

# Un nouveau problème de classification chez les Dactyloceratidae (Ammonitina, Cephalopoda) du Toarcien)

Autor(en): **Guex, Jean**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **67 (1974)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164295>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

|                     |           |               |  |                 |
|---------------------|-----------|---------------|--|-----------------|
| Eclogae geol. Helv. | Vol. 67/2 | Pages 419–425 | Avec 2 figures dans le texte<br>et 1 tableau | Bâle, août 1974 |
|---------------------|-----------|---------------|--|-----------------|

## Un nouveau problème de classification chez les *Dactylioceratidae* (*Ammonitina*, *Cephalopoda*) du Toarcien

Par JEAN GUEX<sup>1)</sup>

### RÉSUMÉ

HOWARTH (1973) propose un système taxonomique complètement nouveau pour classer les *Dactylioceratidae* (*Ammonoidea*, *Cephalopoda*). La présente note est une analyse critique de ce système taxonomique.

### Introduction

Dans un article récent, HOWARTH (1973) critique le système taxonomique que nous avons proposé en 1971 pour classer les *Dactylioceratidae*. La présente note est une étude critique du système taxonomique de HOWARTH. Pour faciliter la discussion, nous devons commencer par rappeler les fondements de notre propre classification.

### Système taxonomique proposé par l'auteur en 1971

Sur la base de quels critères peut-on effectuer une classification des *Dactylioceratidae* ? Notre opinion se résume ainsi :

- a) la morphologie de stade juvénile a autant d'importance que celle du stade adulte ;
- b) la forme de la coquille (tours ovoïdes, quadratiques ou cadicônes) de même que la présence (ou l'absence) d'épines ou de tubercules sont les critères essentiels qui permettent de subdiviser objectivement cette famille en genres.

Ce qui nous a amené à proposer des diagnoses génériques de ce type :

*Dactylioceras* = formes à tours ovoïdes non tuberculés tout au long de l'ontogenèse ;

*Nodicoeloceras* = formes à tours internes cadicônes tuberculés, devenant ovoïdes non tuberculés dans la morphologie adulte ;

*Peronoceras* = formes à tours internes ovoïdes non tuberculés, devenant quadratiques tuberculés dans la morphologie adulte ;

*Porpoceras* = formes intégralement tuberculées à tours internes cadicônes devenant quadratiques dans la morphologie adulte, etc . . .

<sup>1)</sup> Institut de Paléontologie, rue des Maraîchers 11 b, CH-1211 Genève.

### Système taxonomique proposé par HOWARTH 1973

Le système taxonomique utilisé par HOWARTH (1973) est basé sur des critères complètement différents. Un aperçu des observations qu'il a faites sur les *Dactylioceratidae* des Grey Shales (zone à *Tenuicostatum* du Yorkshire) permettra d'en comprendre les raisons.

#### A. Caractéristiques de la faune de *Dactylioceratidae* des Grey Shales

Une dizaine de niveaux fossilifères des Grey Shales ont livré une abondante faune de *Dactylioceratidae*. HOWARTH y a reconnu 4 espèces successives: *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *croseyi*, *D. (O.) clevelandicum*, *D. (O.) tenuicostatum* et *D. (O.) semicelatum*.

Le niveau à *D. croseyi* (sensu HOWARTH) contient des morphotypes à tours internes cadicônes tuberculés et à morphologie adulte ovoïde non tuberculée (type *Nodicoeloceras*). Ces morphotypes sont associés à des individus ovoïdes non tuberculés tout au long de l'ontogénèse (type *Dactylioceras*).

Le niveau à *D. clevelandicum* (sensu HOWARTH) livre une population qui a les mêmes caractéristiques globales que la première. HOWARTH affirme qu'il existe des formes transitoires entre les deux types morphologiques extrêmes (*Dactylioceras* et *Nodicoeloceras* sensu GUEX 1971): c'est la raison pour laquelle il applique un nom spécifique unique à cette population (cf. ci-dessous).

Les niveaux à *D. tenuicostatum* ne livrent que des *Dactylioceras* s.s. (pas d'ammonites à tours internes cadicônes tuberculés).

Les niveaux à *D. semicelatum* (sensu HOWARTH) livrent des populations dont les caractères généraux sont les mêmes que ceux du niveau à *D. clevelandicum* (association de *Dactylioceras* s.s. et *Nodicoeloceras* s.s.). D'après HOWARTH il existe aussi des intermédiaires morphologiques. Il résume ainsi le problème taxonomique auquel il s'est heurté: «*In erecting a classification for these Grey Shales Dactylioceratidae a choice has to be made between referring all specimens from one horizon to a single variable species, or dividing up the morphological variation into different species and genera*» (p. 247). Cette phrase remet en mémoire une sentence de CALLOMON (1963, p. 49) parlant des populations morphologiquement variables qui proviennent d'un horizon unique: «*the choice is clear: every specimen a separate species or one specific name for the lot.*» Présenté de cette manière et en l'absence de toute analyse critique, le choix de HOWARTH paraît judicieux.

Le point clef (nouveau) de la taxonomie de HOWARTH réside dans l'existence de «formes transitoires» entre les morphotypes à tours internes cadicônes tuberculés et ceux qui ont des tours internes ovoïdes non tuberculés. C'est ce point qui va être discuté en détail ici.

