratigraphiques ne peuvent pas satisfaire.

26

F. Procédures d'extension des unités délimitées par une discordance

Une unité délimitée par une discordance ne doit être étendue latéralement que dans la mesure où ses deux discordances délimitantes sont identifiables.

G. Dénomination des unités délimitées par une discordance

Voir Section 3.B.3 .

H. Révision des unités délimitées par des discordances

Voir Section 3.B.5 .

Guide stratigraphique

Chapitre 7. Unités biostratigraphiques

A. Nature des unités biostratigraphiques

Les unités biostratigraphiques (biozones) sont des ensembles de strates définis ou caractérisés sur la base des fossiles qu'ils contiennent.

Les unités biostratigraphiques n'existent que là où la caractéristique ou l'attribut diagnostique particulier sur lequel elles sont basées a été identifié. Les unités biostratigraphiques sont donc des unités descriptives basées sur l'identification de taxons fossiles. Leur reconnaissance dépend de l'identification de leurs attributs définissants ou caractéristiques. Les unités biostratigraphiques peuvent être élargies pour inclure davantage de données stratigraphiques, à la fois verticalement et géographiquement, lorsque des données supplémentaires sont obtenues. De plus, comme elles dépendent de la pratique taxonomique, des changements dans leur base taxonomique peuvent élargir ou réduire le corps des strates incluses dans une unité biostratigraphique particulière.

Une unité biostratigraphique peut être basée sur un seul taxon, sur des combinaisons de taxons, sur des abondances relatives, sur des caractéristiques morphologiques spécifiques ou sur des variations de l'une des nombreuses autres caractéristiques liées au contenu et à la distribution des fossiles dans les strates. Le même intervalle de strates peut être zoné différemment selon les critères diagnostiques ou le groupe de fossiles choisis. Ainsi, il peut y avoir plusieurs types d'unités biostratigraphiques dans le même intervalle de strates qui peuvent avoir des lacunes entre elles ou des chevauchements de leurs plages verticales et horizontales.

Les unités biostratigraphiques se distinguent de tous les autres types d'unités stratigraphiques en ce que les organismes dont les restes fossiles les définissent présentent des changements évolutifs au cours du temps géologique qui ne se répètent pas dans le registre stratigraphique.

Cela rend les assemblages de fossiles d'une époque donnée distincts de tous les autres.

La relation des unités biostratigraphiques avec d'autres types d'unités stratigraphiques est discutée au [chapitre 10](#).

B. Les fossiles

1. Valeur des fossiles

Les fossiles étaient autrefois des organismes vivants et, en tant que tels, sont des indicateurs sensibles des environnements passés, des modèles de sédimentation et de leur distribution.

De plus, en raison de l'irréversibilité de l'évolution, les fossiles sont particulièrement utiles pour déterminer les époques relatives d'origine des couches sédimentaires.

2. Assemblages fossiles

Toutes les roches sédimentaires ne contiennent pas de fossiles, mais lorsqu'ils sont présents, ils reflètent des assemblages qui ont vécu et ont été enterrés dans la région (biocénose), ou qui ont vécu ailleurs et ont été amenés dans la région après leur mort (thanatocénose), ou qui contiennent des organismes transportés vivants loin de leur environnement normal.

Ces couches peuvent être mélangées ou interstratifiées dans n'importe quelle proportion. Toutes les catégories de strates contenant des fossiles peuvent servir de base à une zonation biostratigraphique. Les intervalles dépourvus de fossiles identifiables ou entièrement dépourvus de fossiles ne sont pas soumis à une classification biostratigraphique.

3. Fossiles remaniés

Fossiles provenant de roches d'un âge donné qui ont été érodées, transportées et redéposées dans des sédiments d'un âge plus récent. En raison de leur différence de signification par rapport à l'âge et à l'environnement, ils doivent être traités séparément de ceux que l'on croit indigènes.

4. Fossiles introduits ou infiltrés

Fossiles introduits dans des roches plus anciennes ou plus jeunes par des fluides, par des terriers d'animaux ou des cavités racinaires, ou par des digues ou des diapirs sédimentaires. Ils doivent être distingués des fossiles indigènes dans la zonation biostratigraphique.

5. Effets de la condensation stratigraphique

Des taux de sédimentation extrêmement faibles peuvent entraîner le mélange ou l'association très intime de fossiles d'âges différents et d'environnements différents dans un intervalle stratigraphique très mince, voire dans un seul lit.

C. Définitions

1. Biostratigraphie

L'élément de la stratigraphie qui traite de la distribution des fossiles dans les archives stratigraphiques et de l'organisation des strates en unités sur la base des fossiles qu'elles contiennent.

2. Classification biostratigraphique

La subdivision et l'organisation systématiques de la section stratigraphique en unités nommées en fonction de leur contenu fossile.

3. Zone biostratigraphique (Biozone)

Terme général désignant tout type d'unité biostratigraphique, quelle que soit son épaisseur ou son étendue géographique. Voir la section [3.A.7](#) . Après l'utilisation initiale d'un terme formel, tel que Biozone de répartition

taxonomique à *Globigerina brevis*, une version simplifiée de la nomenclature formelle peut être utilisée, par exemple Zone à *Globigerina brevis*. Les biozones varient considérablement en épaisseur, en étendue géographique et en durée de vie représentée.

4. Horizon biostratigraphique (Biohorizon)

Limite, surface ou interface stratigraphique à travers laquelle se produit un changement significatif du caractère biostratigraphique.

Un biohorizon n'a pas d'épaisseur et ne doit pas être utilisé pour décrire des unités stratigraphiques très minces qui sont particulièrement distinctives.

5. Sous-biozone (Sous-zone)

Une subdivision d'une biozone.

6. Superbiozone (Superzone)

Un regroupement de deux ou plusieurs biozones avec des attributs biostratigraphiques apparentés.

7. Zonule

L'utilisation de ce terme est déconseillée. Il a reçu différentes significations et est désormais généralement utilisé comme subdivision d'une biozone ou d'une sous-biozone.

8. Intervalles stériles

Les intervalles stratigraphiques sans fossiles sont fréquents dans la section stratigraphique, aussi bien entre biozones successives qu'à l'intérieur d'une biozone. Ils ne sont pas soumis à une classification biostratigraphique mais peuvent être qualifiés d'intervalles stériles.

D. Types d'unités biostratigraphiques

1. Généralités

Cinq types de biozones sont couramment utilisés : les zones de répartition, les zones d'intervalle, les zones d'assemblage, les zones d'abondance et les zones de lignage. Ces types de biozones n'ont pas de signification hiérarchique et ne sont pas basés sur des critères mutuellement exclusifs. Un même intervalle stratigraphique peut donc être divisé indépendamment en zones de répartition, zones d'intervalle, etc., selon les caractéristiques biostratigraphiques choisies.

2. Zone de répartition

L'ensemble des strates représentant la répartition stratigraphique et géographique connue d'un taxon particulier ou d'une combinaison de deux taxons de n'importe quel rang.

