

Dans le genre *Craterispermum*, ces trois tendances semblent être vérifiables : 1') plusieurs espèces sont pauciflores et plus rarement uniflores comme chez *C. longipedunculatum* et *C. parvifolium* (fig. 12F). Souvent, dans ce cas, le nombre réduit de fleurs est corrélé à la structure lâche de l'inflorescence ; 2') les espèces présentent généralement un développement inégal des axes inflorescentiels avec un axe inflorescentiel central plus développé que les latéraux (cas de *C. robbrechtianum* et de *C. inquitatorium* présentant 4 à 5 axes) (fig. 62C ; fig. 41C) ou des axes inflorescentiels latéraux plus développés que l'axe central. On aboutit alors à une structure inflorescentielle « pseudo-dichotomique » (fig. 12A, G). Ce terme désigne la cyme bipare atypique constituée de trois axes : l'axe central étant généralement très court et nettement moins développé (voire non perceptible) que les latéraux qui constituent des ramuscules pouvant atteindre plusieurs centimètres (7,5 cm de longueur chez *C. ledermannii* var. *ledermannii* : fig. 12A ; fig. 50E). La densité des bractéoles et des fleurs et leur disposition le long des ramuscules inflorescentiels sont très variables au sein du genre. Les ramuscules peuvent être alors compacts comme chez *C. inquitatorium* (fig. 41C) ou lâches comme chez *C. longipedunculatum* (fig. 57C) ; 3') réduction de l'inflorescence entière. Les trois ramuscules inflorescentiels sont réduits (< 0,5 mm de longueur), ce qui donne une structure inflorescentielle subcapitée. Les axes peuvent être dans ce dernier cas quasi inexistantes et conférer un aspect de capitule à l'inflorescence. Toutes les fleurs semblent positionnées dans le même plan (*C. capitatum*). Les cymes subcapitées constituent le type d'inflorescence le plus rencontré dans le genre (fig. 12B, C, D, F).

Plusieurs types d'inflorescences peuvent coexister au sein du même taxon voire sur le même spécimen. En effet, la structure de l'inflorescence est assez variable avec l'âge de l'inflorescence. Chez quelques taxons à inflorescence de type pseudo-dichotomique, elles sont d'abord subcapitées dans les premiers stades de leur développement. La ramification et le développement des branches se font alors avec la maturation. *Craterispermum laurinum* illustre bien ce phénomène (fig. 13A-F). Il n'est, par conséquent, pas rare de voir sur le même rameau des inflorescences terminales plus ou moins subcapitées et des inflorescences plus basales (plus vieilles), plutôt clairement ramifiées (*C. cerinanthum*).

Les bractées et les bractéoles sont toujours présentes même si elles sont dans certains cas difficilement observables et mesurables. La taille des bractées varie majoritairement de 0,5 à 4 mm, mais peut atteindre de 6 à 11 mm de longueur chez *C. aristatum*, certains *C. gabonicum* et *C. sonkeanum*. La taille des bractéoles est corrélée à celles des bractées et varie de 0,3 à 6 mm. Bractées et bractéoles sont le plus souvent largement à étroitement triangulaires ou ovales. Leur sommet est variable et peut être aigu, obtus, mucroné ou aristé comme chez *C. aristatum* et *C. sonkeanum* ; elles sont très caractéristiques chez ces deux dernières espèces et permettent aisément leur identification. Les bractées et les bractéoles ont généralement la couleur des hypanthiums. Elles sont généralement glabres mais peuvent porter, dans de rares cas, des cils épars à la marge (*C. sonkeanum*).