HOWARTH ne semble pas avoir envisagé la possibilité qu'il existe réellement deux biospécies contemporaines variables (en l'occurrence *Nodicoeloceras* s.s. et *Dactylioceras* s.s.) dans les niveaux qu'il a étudiés: à aucun moment il ne compare les variants à tours internes cadicônes tuberculés (de ses populations) avec des représentants du genre *Nodicoeloceras*<sup>2</sup>). Or les indications qu'il donne sur la variabilité de ses «*Dacty-*

<sup>2</sup>) Il se borne à les comparer aux *Kedonoceras* de DAGIS qui sont des formes intégralement tuberculées.

*lioceras sensu latissimo*» conduisent précisément à une telle interprétation. Ces indications sont de deux sortes: biométriques et morphologiques. Nous allons les passer en revue.

### B. Discussion

#### a) Biométrie

«Graphs plotted of whorl proportions and rib-density against diameter show that the variation is continuous in each collection, and confirm the impression that there are no morphological breaks in the variation» (p. 247).

1. Les graphes montrant la proportion des tours (HOWARTH, fig. 5) sont établis d'après des mesures effectuées sur des individus de 40 mm et plus; c'est-à-dire sur des individus qui ont déjà dépassé leur stade morphologique juvénile.

2. Ces graphes sont donc le reflet d'une hypothèse admise subjectivement au départ: ayant l'impression qu'il n'y a pas de discontinuité dans la variation morphologique, HOWARTH applique un nom spécifique unique à chaque population et il reporte sur ses diagrammes toutes les mensurations des individus provenant d'un même niveau (sans séparer les formes dont le stade juvénile est cadicône tuberculé de celles qui ont un stade juvénile ovoïde non tuberculé). Par conséquent il n'y a rien d'étonnant à ce que la variabilité biométrique ressortant des diagrammes de dispersion soit forte. Ces graphes montrent avant tout une chose évidente: la morphologie adulte d'un *Nodicoeloceras* s.s. est très voisine de celle d'un *Dactylioceras* s.s.

3. Il est intéressant de noter que le seul diagramme de dispersion qui montre une variabilité très faible est précisément celui de *Dactylioceras tenuicostatum*: ici il n'y a pas de problème car cette espèce est assurément seule dans les niveaux où on la trouve.

4. Terminons ces commentaires sur la biométrie par une remarque sur la plasticité morphologique du stade juvénile des *Dactylioceratidae*. Si la population classée sous le nom de «*D.clevelandicum*» appartient réellement à une espèce unique, cela implique une incroyable variabilité morphologique du stade juvénile de cette «espèce». L'étude de plusieurs centaines de *Dactylioceratidae* pyriteux (appartenant aux genres *Porpoceras*, *Nodicoeloceras*, *Catacoeloceras*, *Zugodactylites*, *Collina*, *Mucrodactylites* et *Gabillytes*) nous a permis de constater que la variabilité morphologique et biométrique du stade juvénile est très faible: cela apparaît fort bien sur les courbes de croissance brutes publiées ici, à titre d'exemple, pour un couple de *Catacoeloceras/Mucrodactylites* (fig. 1 et 2).

#### b) Morphologie

HOWARTH (p. 247) a l'impression qu'il n'y a pas de discontinuité morphologique entre les variants extrêmes (types *Dactylioceras* et *Nodicoeloceras* s.s.). Pour nous faire partager cette impression, il illustre certaines formes qu'il considère comme «intermédiaires». A notre avis il n'y a pas grands problèmes pour attribuer à des genres précis tous les morphotypes qu'il a illustrés:

*D. clevelandicum* des planches 3, fig. 1; 3, fig. 3; 4, fig. 1 = *Dactylioceras*

«*D. clevelandicum*» des planches 3, fig. 2; 4, fig. 2; 5, fig. 3 = *Nodicoeloceras*

*D. semicelatum* des planches 6, fig. 1; 7, fig. 1; 8, fig. 1, 2 = *Dactylioceras*  
 «*D. semicelatum*» des planches 7, fig. 2; 8, fig. 3,4; 9, fig. 1, 2 = *Nodicoeloceras*

D'autre part il ressort des observations de HOWARTH que, dans chaque population étudiée, seules les formes déprimées (depressed = ayant des tours internes cadicônes) ont des tubercules:

1. *D. crosbeyi* (p. 256): «Some specimens, especially those with depressed whorls have small ventro-lateral tubercles on all whorls except the final one . . .»
2. *D. clevelandicum* (p. 257): «Ventro-lateral tubercles or spines and fibulate ribbing occurs on some depressed whorls.»
3. *D. tenuicostatum* (p. 260): «No depressed forms. No tubercles.»
4. *D. semicelatum* (p. 263): «On depressed inner whorls ventro-lateral tubercles are formed.»

Il est donc évident que ces populations d'ammonites sont divisibles en deux groupes distincts: l'un contenant les formes comprimées non tuberculées; l'autres contenant les formes à tours internes déprimés (= cadicônes) tuberculés.

A aucun moment, HOWARTH ne mentionne l'existence de formes comprimées à tours internes tuberculés (= type *Rakusites* GUEx) dans ses populations. Or le seul véritable intermédiaire morphologique entre *Dactylioceras* s.s. et *Nodicoeloceras* s.s. est précisément le genre *Rakusites*. Si de telles formes existaient dans ses populations, HOWARTH les aurait certainement mentionnées et il aurait probablement placé le genre *Rakusites* dans la liste de synonymie de ses «*Orthodactylites*».