Il existe deux principaux types de zones de répartition : les zones de répartition taxonomique et les zones de répartition concurrentes.

a. Zone de répartition des taxons

i. Définition

Ensemble des strates représentant l'étendue connue de la présence stratigraphique et géographique des spécimens d'un taxon particulier. Il s'agit de la somme des occurrences documentées dans toutes les sections et localités individuelles à partir desquelles le taxon particulier a été identifié.

ii. Limites

Les limites d'une zone d'aire de répartition taxonomique sont des biohorizons marquant les limites extérieures de l'occurrence connue dans chaque section locale de spécimens du taxon dont l'aire de répartition doit être représentée par la zone. Les limites d'une zone d'aire de répartition taxonomique dans une section quelconque sont les horizons de l'occurrence stratigraphique la plus basse (LO) et de l'occurrence stratigraphique la plus haute (HO) du taxon spécifié dans cette section.

iii. Nom

La zone d'aire de répartition du taxon est nommée d'après le taxon dont elle exprime l'aire de répartition.

iv. Aire de répartition locale d'un taxon

L'aire de répartition locale d'un taxon peut être spécifiée dans une section, une zone ou une région locale à condition que le contexte soit clair.

30

b. Zone de portée simultanée

i. Définition

L'ensemble des strates comprenant les parties superposées des zones de répartition de deux taxons spécifiés.

Ce type de zone peut inclure des taxons supplémentaires à ceux spécifiés comme éléments caractéristiques de la zone, mais seuls les deux taxons spécifiés sont utilisés pour définir les limites de la zone.

ii. Limites

Les limites d'une zone de répartition concurrente sont définies dans une section stratigraphique particulière par l'occurrence stratigraphique la plus basse (LO) du taxon le plus réparti parmi les deux taxons définissants et par l'occurrence stratigraphique la plus haute (HO) du taxon le plus réparti parmi les deux taxons définissants.

iii. Nom

Une zone de répartition concurrente est nommée à partir des taxons qui définissent et caractérisent la biozone par leur concurrence.

3. Zone d'intervalle

a. Définition

L'ensemble des strates fossilifères entre deux biohorizons spécifiés.

Une telle zone n'est pas nécessairement elle-même la zone de répartition d'un taxon ou d'une concurrence de taxons ; elle est définie et identifiée uniquement sur la base de ses biohorizons limitrophes.

Dans les travaux stratigraphiques souterrains, où la section est pénétrée de haut en bas et l'identification paléontologique est généralement faite à partir de déblais de forage, souvent contaminés par la recirculation de sédiments précédemment forés et de matériaux détachés des parois du trou de forage, les zones d'intervalle définies comme la section stratigraphique comprise entre l'occurrence connue la plus élevée (première occurrence vers le bas) de deux taxons spécifiés sont particulièrement utiles.

Dans les travaux stratigraphiques souterrains, où la section est pénétrée de haut en bas et où l'identification paléontologique est généralement faite à partir de déblais de forage, souvent contaminés par la recirculation de sédiments forés précédemment et de matériaux détachés des parois du trou de forage, les zones d'intervalle définies comme la section stratigraphique comprise entre la plus haute occurrence connue (première occurrence vers le bas) de deux taxons spécifiés sont particulièrement utiles. Ce type de zone d'intervalle a été appelé « zone de dernière occurrence » mais devrait de préférence être appelé « zone de plus haute occurrence ».

Les zones d'intervalle définies comme la section stratigraphique comprise entre l'occurrence la plus basse de deux taxons spécifiés (« zone d'occurrence la plus basse ») sont également utiles, de préférence dans les travaux de surface. Les zones d'intervalle définies entre l'occurrence la plus élevée d'un taxon le plus ancien et l'occurrence la plus basse d'un taxon plus jeune sont également utilisées, en particulier dans la stratigraphie du plancton.

b. Limites

Les limites d'une zone d'intervalle sont définies par la présence des biohorizons sélectionnés pour sa définition.

c. Nom. Les noms donnés aux zones d'intervalle peuvent être dérivés des noms des horizons limites, le nom de la limite basale précédant celui de la limite supérieure ; par exemple, zone d'intervalle *Globigerinoides sicanus* - *Orbulina suturalis* .

Lors de la définition d'une zone d'intervalle, il est souhaitable de préciser les critères de sélection des biohorizons limitrophes, par exemple l'occurrence la plus faible, l'occurrence la plus élevée, etc.

Une autre méthode de dénomination consiste à utiliser un seul nom de taxon pour le nom de la zone. Le taxon doit être un composant habituel de la zone, mais pas nécessairement limité à celle-ci.

4. Zone de lignée

Les zones de lignée sont considérées comme une catégorie distincte car leur définition et leur reconnaissance nécessitent non seulement l'identification de taxons spécifiques mais aussi l'assurance que les taxons choisis pour leur définition représentent des segments successifs d'une lignée évolutive.

a. Définition

L'ensemble des strates contenant des spécimens représentant un segment spécifique d'une lignée évolutive.

Il peut représenter l'ensemble de la gamme d'un taxon au sein d'une lignée ou seulement la partie de la gamme du taxon située sous l'apparence d'un taxon descendant.

Les limites des zones de lignage ont une forte signification temporelle et se rapprochent des limites des unités chronostratigraphiques. Cependant, une zone de lignage diffère d'une unité chronostratigraphique en ce qu'elle se limite à la présence réelle du segment de la lignée évolutive sur laquelle elle est basée.

Les zones de lignage constituent le moyen le plus fiable de corrélation du temps relatif en utilisant la méthode biostratigraphique.

32

b. Limites

Les limites d'une zone de lignée sont déterminées par les biohorizons représentant la plus faible occurrence des éléments successifs de la lignée évolutive considérée

c. Nom

Une zone de lignée est nommée d'après le taxon de la lignée dont elle représente l'aire de répartition ou l'aire de répartition partielle.

5. Zone d'assemblage

a. Définition

L'ensemble des strates caractérisé par un assemblage de trois taxons fossiles ou plus qui, pris ensemble, le distinguent des strates adjacentes par leur caractère biostratigraphique.

b. Limites

Les limites d'une zone d'assemblage sont tracées aux biohorizons marquant les limites d'occurrence de l'assemblage spécifié qui est caractéristique de l'unité. Il n'est pas nécessaire que tous les membres de l'assemblage soient présents pour qu'une section soit attribuée à une zone d'assemblage, et l'aire de répartition totale de l'un de ses constituants peut s'étendre au-delà des limites de la zone.

c. Nom

Le nom d'une zone d'assemblage est dérivé du nom de l'un des constituants importants et diagnostiques de l'assemblage fossile.

6. Zone d'abondance (ou zone d'acmé)

a. Définition

L'ensemble des strates dans lesquelles l'abondance d'un taxon particulier ou d'un groupe spécifié de taxons est significativement plus élevée que ce qui est habituel dans les parties adjacentes de la section.

L'abondance inhabituelle d'un ou de plusieurs taxons dans les données stratigraphiques peut résulter d'un certain nombre de processus d'étendue locale, mais qui peuvent se répéter à différents endroits et à différents moments. Pour cette raison, le seul moyen sûr d'identifier une zone d'abondance est de la tracer latéralement.

b. Limites

Les limites d'une zone d'abondance sont définies par les biohorizons à travers lesquels il existe un changement notable dans l'abondance du ou des taxons spécifiés qui caractérisent la zone.

c. Nom

La zone d'abondance tire son nom du taxon ou des taxons dont elle représente l'abondance significativement plus grande.

33

E. Hiérarchie des unités biostratigraphiques

Les différents types d'unités biostratigraphiques décrits ci-dessus ne représentent pas différents rangs d'une hiérarchie biostratigraphique, sauf dans le cas des sous-zones et des superzones, où le préfixe indique la position dans une hiérarchie.

F. Procédures d'établissement des unités biostratigraphiques

Il est recommandé que la définition ou la caractérisation d'une unité biostratigraphique inclue la désignation d'une ou plusieurs sections de référence spécifiques qui démontrent le contexte stratigraphique du taxon ou des taxons diagnostiques de l'unité.