La structure de l'inflorescence peut être utile dans la distinction des taxons du genre *Craterispermum* et constitue un important caractère discriminant. Ce

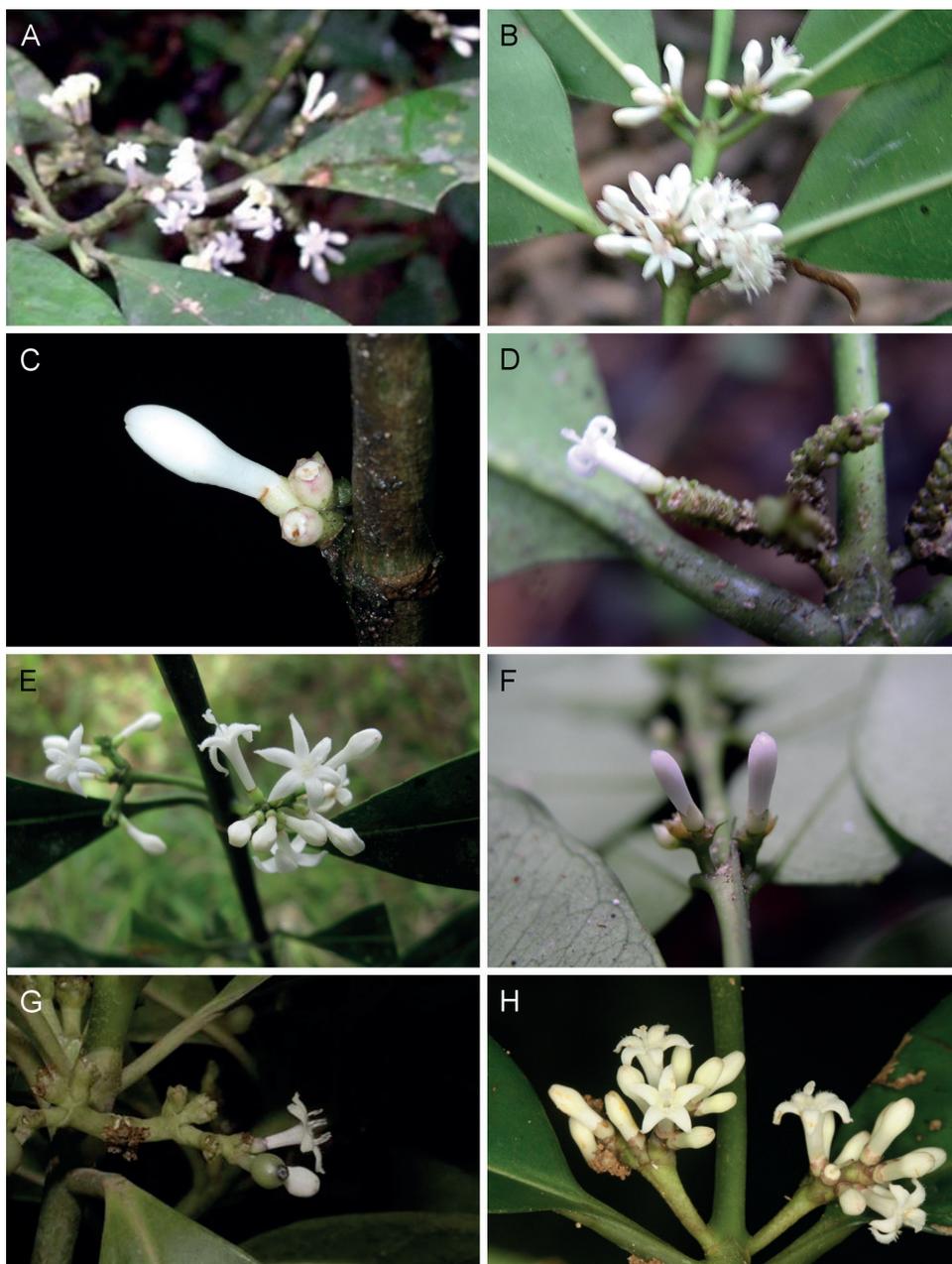


Fig. 12. Quelques inflorescences observées dans le genre *Craterispermum*.
A. *C. ledermannii*. **B.** *C. schweinfurthii*. **C.** *C. rumpianum*. **D.** *C. robbrechtianum*.
E. *C. cerinanthum*. **F.** *C. parvifolium*. **G.** *C. laurinum*. **H.** *C. ledermannii* var. *modestum*.
 (Crédits photographiques : A = Droissart, V. ; B, E = Taedoumg, H. ; C = Dessein, S. ;
 D, F = Simo, M. ; G = Birnbaum, P. ; H = Stévert, T.)