### c) Point de vue phylogénétique

Parmi les 3 populations paléontologiques successives mises en évidence par HOWARTH (*clevelandicum*–*tenuicostatum*–*semicelatum*)<sup>3)</sup>, la première et la troisième peuvent être décrites, morphologiquement, comme une association de *Dactylioceras* s.s. et de *Nodicoeloceras* s.s. La seconde ne contient que des *Dactylioceras* s.s. Pour établir la variabilité morphologique du genre *Dactylioceras* (et partant, pour en établir la diagnose) on a le choix entre les populations 1 ou 3 (*clevelandicum* ou *semicelatum* sensu HOWARTH) et la population 2 (*tenuicostatum*). HOWARTH a choisi la première solution, ce qui l'a conduit à donner une acception morphologique très large au genre *Dactylioceras*. Un tel choix amène toutefois quelques questions:

1. Comment expliquer que la variabilité des stades juvéniles du genre *Dactylioceras* (sensu HOWARTH) subisse de tels sauts d'un niveau à l'autre: il est en effet surprenant qu'une population de «*Dactylioceras* s.l.» soit constituée, à un moment, d'une association de *Dactylioceras* s.s. et de *Nodicoeloceras* s.s. et qu'à l'instant d'après (géologiquement parlant) elle ne contienne plus que des *Dactylioceras* s.s., etc.?

2. Comment expliquer qu'à d'autres moments de l'histoire des *Dactylioceratidae* on trouve des *Nodicoeloceras* s.s. en abondance et que ceux-ci ne montrent pas la moindre tendance à «varier» dans le sens *Dactylioceras* s.s. (à partir de la sous-zone à *Semipolium* il n'y a plus de *Dactylioceras* s.s.: seuls les *Nodicoeloceras* s.s. persistent)?

<sup>3)</sup> La population à *D. crosbeyi* n'entre pas en ligne de compte puisque les tours internes des individus de cette population sont mal conservés («*crushed, distorted or missing*»: p. 255).

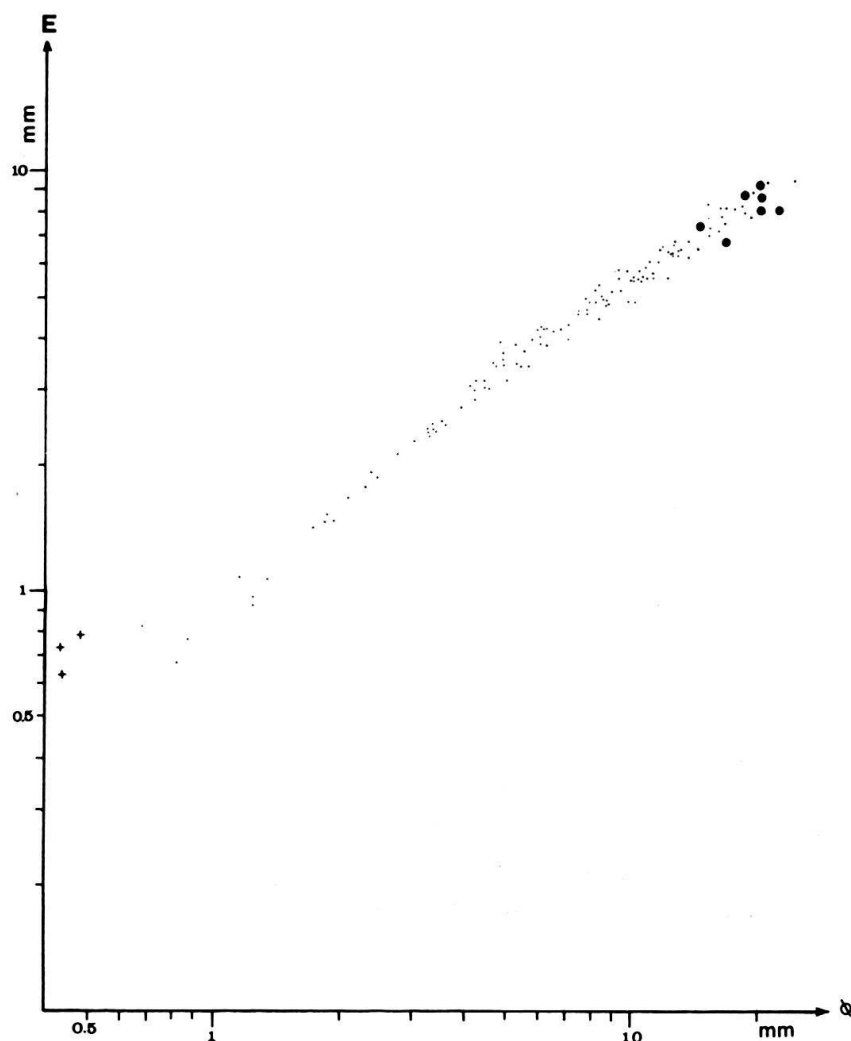


Fig. 1. *Mucrodactylites clapiensis*. Variation de l'épaisseur en fonction du diamètre. Protoconques (croix):  $D = 0,43/E = 0,62$ ;  $D = 0,43/E = 0,72$ ;  $D = 0,48/E = 0,78$ . Gros points = phragmocônes adultes.