G. Procédures d'extension des unités biostratigraphiques - Corrélation biostratigraphique

Les unités biostratigraphiques sont étendues au-delà des zones où elles ont été définies ou de leurs sections de référence par corrélation biostratigraphique, qui est l'établissement d'une correspondance dans le caractère biostratigraphique et la position entre des sections ou des affleurements géographiquement séparés en fonction de leur contenu fossile. La corrélation biostratigraphique n'est pas nécessairement une corrélation temporelle. Elle peut se rapprocher de la corrélation temporelle ou consister en l'identification du même biofaciès, qui peut être

diachronique ; les discordances peuvent également tronquer les aires de répartition des taxons, réduisant considérablement leurs aires de répartition normales.

H. Dénomination des unités biostratigraphiques

Le nom officiel d'une unité biostratigraphique doit être formé à partir des noms d'un ou de deux fossiles appropriés, combinés au terme approprié pour le type d'unité en question. La fonction d'un nom est de fournir une désignation unique pour la biozone. Ainsi, tout taxon dans l'assemblage caractéristique d'une biozone peut servir de nom, à moins qu'il ne fasse déjà partie du nom d'une biozone dans un schéma zonal différent.

L'impression des noms de fossiles pour les unités stratigraphiques doit être guidée par les règles établies dans le Code international de nomenclature zoologique ou le Code international de nomenclature botanique. La lettre initiale du terme d'unité (biozone, zone, zone d'assemblage) doit être en majuscule, de même que celle des noms génériques ; la lettre initiale des épithètes spécifiques doit être en minuscule ; les noms taxonomiques des genres et des espèces doivent être en italique, par exemple *Exus albus* Range Zone.

Le nom du taxon choisi pour désigner une biozone doit inclure le nom complet du taxon. Ainsi, *Exus albus* est correct. Après la première mention, le nom peut être abrégé de toute manière compatible avec la clarté.

34

La codification des zones biostratigraphiques par des lettres ou des chiffres ou une combinaison des deux est une pratique courante. Si elles sont utilisées de manière cohérente et judicieuse, ces désignations codées peuvent être extrêmement utiles. Elles sont brèves, indiquent généralement la séquence et les positions relatives des zones et facilitent la communication entre biostratigraphes, géologues et autres professionnels. Cependant, elles ne se prêtent pas aux insertions, combinaisons, suppressions ou autres modifications une fois la zonation publiée. De plus, elles peuvent être une source de confusion si plusieurs zonations d'une séquence particulière de strates utilisent les mêmes désignations mais de manière différente. Les désignations codées des unités biostratigraphiques doivent être considérées comme une nomenclature informelle.

I. Révision des unités biostratigraphiques

La révision des unités biostratigraphiques honore la priorité dans un souci de stabilité et de précision dans la communication.

Cependant, la première zonation biostratigraphique décrite n'est pas nécessairement la plus utile. Les révisions ou les nouvelles zonations biostratigraphiques devraient être clairement définies et/ou caractérisées, être plus largement applicables, offrir une plus grande précision et être plus facilement identifiables.

Les changements dans la nomenclature des unités biostratigraphiques sont conformes aux changements dans les noms des taxons, comme l'exigent les Codes internationaux de nomenclature zoologique et botanique.

Les unités biostratigraphiques nommées changeront automatiquement de portée pour correspondre aux changements de portée des taxons qui les définissent ou les caractérisent. Un nom de fossile utilisé une fois pour une biozone n'est pas disponible pour une utilisation dans un sens zonal différent par un auteur ultérieur. S'il est souhaitable de continuer à utiliser un terme taxonomique qui n'est plus valide, le terme doit être placé entre guillemets, par exemple « *Rotalia* » beccari Zone.

Guide stratigraphique

Chapitre 8. Unités de polarité magnétostratigraphique

A. Nature des unités de polarité magnétostratigraphique

Lorsque les propriétés magnétiques mesurables des roches varient stratigraphiquement, elles peuvent servir de base à des types d'unités stratigraphiques apparentées mais différentes, connues collectivement sous le nom d'« unités magnétostratigraphiques » (« magnétozones »). La propriété magnétique la plus utile dans les travaux stratigraphiques est le changement de direction de la magnétisation rémanente des roches, provoqué par des inversions de la polarité du champ magnétique terrestre. De telles inversions de polarité se sont produites à de nombreuses reprises au cours de l'histoire géologique. Elles sont enregistrées dans les roches parce que celles-ci deviennent magnétisées dans la direction du champ magnétique terrestre au moment de leur formation. La direction de la polarité magnétique rémanente enregistrée dans la séquence stratigraphique peut être utilisée comme base pour la subdivision de la séquence en unités caractérisées par leur polarité magnétique.

De telles unités sont appelées « unités de polarité magnétostratigraphique ».

36

Une unité de polarité magnétostratigraphique n'est présente que là où cette propriété peut être identifiée dans les roches.

La direction positive de l'aimantation d'une roche est, par définition, sa « magnétisation orientée vers le nord » (elle pointe vers le pôle Nord magnétique actuel de la Terre), et on dit que la roche a une « magnétisation normale », ou « polarité normale ». Inversement, si elle pointe vers le pôle Sud magnétique actuel, on dit que la roche a une « magnétisation inversée », ou « polarité inversée ».

Les unités de polarité magnétostratigraphique sont donc soit normales, soit inversées.

Un problème se pose car on pense que le pôle paléomagnétique nord a traversé l'équateur géographique au Paléozoïque, de sorte que pour certaines roches du Paléozoïque inférieur et plus anciennes, on ne sait pas clairement quelle est la direction du pôle Nord et laquelle est celle du pôle Sud. Dans ces cas, la polarité doit être définie par rapport à la trajectoire apparente de dérive polaire (APWP) de la plaque crustale où elle se trouve. Si la direction de l'aimantation d'une unité rocheuse indique un pôle paléomagnétique qui tombe sur l'APWP qui se termine au pôle Nord actuel, l'unité rocheuse a une polarité normale ; si l'aimantation est dirigée à 180 degrés de celui-ci, elle a une polarité inversée.

Les unités de polarité magnétostratigraphique ont été établies de deux manières :

1. combinant la détermination de l'orientation de l'aimantation rémanente des roches sédimentaires ou volcaniques à partir d'affleurements ou de sections carottées avec leur âge déterminé par des méthodes isotopiques ou biostratigraphiques ;
2. en utilisant les profils des magnétomètres embarqués à bord des navires, issus des relevés océaniques, pour identifier et corrélérer les anomalies magnétiques linéaires interprétées comme reflétant les inversions du champ magnétique terrestre enregistrées dans la lave du fond marin au cours du processus d'expansion du fond marin. Il a été démontré que les deux types d'investigation sont corrélatifs et enregistrent le même processus causal.

Le premier type peut être traité en utilisant des procédures stratigraphiques normales.

Les unités du deuxième type, actuellement identifiées par des « numéros d'anomalie », sont déduites d'un enregistrement obtenu à distance des variations globales du champ géomagnétique à partir de roches invisibles sur ou sous le fond marin. Les anomalies magnétiques marines ne sont donc pas de véritables unités stratigraphiques conventionnelles.

Elles constituent néanmoins des unités utiles dans la reconstitution des mouvements des plaques continentales et dans l'interprétation de l'histoire géologique des bassins océaniques.

La relation des unités de polarité magnétostratigraphique avec d'autres types d'unités stratigraphiques est discutée au [chapitre 10](#) .

B. Définitions

1. Magnétostratigraphie

L'élément de la stratigraphie qui traite des caractéristiques magnétiques des corps rocheux.

2. Classification magnétostratigraphique

L'organisation des corps rocheux en unités basées sur les différences de caractère magnétique.

3. Unité magnétostratigraphique (magnétozone)

Un ensemble de roches unifiées par des caractéristiques magnétiques similaires qui lui permettent d'être différenciées des corps rocheux adjacents.

4. Classification de la polarité magnétostratigraphique

L'organisation des corps rocheux en unités basée sur les changements de polarité de leur magnétisation rémanente liés aux inversions de polarité du champ magnétique terrestre.

5. Unité de polarité magnétostratigraphique

Un ensemble de roches caractérisé par sa polarité magnétique qui lui permet d'être différencié des corps rocheux adjacents.

6. Horizons d'inversion de polarité magnétostratigraphique et zones de transition de polarité

Les horizons d'inversion de polarité magnétostratigraphique sont des surfaces ou des intervalles de transition minces à travers lesquels la polarité magnétique s'inverse.

Lorsque le changement de polarité se produit dans un intervalle substantiel de strates, de l'ordre de 1 m d'épaisseur, on parle de « zone de transition de polarité magnétostratigraphique ». Les horizons d'inversion de polarité magnétostratigraphique et les zones de transition de polarité fournissent les limites des unités de polarité magnétostratigraphique.

C. Types d'unités de polarité magnétostratigraphique

38

L'unité formelle de base dans la classification de la polarité magnétostratigraphique est la zone de polarité magnétostratigraphique, ou simplement zone de polarité. Les zones de polarité peuvent être subdivisées en sous-zones de polarité et regroupées en superzones de polarité.

Les zones de polarité magnétostratigraphique peuvent être constituées de corps de strates unifiés par :

1. une seule polarité de magnétisation ;
2. une alternance complexe de polarité normale et inversée de magnétisation ;
3. ayant une polarité dominante soit normale soit inversée, mais avec des intervalles mineurs de polarité opposée.

D. Procédures d'établissement des unités de polarité magnétostratigraphique

Voir la section 3.B.

Les normes de référence et les stratotypes des unités de polarité nécessitent un traitement particulier. La norme de référence pour la définition et la reconnaissance d'une unité de polarité magnétostratigraphique pour les unités terrestres est un stratotype désigné dans une séquence continue de strates qui montre son schéma de polarité

sur toute la longueur et définit clairement ses limites supérieure et inférieure au moyen de stratotypes limites. Ceux-ci sont marqués par des marqueurs artificiels permanents pour faciliter la réétude.

La norme de référence des unités marines est un profil désigné le long d'une traverse désignée avec toutes les conditions instrumentales et de guidage spécifiées. Ce modèle d'inversions de polarité du fond océanique doit être daté par extrapolation et interpolation à partir d'informations isotopiques et paléontologiques.

E. Procédures d'extension des unités de polarité magnétostratigraphique

Une unité de polarité magnétostratigraphique et ses limites ne peuvent être étendues au-delà de sa localité type ou de son stratotype que dans la mesure où les propriétés magnétiques et la position stratigraphique de l'unité peuvent être identifiées.

F. Dénomination des unités de polarité magnétostratigraphique

Voir Section 3.B.3 .

Le nom officiel d'une unité de polarité magnétostratigraphique est formé à partir du nom d'une entité géographique appropriée combiné à un terme indiquant son rang et sa direction de polarité, par exemple la zone de polarité normale de Jaramillo.

39

Les noms actuellement bien établis, dérivés des noms de contributeurs distingués à la science du géomagnétisme (par exemple, Brunhes, Gauss, Matuyama) ne devraient pas être remplacés.

En pratique, la plupart des unités de polarité ont été désignées par un numéro ou une lettre, le plus souvent par le numéro des anomalies magnétiques linéaires classiques du fond océanique, numérotées du plus récent au plus ancien. Ce système est utile et ne doit pas être écarté, bien que les anomalies magnétiques du fond océanique ne soient pas des unités stratigraphiques conventionnelles. Voir la section 8.A.

L'intervalle de temps représenté par une unité de polarité magnétostratigraphique est appelé chron (superchron ou sous-chron si nécessaire). Chronozone est le terme utilisé pour désigner les roches formées n'importe où au cours d'un chron de polarité magnétostratigraphique particulier (tableau 2).

Table 2

Recommended Terminology for Magnetostratigraphic Polarity Units

Magnetostratigraphic polarity units	Chronostratigraphic equivalent	Geochronologic equivalent
Polarity Superzone	Chronozone (or superchronozone)	Chron (or superchron)
Polarity Zone	Chronozone	Chron
Polarity subzone	Chronozone (or subchronozone)	Chron (or subchron)

G. Révision des unités de polarité magnétostratigraphique

Voir Section 3.B.5 .

Guide stratigraphique

Chapitre 9. Unités chronostratigraphiques

A. Nature des unités chronostratigraphiques

Les unités chronostratigraphiques sont des corps de roches, stratifiés ou non, définis entre des horizons stratigraphiques spécifiés qui représentent des intervalles spécifiés de temps géologique.

Les unités de temps géologique au cours desquelles les unités chronostratigraphiques se sont formées sont appelées unités géochronologiques.

La relation des unités chronostratigraphiques avec d'autres types d'unités stratigraphiques est discutée au [chapitre 10](#) .

B. Définitions

1. Chronostratigraphie

L'élément de la stratigraphie qui traite de la relation entre les corps rocheux et la mesure relative du temps géologique.

2. Classification chronostratigraphique

L'organisation des roches en unités comme représentation du temps géologique.

Le but de la classification chronostratigraphique est d'organiser systématiquement les roches formant la croûte terrestre en unités nommées (unités chronostratigraphiques) qui représentent des intervalles de temps géologique (unités géochronologiques) pour servir de références dans les récits sur l'histoire de la Terre, y compris l'évolution de la vie.

3. Unité chronostratigraphique

Ensemble de roches qui comprend toutes les roches représentatives d'un intervalle de temps géologique spécifique, et uniquement de cette période. Les unités chronostratigraphiques sont délimitées par des horizons isochrones qui marquent des moments spécifiques du temps géologique.

Le rang et l'importance relative des unités dans la hiérarchie chronostratigraphique sont fonction des durées qu'elles représentent.

4. Horizon chronostratigraphique (Chronohorizon)

Une surface ou interface stratigraphique isochrone, représentant partout le même moment dans le temps (c'est-à-dire qu'elles sont du même âge).

C. Types d'unités chronostratigraphiques

1. Hiérarchie des termes formels des unités chronostratigraphiques et géochronologiques

Le Guide recommande les termes chronostratigraphiques formels et les équivalents géochronologiques suivants pour exprimer des unités de rang ou de portée temporelle différents (tableau 3).

Tableau 3 : Hiérarchie des unités chronostratigraphiques et géochronologiques formelles

Chronostratigraphic	Geochronologic
Eonothem	Eon
Erathem	Era
System	Period
Series	Epoch
Subseries	Subepoch
Stage	Age
Substage	Subage

2. Stade (et âge)

Les stratotypes de limite inférieure et supérieure d'un étage représentent des moments spécifiques du temps géologique, et l'intervalle de temps entre eux est la durée de l'étage (c'est-à-dire l'âge nommé).

a. Définition

L'étage comprend toutes les roches déposées entre deux horizons chronostratigraphiques définis par les GSSP. Un étage est l'unité de rang le plus bas dans la hiérarchie chronostratigraphique qui peut être reconnue à l'échelle mondiale.

b. Limites et stratotypes

Un étage est défini par ses stratotypes limites. Il s'agit de sections qui contiennent un point désigné dans une séquence stratigraphique de dépôt essentiellement continu, de préférence marin, choisi pour son potentiel de corrélation.