A notre avis la réponse est simple: c'est la population 2 qu'il faut choisir pour déterminer la variabilité morphologique du genre *Dactylioceras* s.s.: la diagnose générique que l'on obtient alors est celle que nous avons proposé en 1971.

#### d) Conclusion

Nous pensons que la zone à *Tenuicostatum* du Yorkshire contient deux biospécies: l'une se rattache au genre *Nodicoeloceras* s.s.; l'autre appartient au genre *Dactylioceras* s.s. Le fait que certains morphotypes sont difficiles à déterminer au niveau générique s'explique aisément par la variabilité propre à chacun des deux genres: tours plus ou moins larges chez *Dactylioceras* s.s.; tuberculation juvénile plus ou moins développée chez *Nodicoeloceras* s.s.

#### Dimorphisme

HOWARTH (p. 249) affirme que les *Dactylioceratidae* ne sont pas dimorphes. Une étude quantitative de ce problème a été publiée récemment (GUÉX 1973) et réfute *de facto* son opinion sur ce point. Nous publions toutefois ici, *in extenso* et à titre

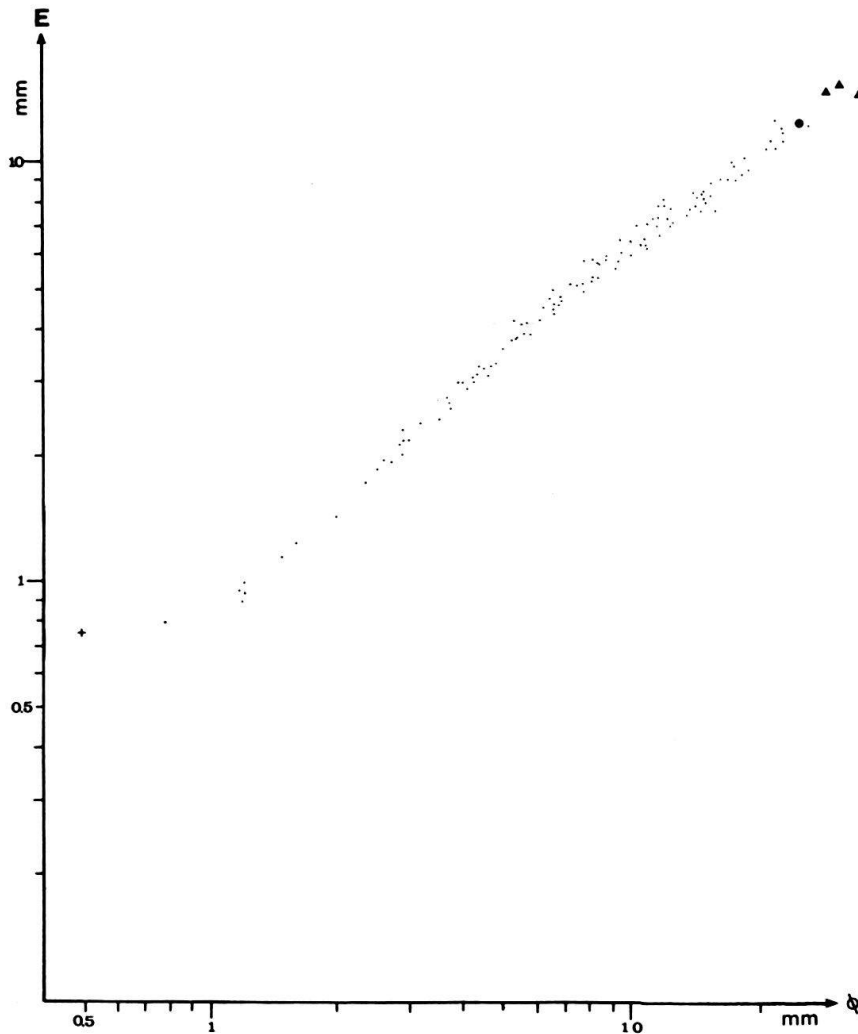


Fig. 2. *Catacoeloceras jordani*. Variation de l'épaisseur en fonction du diamètre. Protoconque (croix):  $D = 0,49 / E = 0,76$ . Gros point = phragmocône adulte. Triangles = loges d'habitation adultes. Pour les courbes de croissance ajustées: cf. GUEX 1973, fig. 18, p. 559.

d'exemple, le tableau des mesures qui ont permis d'établir les courbes de croissance d'un couple de *Catacoeloceras*-*Mucrodactylites* afin de montrer la faible dispersion des points.

*Catacoeloceras jordani* GUEX - *Mucrodactylites clapierensis* GUEX

*Données techniques*

Matériel: plus de 80 individus (sexe-ratio = 50% environ) provenant du niveau 30 du Clavier (GUEX 1972), sous-zone à *Semipolitum*. Environ 1200 mesures effectuées sur 47 individus décortiqués.

Informations sur la morphologie juvénile, sur l'ontogenèse suturale, sur l'ontogenèse de la costulation etc . . . cf. GUEX 1973, p. 553 et suiv.).

Abréviations: No = numéro; D = diamètre; O = ombilic; E = épaisseur; H = hauteur (des tours).