La sélection des GSSP des étages de l'Échelle Chronostratigraphique Globale Standard mérite une attention particulière car ils servent à définir non seulement les limites des étages mais aussi les unités chronostratigraphiques de rangs supérieurs que sont les sous-séries, les séries, les systèmes et les ératèmes.

c. Durée

Les stratotypes des limites inférieure et supérieure d'un étage représentent des moments spécifiques du temps géologique, et l'intervalle de temps entre eux correspond à la durée de l'étage. Les étages actuellement formellement définis varient considérablement en durée. L'épaisseur des strates d'un étage et sa durée sont des variables indépendantes d'ampleurs très variables.

d. Nom

Le nom d'un étage doit être dérivé d'une entité géographique à proximité de son stratotype ou de sa zone type.

En anglais, la forme adjectivale du terme géographique est utilisée avec une terminaison en « ian » ou « an ». L'âge prend le même nom que l'étape correspondante.

3. Sous-étape (et sous-âge)

Un sous-étage est une subdivision d'un étage dont le terme géochronologique équivalent est sous-âge.

Puisqu'une sous-étape est une subdivision d'une étape, elle sera principalement limitée à une échelle régionale.

Une définition plus détaillée sera fournie après une discussion au sein de l'ISSC.

4. Sous-série (et sous-époque)

a. Définition

Une sous-série est une unité chronostratigraphique immédiatement supérieure à un étage et inférieure à une série. Elle est constituée d'un ou de plusieurs étages consécutifs.

43

L'équivalent géochronologique d'une sous-série est une sous-époque.

b. Limites et stratotypes de limite

Les sous-séries sont définies par les stratotypes de limite des étages de limite (voir Section [9.H](#)).

c. Durée

Voir la section [9.D](#).

d. Nom Les noms des sous-séries actuellement reconnues sont dérivés de leur position au sein d'une série : inférieure, moyenne, supérieure. Un nouveau nom de sous-série doit être dérivé d'une entité géographique à proximité de son stratotype ou de sa zone type.

Les noms d'origine géographique doivent de préférence être terminés par « ian » ou « an ».

La sous-époque correspondant à une sous-série prend le même nom que la sous-série, sauf que les termes « Inférieur » et « Supérieur » appliqués à une sous-série sont remplacés par « Précoce » et « Tardif ».

5. Série (et Époque)

a. Définition Une série est une unité chronostratigraphique située au-dessus des sous-séries ou des étages et au-dessous d'un système. Une

série est constituée de plusieurs sous-séries consécutives ou (lorsque le terme de sous-série n'est pas utilisé) de plusieurs étages consécutifs.

L'équivalent géochronologique d'une série est une époque.

b. Limites et stratotypes de limite Les séries sont définies par les stratotypes de limite des sous-séries et des étages limitrophes (voir section 9.H).

c. Durée Voir la section 9.D .

d. Nom

Le nom d'une nouvelle série doit être dérivé d'une entité géographique à proximité de son stratotype ou de sa zone type. Cependant, les noms de la plupart des séries actuellement reconnues sont dérivés de leur position dans un système : inférieur, moyen, supérieur.

Les noms d'origine géographique doivent de préférence être terminés par « ian » ou « an ».

L'époque correspondant à une série prend le même nom que la série, sauf que les termes « Inférieur » et « Supérieur » appliqués à une série sont remplacés par « Précocé » et « Tardif ».

e. Utilisation abusive du terme « série » L'utilisation du terme « série » pour une unité lithostratigraphique plus ou moins équivalente à un groupe devrait être abandonnée.

6. Système (et période)

a. Définition

Un système est une unité de rang majeur dans la hiérarchie chronostratigraphique conventionnelle, située au-dessus d'une série et au-dessous d'un ératème. Un système est composé de plusieurs séries consécutives.

L'équivalent géochronologique d'un système est une période. Par exception, le rang de sous-système (Mississippien, Pennsylvanien) est utilisé pour le système carbonifère.

b. Limites et stratotypes de limite

Les limites d'un système sont définies par des stratotypes de limite (voir Section 9.H).

c. Durée

La durée des systèmes phanérozoïques actuellement acceptés varie considérablement.

d. Nom

Les noms des systèmes actuellement reconnus sont d'origine diverse hérités des premières classifications : certains indiquent une position

chronologique (Paléogène, Néogène, Quaternaire), d'autres ont une connotation lithologique (Carbonifère, Crétacé), d'autres sont tribaux (Ordovicien, Silurien), et d'autres encore sont géographiques (Dévonien, Permien).

De même, ils portent une variété de terminaisons telles que « an », « ic » et « ous ». Il n'est pas nécessaire de normaliser la dérivation ou l'orthographe des noms de systèmes bien établis. Le point prend le même nom que le système auquel il correspond.

7. Érathem (et Ère)

Un ératème est une unité chronostratigraphique plus grande qu'un système composé de plusieurs systèmes.

L'équivalent géochronologique d'un ératème est une ère.

Les noms des ératèmes du Phanérozoïque ont été choisis pour refléter les changements majeurs de l'histoire de la vie sur Terre : Paléozoïque (vie ancienne), Mésozoïque (vie intermédiaire) et Cénozoïque (vie récente). Les ères portent le même nom que leurs ératèmes correspondants.

8. Eonothem (et Eon)

Un éonothème est une unité chronostratigraphique supérieure à un ératème. Son équivalent géochronologique est un éon. On distingue généralement trois éonothèmes, du plus ancien au plus récent : les éonothèmes archéens, protérozoïques et phanérozoïques. Les deux premiers combinés sont généralement appelés Précambrien.

Les éons portent le même nom que leurs éonothèmes correspondants.

9. Unités chronostratigraphiques formelles non hiérarchiques - la Chronozone

a. Définition

Une chronozone est une unité chronostratigraphique formelle de rang non spécifié, qui ne fait pas partie de la hiérarchie des unités chronostratigraphiques formelles. Il s'agit d'un ensemble de roches formées n'importe où au cours de la période d'une unité stratigraphique ou d'un élément géologique désigné. L'unité géochronologique correspondante est le chron.

b. Durée

La durée d'une chronozone est la durée d'une unité ou d'un intervalle stratigraphique préalablement désigné, comme une unité de polarité lithostratigraphique, biostratigraphique ou magnétostratigraphique. Il faut cependant reconnaître que, bien que l'unité stratigraphique sur laquelle repose la chronozone ne s'étende géographiquement que dans la mesure où ses propriétés diagnostiques peuvent être reconnues, la chronozone correspondante comprend toutes les roches formées partout pendant la

durée de temps représentée par l'unité désignée. Par exemple, une chronozone formelle basée sur la durée de temps d'une biozone comprend toutes les strates d'âge équivalent à la durée de temps maximale totale de cette biozone, indépendamment de la présence ou de l'absence de fossiles diagnostiques de la biozone.

c. Étendue géographique

L'étendue géographique d'une chronozone est, en théorie, mondiale, mais son applicabilité est limitée à la zone sur laquelle sa durée peut être identifiée, qui est généralement moindre.

d. Nom

Une chronozone tire son nom de l'unité stratigraphique sur laquelle elle est basée, par exemple, *Exus albus* Chronozone, basée sur la zone de répartition d'*Exus albus*.