*Tableau des mesures*

Les individus n° 1-23 sont microconches (*M. clapierensis*)

Les individus n° 24-47 sont macroconches (*C. jordani*)



| N°   | D    | O    | E     | H  | No   | D    | O    | E     | H  | No | D    | O     | E    | H    | No | D    | O     | E     | H     |
|------|------|------|-------|----|------|------|------|-------|----|----|------|-------|------|------|----|------|-------|-------|-------|
| 10,5 | 4,8  | 5,4  | 3,0   | 5  | 1,98 | 0,58 | --   | --    | -- | 14 | 16,9 | 9,7   | 6,7  | 4,5  | 20 | 4,08 | 1,40  | --    | 1,40  |
| 8,1  | 4,0  | 4,8  | 2,7   | 6  | 14,7 | 6,1  | 6,4c | 4,2   | -- | 14 | 13,5 | 7,0   | 6,5  | 3,8  | 20 | 3,32 | 1,20  | 2,40  | 1,25c |
| 7,1  | 2,9  | 4,3  | 2,3   | 6  | 11,2 | 4,9  | 5,6  | --    | -- | 14 | 9,7  | 4,5   | 4,8  | 2,8  | 20 | 2,40 | 0,80  | 1,90  | 0,83  |
| 6,0  | 2,4  | 3,9  | 2,0   | 7  | 11,1 | 5,4  | 5,5  | 3,3   | -- | 14 | 8,3  | 3,9   | 4,4  | 2,4  | 20 | 1,40 | 0,38  | 1,15c | --    |
| 4,7  | 1,8  | 3,4  | 1,8   | 7  | 9,3  | 4,2  | 5,1  | 2,9   | -- | 14 | 7,0  | 3,1   | --   | --   | 20 | 1,24 | 0,35  | --    | --    |
| 4,2  | 1,4  | 2,8  | 1,5   | 7  | 7,9  | 3,4  | 4,6  | 2,5   | -- | 14 | 6,2  | 2,6   | 3,8  | 2,1  | 20 | 0,68 | --    | 0,82  | --    |
| 3,4  | 1,1  | 2,5  | 1,4   | 7  | 6,5  | 2,7  | --   | 2,3   | -- | 15 | 20,1 | 10,0  | 9,0  | 6,0  | 21 | 20,2 | 9,9   | 7,9   | 5,6   |
| 2,75 | 0,84 | 2,1  | 1,0   | 8  | 12,7 | 5,7  | 6,7  | 3,9   | -- | 15 | 16,1 | 7,7   | 8,0  | 4,9  | 21 | 16,6 | 8,0   | 7,4   | 5,2   |
| 2,30 | 0,74 | 1,76 | 0,88  | 8  | 10,3 | 4,6  | 5,7  | 3,3   | -- | 15 | 11,7 | 5,3   | 6,5  | 3,7  | 21 | 13,0 | 6,3   | 6,4   | 4,1   |
| 1,85 | 0,56 | 1,45 | 0,80  | 8  | 8,4  | 3,6  | 5,0  | 2,9   | -- | 15 | 9,2  | 4,0   | 5,7  | 2,9  | 21 | 10,6 | 4,6   | 5,5   | 3,4   |
| 1,35 | 0,38 | 1,05 | 0,50  | 8  | 5,8  | 2,2  | 3,9  | 2,1   | -- | 15 | 7,7  | 3,4   | 5,0  | 2,6  | 21 | 8,5  | 3,5   | 4,9   | 2,8   |
| 0,82 | 0,14 | --   | 0,32c | 9  | 12,3 | 5,8  | 5,6  | 3,6   | -- | 15 | 5,5  | 2,0   | 3,7  | 1,9  | 21 | 6,6  | --    | 4,0   | 2,4   |
| 15,1 | 6,8  | 6,9  | 4,2   | 9  | 10,1 | 4,4  | 4,8  | 3,2   | -- | 15 | 4,4  | 1,6   | 3,0  | 1,8  | 21 | 5,4  | 1,9   | 3,4   | 1,9   |
| 10,8 | 4,8  | 5,6  | 3,4   | 10 | 24,2 | 11,8 | 9,3  | 7,4   | -- | 15 | 3,55 | 1,28  | 2,45 | 1,24 | 21 | 4,5  | 1,5   | 3,0   | 1,7   |
| 8,6  | 3,6  | 4,8  | 2,8   | 10 | 19,5 | 9,3  | 8,7  | 6,0   | -- | 16 | 20,9 | 9,9   | 9,2  | 5,8  | 22 | 16,0 | 7,5   | 7,1   | 4,8   |
| 6,5  | 2,6  | 4,1  | 2,2   | 10 | 15,5 | 7,3  | --   | --    | -- | 16 | 18,6 | 8,6   | 8,6  | 5,6  | 22 | 12,6 | 5,5   | 6,5   | 3,9   |
| 5,2  | 1,9  | 3,8  | 1,9   | 10 | 10,4 | 4,2  | --   | --    | -- | 16 | 15,0 | 6,5   | 8,2  | 4,8  | 22 | 10,0 | 4,1   | 5,5   | 3,4   |
| 3,25 | 0,92 | --   | --    | 10 | 8,3  | --   | 5,3  | 2,9   | -- | 17 | 10,5 | 4,7   | 5,4  | 3,5  | 22 | 8,1  | 3,2   | 5,2   | 3,0   |