D. L'échelle chronostratigraphique (géochronologique) mondiale standard

1. Concept

L'un des principaux objectifs de la classification chronostratigraphique est d'établir une hiérarchie d'unités chronostratigraphiques de portée mondiale, qui servira d'échelle de référence standard pour la datation de toutes les roches du monde entier et pour relier toutes les roches du monde entier à l'histoire géologique mondiale (voir la section 9.B.2). Toutes les unités de la hiérarchie chronostratigraphique standard ont théoriquement une étendue mondiale, tout comme les périodes de temps correspondantes.

46

2. Situation actuelle

L'échelle chronostratigraphique (géochronologique) mondiale standard se trouve dans [la Carte chronostratigraphique internationale](#).

E. Échelles chronostratigraphiques régionales

Les unités de l'échelle chronostratigraphique (géochronologique) mondiale standard ne sont valables que si elles sont basées sur une stratigraphie locale et régionale fiable et détaillée. Par conséquent, la voie vers la reconnaissance d'unités mondiales uniformes passe par l'utilisation d'échelles stratigraphiques locales ou régionales. De plus, les unités régionales seront probablement toujours nécessaires, qu'elles puissent ou non être corrélées avec les unités mondiales standard. Il est préférable de rapporter les strates aux unités locales ou régionales avec exactitude et précision plutôt que de dépasser les limites actuelles de la corrélation temporelle pour attribuer ces strates aux unités d'une échelle mondiale. Les unités chronostratigraphiques locales ou régionales sont régies par les mêmes règles que celles établies pour les unités de l'échelle chronostratigraphique mondiale standard.

F. Subdivision du Précambrien

Le Précambrien a été subdivisé en unités géochronométriques arbitraires appelées âges stratigraphiques standards mondiaux (GSSA), mais il n'a pas été subdivisé en unités chronostratigraphiques reconnaissables à l'échelle mondiale, à l'exception du système/période édiacarien.

Il est possible que la subdivision chronostratigraphique d'une grande partie du Précambrien puisse être obtenue par datation isotopique et par d'autres moyens de corrélation temporelle. Cependant, les principes de base à utiliser pour subdiviser le Précambrien en unités chronostratigraphiques majeures devraient être les mêmes que pour les roches du Phanérozoïque, même si l'accent peut être mis différemment sur divers moyens de corrélation temporelle, principalement la datation isotopique.

G. Unités chronostratigraphiques du Quaternaire

Les principes de base utilisés pour subdiviser le Quaternaire en unités chronostratigraphiques sont les mêmes que pour les autres unités chronostratigraphiques du Phanérozoïque, bien que les méthodes de corrélation temporelle puissent avoir une importance différente.

H. Procédures d'établissement des unités chronostratigraphiques

Voir également la section [3.B.](#)

47

1. Stratotypes de limites comme normes

L'objectif de la définition des unités chronostratigraphiques est de préciser les périodes de temps permettant de décrire l'histoire de la Terre. Pour ce faire, des horizons spécifiques sont définis comme représentatifs d'instantanés désignés du temps géologique.

Les limites d'une unité chronostratigraphique de tout rang sont définies par deux points de référence désignés dans la séquence rocheuse, les stratotypes limites inférieur et supérieur de l'unité. Les deux points sont situés dans les stratotypes limites de l'unité chronostratigraphique qui ne font pas nécessairement partie d'une seule section. Les deux, cependant, doivent être choisis dans des séquences de dépôt essentiellement continu puisque les points de référence pour les limites doivent représenter des points dans le temps aussi précis que possible (voir Section [9.H.3](#)).

2. Avantage de définir les unités chronostratigraphiques par leurs stratotypes de limite inférieure

La définition d'une unité chronostratigraphique met l'accent sur la sélection du stratotype de limite de sa limite inférieure ; sa limite supérieure est définie comme la limite inférieure de l'unité suivante. Cette procédure permet d'éviter les lacunes et les chevauchements dans l'échelle chronostratigraphique mondiale standard.

Par exemple, s'il est démontré ultérieurement que l'horizon sélectionné se situe au niveau d'une rupture non détectée dans la séquence, alors la partie non représentée de l'histoire géologique appartiendrait par définition à l'unité inférieure et l'ambiguïté serait évitée.

3. Exigences pour la sélection des stratotypes de limite des unités chronostratigraphiques

Les unités chronostratigraphiques offrent la meilleure perspective d'être identifiées, acceptées et utilisées à l'échelle mondiale et de constituer ainsi la base d'une communication et d'une compréhension internationales, car elles sont définies sur la base d'horizons stratigraphiques qui sont corrélables à l'échelle mondiale. Les unités de l'échelle chronostratigraphique (géochronologique) standardisée à l'échelle mondiale sont particulièrement importantes à cet égard. Le terme « section et point stratotypiques de limite globale » (GSSP) a été proposé pour les stratotypes de limite standard des unités de cette échelle.

En plus des exigences générales pour la sélection et la description des stratotypes (section 4.C , les stratotypes de limite des unités chronostratigraphiques doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Les stratotypes limites doivent être sélectionnés dans des sections représentant un dépôt essentiellement continu. Le pire choix possible pour un stratotype limite d'une unité chronostratigraphique est celui d'une discordance.
- Les stratotypes de limite des unités chronostratigraphiques mondiales standard doivent se trouver dans des sections marines fossilifères sans changements majeurs de lithofaciès verticaux ou de biofaciès. Les stratotypes de limite des unités chronostratigraphiques d'application locale peuvent devoir se trouver dans une section non marine.
- Le contenu fossile doit être abondant, distinctif, bien préservé et représenter une faune et/ou une flore aussi cosmopolite et diversifiée que possible.
- La section doit être bien exposée et dans une zone de déformation structurelle ou de perturbation superficielle minimale, de métamorphisme et d'altération diagénétique, et avec une épaisseur suffisante de strates en dessous, au-dessus et latéralement par rapport au stratotype limite sélectionné.
- Les stratotypes de délimitation des unités de l'échelle chronostratigraphique mondiale standard doivent être sélectionnés dans des sections facilement accessibles qui offrent une garantie raisonnable d'étude gratuite, de collecte et de conservation à long terme. Des marqueurs de terrain permanents sont souhaitables.
- La section sélectionnée doit être bien étudiée et collectée, les résultats des recherches doivent être publiés et les fossiles collectés dans la section doivent être stockés en toute sécurité et facilement accessibles pour être étudiés dans une installation permanente.

- La sélection du stratotype de limite doit, dans la mesure du possible, tenir compte de la priorité et de l'usage historiques et doit se rapprocher des limites traditionnelles.
- Pour assurer son acceptation et son utilisation dans les sciences de la Terre, un stratotype de limite doit être sélectionné de manière à contenir autant d'horizons marqueurs spécifiques ou d'autres attributs favorables à la corrélation temporelle à longue distance que possible.

La Commission internationale de stratigraphie de l'IUGS est l'organisme chargé de coordonner la sélection et l'approbation des GSSP des unités de l'échelle chronostratigraphique mondiale standard (géochronologique) représentées dans la Carte chronostratigraphique internationale (ICC).

I. Procédures d'extension des unités chronostratigraphiques - Chronocorrélation (corrélation temporelle)

Ce n'est qu'après avoir établi les limites d'une unité chronostratigraphique au niveau des stratotypes limites que l'unité peut être étendue géographiquement au-delà de la section type. Les limites des unités chronostratigraphiques sont par définition des horizons synchrones. En pratique, les limites ne sont synchrones que dans la mesure où le pouvoir de résolution des méthodes existantes de corrélation temporelle peut les prouver.

Toutes les sources de données possibles doivent être utilisées pour étendre latéralement les unités chronostratigraphiques. Parmi les plus couramment utilisées, on trouve :

1. Interrelations physiques des strates

La loi de superposition stipule que dans une séquence non perturbée de strates sédimentaires, les strates supérieures sont plus jeunes que celles sur lesquelles elles reposent.

La détermination de l'ordre de superposition fournit une preuve sans équivoque des relations d'âge relatives.

Toutes les autres méthodes de détermination de l'âge relatif dépendent de la séquence physique observée des strates pour vérifier leur validité. Pour une distance suffisamment limitée, la trace d'un plan de stratification est le meilleur indicateur de synchronicité.

2. Lithologie

Les propriétés lithologiques sont généralement plus fortement influencées par l'environnement local que par l'âge. Les limites des unités lithostratigraphiques finissent par recouper des surfaces synchrones et des caractéristiques lithologiques similaires apparaissent à plusieurs reprises dans la séquence stratigraphique. Malgré tout, une unité lithostratigraphique a toujours une certaine connotation

chronostratigraphique et est utile comme guide approximatif de la position chronostratigraphique, au moins localement.

Des unités lithologiques distinctives et répandues peuvent également être diagnostiques de la position chronostratigraphique générale.

3. Paléontologie

Le cours ordonné et progressif de l'évolution organique est irréversible par rapport au temps géologique et les vestiges de vie sont répandus et distinctifs.

Pour ces raisons, les taxons fossiles, et en particulier leurs séquences évolutives, constituent l'un des moyens les plus efficaces et les plus largement utilisés pour tracer et corréler les couches et déterminer leur âge relatif. Cependant, la corrélation biostratigraphique n'est pas nécessairement une corrélation temporelle.

4. Détermination de l'âge isotopique

Les méthodes de datation isotopique (U-Pb, Rb-Sr, K-Ar, Ar-Ar) basées sur la désintégration radioactive de certains nucléides parents à un taux constant et adapté à la mesure du temps géologique fournissent une clé supplémentaire pour la chronostratigraphie. Cependant, tous les types de roches et de minéraux ne se prêtent pas à la détermination de l'âge isotopique.

50

La datation isotopique fournit des valeurs d'âge exprimées en années et a fourni des preuves quantitatives de la durée du temps géologique.

Dans certaines circonstances, les déterminations de l'âge isotopique des roches volcaniques et autres roches ignées fournissent la base la plus précise, voire la seule, pour la détermination de l'âge et la classification chronostratigraphique des roches sédimentaires.

Des divergences dans la détermination de l'âge peuvent provenir de l'utilisation de constantes de désintégration différentes. Il est donc important d'utiliser des ensembles uniformes de constantes de désintégration recommandés par la sous-commission de géochronologie de l'IUGS.

5. Inversions de polarité géomagnétique

Les inversions périodiques de la polarité du champ magnétique terrestre sont utilisées en chronostratigraphie, notamment dans les roches du Mésozoïque et du Cénozoïque où une échelle de temps magnétique a été développée. Les inversions de polarité sont cependant itératives et ne peuvent être identifiées sans l'aide d'une autre méthode de datation telle que la biostratigraphie ou la datation isotopique.

6. Changements paléoclimatiques

Les changements climatiques laissent des empreintes dans les archives géologiques sous forme de dépôts glaciaires, d'évaporites, de couches rouges, de dépôts de charbon, de changements dans la faune, etc.

Leurs effets sur les roches peuvent être locaux ou généralisés et fournissent des informations précieuses pour la chronocorrélation, mais ils doivent être utilisés en combinaison avec d'autres méthodes spécifiques.

7. Paléogéographie et changements eustatiques du niveau de la mer

En raison des mouvements épirogéniques des masses continentales ou des élévations et abaissements eustatiques du niveau de la mer, certaines périodes de l'histoire de la Terre sont caractérisées dans le monde entier par une position générale élevée ou basse des continents par rapport au niveau de la mer. Les traces dans les roches des transgressions, régressions et discordances qui en résultent peuvent fournir une excellente base pour établir un cadre chronostratigraphique mondial. L'identification d'un événement particulier est toutefois compliquée par les mouvements verticaux locaux et la méthode nécessite donc une aide auxiliaire pour identifier correctement les événements.

8. Non-conformités

51 Même si une surface de discordance varie en âge et en valeur temporelle d'un endroit à l'autre et n'est jamais universelle en étendue, certaines discordances peuvent servir de guides utiles pour le placement approximatif des limites chronostratigraphiques.

Les discordances ne peuvent cependant pas satisfaire aux exigences de sélection de telles limites (voir Section [9.H.3](#)).

9. Orogenèses

Les perturbations de la croûte terrestre ont un effet reconnaissable sur l'enregistrement stratigraphique. Cependant, la durée considérable de nombreuses orogenèses, leur nature locale plutôt que mondiale et la difficulté de les identifier avec précision en font des indicateurs insatisfaisants de corrélation chronostratigraphique mondiale.

10. Autres indicateurs

De nombreuses autres sources de données peuvent, dans certaines circonstances, s'avérer utiles comme guides de corrélation temporelle et comme indicateurs de position chronostratigraphique.

Certains sont plus utilisés que d'autres, mais aucun ne doit être rejeté.

J. Dénomination des unités chronostratigraphiques

Une unité chronostratigraphique formelle reçoit une désignation binomiale - un nom propre plus un terme-mot - et les lettres initiales des deux sont en majuscules. Son équivalent géochronologique utilise le même nom propre combiné avec le terme géochronologique équivalent, par exemple, Système Crétacé - Période Crétacé.

Le nom propre d'une unité chronostratigraphique ou géochronologique peut être utilisé seul lorsqu'il n'y a pas de risque de confusion, par exemple « l'Aquitarien » au lieu de « l'étage aquitarien ». Voir les sections [3.B.3](#) et [3.B.4](#) .

K. Révision des unités chronostratigraphiques

Voir les sections [3.B.4](#) et [9.H](#).

Guide stratigraphique

Chapitre 10. Relation entre les différents types d'unités stratigraphiques

Les catégories de la classification stratigraphique sont les roches de la croûte terrestre, avec la description de la Terre stratifiée et l'histoire de la Terre telle qu'interprétée à partir de ses corps rocheux. Chaque catégorie, cependant, concerne une propriété ou un attribut différent des roches et un aspect différent de l'histoire de la Terre. L'importance relative des différentes catégories varie selon les circonstances. Chacune est importante à des fins particulières.

Les unités lithostratigraphiques sont les unités de base de la cartographie géologique. Partout où il y a des roches, il est possible d'élaborer une classification lithostratigraphique. Les unités lithostratigraphiques sont basées sur le caractère lithologique des roches.

Les fossiles peuvent être un élément distinctif important dans leur reconnaissance, mais seulement en raison de leur caractérisation lithologique diagnostique.

Dans la mesure où chaque unité lithostratigraphique s'est formée au cours d'un intervalle de temps géologique spécifique, elle a une certaine signification chronostratigraphique. La notion de temps joue cependant un rôle mineur dans l'établissement ou l'identification des unités lithostratigraphiques et de leurs limites.

Le caractère lithologique est plus fortement influencé par les conditions de formation que par le moment de l'origine ; des types de roches presque identiques se répètent à maintes reprises dans la séquence stratigraphique, et les limites de presque toutes les unités lithostratigraphiques traversent des surfaces synchrones lorsqu'elles sont tracées latéralement.