| 2,10 | 0,64 | 1,64 | 0,80  | 10 | 6,2  | 2,5  | 4,2  | 2,1   | -- | 17 | 8,6  | 3,6   | 4,7  | 2,9  | 22 | 5,9  | 2,3   | 4,2   | 2,1   |
| 1,74 | 0,46 | 1,40 | 0,70  | 10 | 5,0  | 1,9  | --   | --    | -- | 17 | 7,0  | 2,8   | 3,9  | 2,35 | 22 | 4,65 | 1,75  | 3,45  | 1,65  |
| 1,16 | 0,32 | 1,06 | 0,50  | 10 | 3,25 | 1,00 | 2,40 | 1,25  | -- | 17 | 5,7  | 2,2   | 3,4  | 1,95 | 22 | 4,20 | 1,45  | 3,0   | 1,55  |
| 20,2 | 9,7  | 8,5  | --    | 10 | 1,25 | 0,40 | 0,92 | 0,47c | -- | 17 | 5,0  | 1,85  | 3,15 | 1,85 | 22 | 3,50 | 1,20  | 2,50  | 1,35  |
| 16,3 | 7,9  | 7,8  | 4,9   | 11 | 8,1  | 3,4  | 4,8  | 2,5   | -- | 17 | 3,9  | --    | 2,7  | 1,35 | 22 | 3,00 | 0,96  | 2,22  | --    |
| 12,9 | 5,8  | 6,4  | 3,7   | 11 | 6,7  | 2,8  | 4,2  | 2,3   | -- | 18 | 24,6 | 12,9  | --   | 6,6  | 22 | 1,95 | 0,60  | 1,45  | 0,76  |
| 10,8 | --   | 5,8  | 3,4   | 11 | 5,3  | 2,0  | 3,5  | 1,9   | -- | 18 | 22,4 | 11,6  | 7,8  | 6,0  | 22 | 1,24 | 0,30  | 0,95c | --    |
| 8,6  | 4,5  | 4,9  | 2,8   | 11 | 4,2  | 1,55 | 3,15 | 1,50  | -- | 18 | 19,0 | 9,2   | 7,6  | 5,4  | 23 | 16,0 | 7,3   | --    | --    |
| 6,1  | 2,5  | 4,15 | 2,2c  | 11 | 3,25 | 1,15 | 2,35 | 1,15  | -- | 19 | 12,5 | 5,5   | 6,3  | 4,0  | 23 | 13,6 | 6,4   | 6,7   | 4,3   |
| 4,9  | 1,8  | 3,4  | 1,9c  | 11 | 1,88 | 0,52 | 1,50 | 0,79  | -- | 19 | 10,0 | 4,2   | 5,5  | 3,3  | 23 | 11,5 | 5,1   | 6,0   | 3,9   |
| 18,5 | 9,4  | 7,7  | 5,5   | 11 | 0,88 | 0,10 | 0,76 | --    | -- | 19 | 7,8  | 3,3   | 4,6  | 2,8  | 23 | 8,9  | 3,6   | 5,1   | 3,0   |
| 15,3 | 7,5  | 7,2  | 4,8   | 12 | 16,6 | 7,9  | 8,0  | 5,2   | -- | 19 | 6,5  | --    | 4,1  | 2,35 | 23 | 7,4  | 3,0   | 4,5   | 2,5   |
| 12,4 | 5,6  | 6,3  | 3,6   | 12 | 14,4 | 6,6  | 7,3  | 4,4   | -- | 19 | 5,0  | --    | 3,6  | --   | 23 | 6,0  | 2,3   | 4,0   | 2,1   |
| 9,6  | 4,0  | 5,7  | 3,3   | 12 | 12,3 | 5,7  | 6,3  | 4,0   | -- | 19 | 4,10 | 1,25  | 3,05 | 1,4c | 23 | 4,8  | 1,42c | 3,85  | 1,6c  |
| 17,6 | 8,1  | 8,0  | 5,2   | 12 | 9,2  | 3,6  | 5,5  | 3,1   | -- | 19 | 3,25 | 1,05c | 2,30 | --   | 23 | 3,40 | 1,00  | 2,38  | 1,35  |
| 14,3 | 6,5  | 6,4  | 4,6   | 12 | 7,7  | 2,8  | 4,9  | 2,8   | -- | 20 | 14,5 | 6,8   | 7,3  | 4,2  | 23 | 2,48 | 0,80  | 1,84  | 1,0c  |
| 12,9 | 5,3  | 6,2  | 4,2   | 12 | 6,0  | 2,0  | 4,2  | 2,25  | -- | 20 | 12,5 | 6,1   | 6,2  | 3,6  | 24 | 19,5 | 9,1   | 9,8   | 5,9   |
| 10,9 | 4,8  | 6,0  | 3,6   | 12 | 4,90 | 1,65 | 3,65 | 1,80  | -- | 20 | 9,9  | 4,8   | 5,4  | 3,0  | 24 | 16,2 | 7,3   | 8,9   | 5,0   |
| 7,4  | 3,2  | 4,6  | 2,7   | 13 | 16,1 | 8,8  | 8,1  | 5,3   | -- | 20 | 7,9  | 3,5   | 4,8  | 2,5  | 24 | 12,2 | 5,2   | 7,1   | 3,9   |
| 4,9  | 1,9  | --   | 1,65  | 13 | 15,1 | 7,4  | 7,6  | 4,6   | -- | 20 | 6,0  | 2,5   | 4,2  | 2,0  | 24 | 9,8  | 4,1   | 5,9   | 3,0   |
| 4,4  | 1,7  | 3,2  | 1,6   | 13 | 11,6 | 5,5  | 6,4  | 3,4   | -- | 20 | 4,9  | 1,83  | 3,5  | 1,65 | 24 | 7,5  | 3,1c  | 5,0   | 2,5   |