La classification biostratigraphique est également une première étape dans l'élaboration de la stratigraphie d'une région. Les unités biostratigraphiques sont basées sur le contenu fossile des roches. La sélection et l'établissement des unités biostratigraphiques ne sont pas déterminés par la composition lithologique des strates, à l'exception de la présence ou de l'absence de fossiles et du type de fossiles présents, qui peuvent être liés au type et au lithofaciès des roches dans lesquelles ils se trouvent.

Les unités biostratigraphiques se distinguent des autres types d'unités stratigraphiques dans la mesure où les organismes dont les restes fossiles les définissent présentent des changements évolutifs qui ne se répètent pas dans les enregistrements stratigraphiques.

Cela rend les assemblages de fossiles d'une époque donnée distincts de tous les autres.

Les unités lithostratigraphiques et biostratigraphiques sont des types fondamentalement différents d'unités stratigraphiques basées sur des critères de distinction différents.

Leurs limites peuvent coïncider localement, mais elles se situent généralement à des horizons stratigraphiques différents ou se croisent.

Alors que la classification lithostratigraphique est possible pour n'importe quel corps rocheux, la classification biostratigraphique n'est possible que pour les roches fossilifères qui portent des fossiles identifiables.

Les unités lithostratigraphiques et biostratigraphiques reflètent l'environnement de dépôt, mais les unités biostratigraphiques sont indicatives de l'âge géologique. Elles ont également un caractère moins répétitif car elles sont basées sur des changements évolutifs irréversibles.

Les unités lithostratigraphiques et biostratigraphiques sont par définition des unités objectives, essentielles pour représenter la constitution lithologique et la géométrie des roches de la croûte terrestre ainsi que le développement de la vie et des environnements passés sur Terre.

Les unités délimitées par des discordances et les unités de polarité magnétostratigraphique, comme les unités biostratigraphiques, ne peuvent être établies que lorsque les propriétés diagnostiques sur lesquelles elles sont basées sont présentes dans les roches.

54

Les unités délimitées par des discordances peuvent inclure un certain nombre d'autres types d'unités stratigraphiques, en succession verticale et latérale. De même, une unité délimitée par des discordances peut inclure plusieurs unités chronostratigraphiques. Dans des cas particuliers, les limites d'une unité délimitée par des discordances peuvent coïncider avec les limites d'autres types d'unités stratigraphiques.

Cependant, les limites des unités délimitées par des discordances sont probablement diachrones dans une plus ou moins grande mesure et correspondent rarement aux limites des unités chronostratigraphiques.

Les unités de polarité magnétostratigraphique, bien que semblables aux unités lithostratigraphiques et biostratigraphiques en ce qu'elles sont basées uniquement sur une propriété directement déterminable des roches, leur polarité magnétique, en diffèrent parce que les unités de polarité magnétostratigraphique sont potentiellement reconnaissables à l'échelle mondiale et, à cet égard, elles sont semblables aux unités chronostratigraphiques.

Les changements de polarité magnétique résultent d'inversions très rapides du champ magnétique terrestre à l'échelle mondiale, qui se produisent généralement sur une période ne dépassant pas 5 000 ans environ. Les horizons d'inversion de polarité magnétique résultant de ces transitions ne constituent donc pas des horizons synchrones.

Par conséquent, l'ensemble des roches situées entre les horizons d'inversion de polarité magnétique produits par deux inversions successives de polarité constitue une unité de polarité contenant partout des strates représentant essentiellement, mais pas exactement, la même période de temps. De telles unités peuvent se rapprocher de près des unités chronostratigraphiques, mais elles ne sont pas des unités chronostratigraphiques car elles sont définies principalement par un caractère physique spécifique, le changement de polarité de l'aimantation rémanente, qui n'est pas instantané.

De plus, en raison de la variabilité dans la netteté de l'empreinte ou dans la préservation de l'enregistrement de polarité, en raison de discordances dans la section, en raison des effets de la bioturbation, ou en raison des possibilités de remagnétisation ultérieure, ou pour d'autres raisons, les limites d'une unité de polarité s'écartent de la synchronicité.

Bien que les horizons et unités de polarité magnétostratigraphique puissent être des guides utiles pour la position chronostratigraphique, ils ont peu d'individualité, une inversion ressemble à une autre et ne peuvent généralement être identifiés que par des preuves d'âge à l'appui, telles que des données paléontologiques ou isotopiques.

Les unités chronostratigraphiques sont constituées de toutes les roches formées au cours de certaines périodes de l'histoire de la Terre, quelles que soient leurs compositions ou leurs propriétés.

55

Ces unités comprennent partout des roches d'âge spécifique et, par définition, leurs limites sont partout synchrones. Cela contraste avec les unités lithostratigraphiques qui peuvent être reconnues objectivement partout où il y a des roches, et avec les unités biostratigraphiques, à polarité magnétostratigraphique et à limites de discordance qui sont limitées par la présence de propriétés ou d'attributs spécifiques des roches. Alors que d'autres types d'unités stratigraphiques sont distinguées, établies et identifiées sur la base de caractéristiques physiques observables, les unités chronostratigraphiques sont distinguées, établies et identifiées sur la base de leurs horizons limitrophes.

Les unités biostratigraphiques peuvent se rapprocher des unités chronostratigraphiques même sur de vastes zones, mais les limites des unités biostratigraphiques peuvent différer de celles d'une unité chronostratigraphique pour de nombreuses raisons. Parmi celles-ci figurent les changements dans les faciès de dépôt, les variations dans les conditions de fossilisation et de préservation des fossiles, les aléas de la découverte de fossiles et les différences biogéographiques. Les unités biostratigraphiques ne peuvent pas être reconnues dans les roches où il n'y a pas de fossiles.

Certaines unités lithostratigraphiques sont d'excellents guides pour approximer la corrélation temporelle sur de grandes zones, comme dans le cas des lits de cendres volcaniques, mais elles, comme les unités

biostratigraphiques, ne sont pas des unités chronostratigraphiques car elles ne sont pas délimitées partout par des surfaces synchrones.

Les unités délimitées par des discordances et les unités de polarité magnétostratigraphique fournissent également un soutien précieux pour le développement de la classification chronostratigraphique.

Les limites des unités de polarité magnétostratigraphique enregistrent l'inversion très rapide du champ magnétique terrestre et se rapprochent des surfaces synchrones plus près que tout autre type d'unité stratigraphique objective.

S'ils sont correctement identifiés, ils offrent une base solide pour la corrélation temporelle globale et la classification chronostratigraphique.

La classification chronostratigraphique s'impose comme la base pour atteindre l'objectif ultime de la stratigraphie. Les unités chronostratigraphiques, en tant que divisions de successions rocheuses qui incarnent le temps géologique, ont en principe une étendue mondiale et sont importantes pour fournir une base mondiale de communication et de compréhension.

Il existe de nombreuses autres méthodes stratigraphiques possibles permettant de définir d'autres types d'unités stratigraphiques. Il peut être utile de reconnaître des unités ou des horizons stratigraphiques en fonction des caractéristiques des diagraphies électriques, des propriétés sismiques, des changements chimiques, des analyses d'isotopes stables ou de l'une des nombreuses autres propriétés des corps rocheux.

En fin de compte, c'est l'intégration de multiples pratiques stratigraphiques qui offre le meilleur potentiel pour une reconstruction solide de l'histoire de la Terre.