| N°    | D    | O    | E    | H  | No   | D    | O    | E    | H  | No | D    | O    | E    | H    | No | D    | O    | E     | H     |
|-------|------|------|------|----|------|------|------|------|----|----|------|------|------|------|----|------|------|-------|-------|
| 17,6  | 7,7  | 9,0  | 5,7  | 29 | 3,20 | 1,04 | --   | 1,1c | -- | 35 | 11,9 | 4,4  | 8,2  | 4,3  | 42 | 4,1  | 1,35 | 2,9   | 1,5c  |
| 15,1  | 6,3  | 7,9  | 5,0  | 29 | 1,48 | 0,42 | 1,18 | 0,6c | -- | 35 | 7,7  | 2,7  | 5,9  | 3,0  | 42 | 2,9  | 0,92 | 2,2   | 1,2c  |
| 12,6  | 5,0  | 6,8  | 4,2  | 29 | 1,20 | 0,36 | 0,95 | 0,5c | -- | 35 | 6,5  | 2,3  | 5,0  | 2,4  | 42 | 2,50 | 0,72 | 1,88  | 1,0c  |
| 10,3  | 3,8  | 5,9  | 3,5  | 30 | 12,6 | 5,4  | 7,2  | 4,1  | -- | 36 | 20,7 | 9,4  | 10,9 | 6,6  | 42 | 2,10 | 0,60 | --    | --    |
| 25,6  | 12,3 | --   | --   | 30 | 10,0 | 4,0  | 6,0  | 3,4  | -- | 36 | 17,0 | 7,7  | 9,1  | 5,4  | 43 | 15,8 | 6,9  | 7,2   | 5,1   |
| 21,8  | 10,0 | 10,2 | 6,6  | 30 | 8,0  | 3,0  | 5,2  | 2,8  | -- | 36 | 13,8 | 5,8  | 7,5  | 4,5  | 43 | 13,1 | 5,3  | 6,7   | 4,5   |
| 16,4  | 6,9  | 7,9  | --   | 30 | 6,6  | 2,45 | 4,55 | 2,35 | -- | 36 | 11,9 | 4,9  | 6,7  | 3,9  | 43 | 10,1 | 4,0  | 5,9   | 3,5   |
| 11,0c | 4,1c | 6,8  | 3,9  | 30 | 5,6  | 2,05 | 3,9  | 2,1  | -- | 36 | 9,3  | 3,6  | 5,8  | 3,3  | 43 | 7,7  | 2,8  | 5,1   | 2,8   |
| 8,1   | 3,0  | 5,4  | 2,9  | 30 | 4,3  | 1,34 | 3,05 | 1,6  | -- | 36 | 7,9  | 3,0  | 5,0  | 2,9  | 43 | 6,15 | 2,1  | 4,3   | 2,3c  |
| 6,1   | 2,2  | 4,3  | 2,1  | 30 | 3,5  | 1,0  | 2,45 | 1,4  | -- | 37 | 22,4 | 10,0 | 11,3 | 7,3  | 43 | 4,55 | 1,5  | 3,7   | --    |
| 4,6   | 1,4  | 3,2  | 1,7  | 30 | 2,90 | 0,83 | 2,20 | 1,20 | -- | 37 | 17,8 | 7,9  | 9,0  | 5,8  | 43 | 3,75 | 1,25 | 2,68  | 1,42c |
| 2,70  | 0,84 | 1,95 | 1,05 | 31 | 14,9 | 6,0  | 8,2  | 5,2  | -- | 37 | 15,0 | 6,2  | 8,0  | 4,9  | 43 | 3,18 | 0,96 | 2,4   | 1,33  |
| 8,3   | 3,0  | 5,8  | 3,2  | 31 | 11,5 | 4,1  | 7,1  | 4,0  | -- | 37 | 11,2 | 4,7  | 6,4  | 3,8  | 44 | 21,8 | 9,6  | 12,5  | 7,35  |
| 6,2   | 2,2  | 4,5  | 2,4  | 31 | 8,4  | 2,9  | 5,8  | 3,3  | -- | 38 | 15,9 | 6,9  | 7,6  | 5,0  | 44 | 17,3 | 7,3  | 9,8   | 5,7   |
| 4,7   | 1,6  | 3,4  | 1,8  | 31 | 6,8  | 2,3  | 4,8  | 2,6  | -- | 38 | 10,9 | 4,6  | 6,2  | 3,9  | 44 | 14,0 | 5,7  | 7,8   | 4,85  |
| 4,0   | 1,3  | 3,0  | 1,5  | 31 | 5,4  | 1,95 | 3,85 | 2,05 | -- | 38 | 9,2  | 3,9  | 5,6  | 3,0  | 44 | 10,9 | 4,1  | 6,2   | 3,75  |
| 2,90  | 0,92 | 2,32 | --   | 31 | 3,75 | --   | 2,60 | 1,45 | -- | 38 | 6,6  | 2,7  | 4,4  | 2,3  | 44 | 8,25 | 3,2  | 5,3   | 3,2   |
| 2,60  | 0,84 | 1,96 | 1,02 | 31 | 1,20 | 0,34 | 0,90 | 0,50 | -- | 38 | 4,85 | 1,85 | 3,35 | 1,65 | 45 | 31,2 | 14,6 | --    | 9,6   |
| 1,20  | --   | 1,00 | 0,52 | 32 | 15,2 | 6,0  | 8,9  | 5,4  | -- | 39 | 14,8 | 5,6  | 8,7  | 5,1  | 45 | 28,6 | 13,0 | --    | 9,1   |
| 17,6  | 6,9  | 10,2 | 6,2  | 32 | 12,1 | 4,9  | 7,3  | 3,8  | -- | 39 | 11,1 | 4,2  | 7,1  | 4,3  | 45 | 26,5 | 11,8 | --    | 8,4   |
| 14,0  | 5,3  | 8,5  | 4,9  | 32 | 8,8  | 3,6  | 6,0  | 3,2  | -- | 39 | 6,4  | 2,3  | 4,8  | 2,3  | 46 | 24,4 | 10,7 | 12,4  | 8,0   |
| 11,4  | 4,4  | 7,4  | 4,0  | 32 | 7,1  | 2,6  | 5,2  | 2,6  | -- | 39 | 5,3  | 1,9  | 4,3  | 2,1  | 46 | 21,1 | 9,35 | 11,35 | 6,9   |
| 9,5   | 3,5  | 6,6  | 3,4  | 32 | 5,4  | 2,0  | 4,2  | 2,1  | -- | 39 | 3,9  | 1,25 | 3,0  | 1,55 | 46 | 17,3 | 7,2  | 10,0  | 5,7   |
| 7,5   | 2,7  | 5,1  | 2,6  | 32 | 4,4  | --   | 3,3  | 1,6  | -- | 40 | 22,6 | 10,0 | 11,9 | 7,2  | 46 | 14,3 | 5,65 | 8,2   | 4,8   |
| 5,5   | 2,0  | 4,2  | 2,1  | 32 | 3,7  | 1,2  | 2,75 | 1,4  | -- | 40 | 18,4 | 7,8  | 10,2 | 6,0  | 46 | 10,8 | 4,5  | 6,5   | 3,6   |
| 4,35  | 1,35 | 3,15 | 1,65 | 33 | 13,9 | 5,6  | --   | --   | -- | 40 | 15,2 | 6,2  | 8,4  | 4,9  | 46 | 8,2  | 3,25 | 4,95  | 2,7   |
| 2,85  | 0,88 | 2,15 | 1,05 | 33 | 10,0 | 4,0  | 6,5  | 3,4  | -- | 40 | 12,2 | 4,6  | 6,8  | 4,1  | 46 | 6,5  | 2,5  | 4,0   | 2,4   |
| 1,60  | 0,45 | 1,24 | 0,64 | 33 | 8,7  | 3,4  | 5,9  | 3,1  | -- | 40 | 10,7 | --   | 6,4  | 3,8  | 47 | 34,2 | 16,4 | 14,5  | 10,4  |
| 1,18  | 0,36 | 0,96 | 0,5c | 33 | 7,0  | 2,6  | 4,7  | 2,5  | -- | 41 | 26,0 | 12,7 | 12,2 | 7,5  | 47 | 30,7 | 13,8 | 15,2  | 9,8   |
| 22,4  | 10,7 | 12,0 | 7,0  | 33 | 5,3  | 1,8  | 3,8  | 2,0  | -- | 41 | 21,9 | 10,4 | 10,8 | 6,4  | 47 | 28,4 | 12,3 | 14,8  | 9,2   |
| 18,1  | 8,1  | 9,5  | 5,8  | 33 | 4,25 | 1,4  | 3,1  | 1,65 | -- | 41 | 18,1 | 8,4  | 9,3  | 5,5  |    |      |      |       |       |
| 13,9  | 6,0  | 7,7  | 4,8  | 34 | 11,6 | 4,4  | 6,9  | 4,2  | -- | 41 | 14,7 | --   | 7,7  | 4,4  |    |      |      |       |       |
| 11,9  | 4,8  | 6,9  | 4,0  | 34 | 9,5  | 3,5  | 6,1  | 3,5  | -- | 42 | 14,9 | 6,1  | 8,4  | 4,9  |    |      |      |       |       |
| 10,4  | --   | 6,1  | 3,3  | 34 | 7,8  | --   | 5,2  | 2,9  | -- | 42 | 12,4 | 5,0  | 7,0  | 4,2  |    |      |      |       |       |
| 8,4   | 3,3  | 5,2  | 3,0  | 34 | 2,85 | 0,84 | 2,00 | 1,00 | -- | 42 | 10,7 | 4,0  | 6,4  | 3,8  |    |      |      |       |       |
| 6,6   | 2,4  | 4,5  | 2,4  | 34 | 2,35 | 0,68 | 1,72 | 0,8c |    |    |      |      |      |      |    |      |      |       |       |