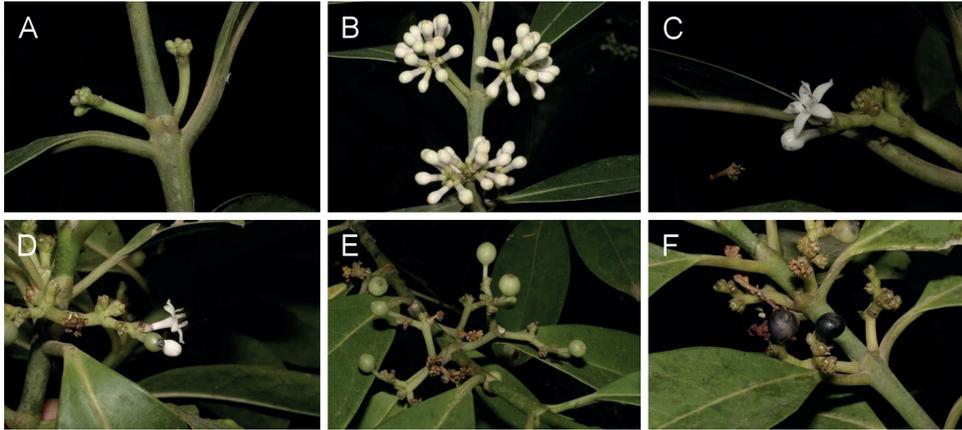


Fig. 13. Stades de développement des inflorescences chez *C. laurinum*. **A.** Très jeunes inflorescences. **B.** Jeunes inflorescences portant des boutons floraux. **C.** Inflorescences portant un bouton floral et une fleur. **D.** Inflorescences portant une fleur et un jeune fruit. **E.** Infrutescences portant de jeunes fruits. **F.** Infrutescences portant des fruits matures. (Crédits photographiques : Birnbaum, P. In : Brunken *et al.* 2008 : *A Photo Guide* - www.westafricanplants.senckenberg.de)

caractère doit toutefois être considéré et interprété avec beaucoup de précaution. La densité de l'inflorescence peut également être discriminante. À titre d'exemple, les inflorescences sont très compactes chez *C. ledermannii* var. *congestum* (fleurs et fruits tombent facilement en raison de leur dense disposition le long des ramuscules de l'inflorescence) et plus lâche chez *C. ledermannii* var. *ledermannii* (fleurs et fruits lâchement insérés le long des ramuscules).

3.1.7. Fleurs

Les fleurs au sein du genre *Craterispermum* ont les caractéristiques principales de celles de la famille des Rubiaceae. Elles sont tubulaires, actinomorphes, essentiellement (4-)5-mères, blanches. Elles sont de petite taille (5-13 mm de longueur). Les plus grandes fleurs sont rencontrées chez *C. longipedunculatum* (\pm 13 mm de longueur). Le potentiel discriminant des fleurs est assez limité dans ce genre. Comme dans la grande majorité des genres de la sous-famille des Rubioideae, l'hétérostylie est présente dans le genre *Craterispermum*.

Le calice est cupuliforme, souvent campanulé, exception faite de *C. longipedunculatum* où il est plutôt droit (fig. 14C). De façon générale, le sommet du calice est subtronqué, comme chez *C. gabonicum* (fig. 14B) et *C. laurinum*, ou présente des lobes en forme de petites dents aiguës comme chez *C. caudatum* (fig. 14A). La taille du tube calicinal varie de 0,1-3(-5) mm de longueur. Les plus grands tubes calicinaux se trouvent chez certains exemplaires de *C. gabonicum*. Les lobes sont généralement de taille égale et mesurent entre 0,1 et 1 mm de longueur. Le cas de *C. sonkeanum* fait cependant exception avec quatre lobes

relativement linéaires, inégaux, opposés et égaux deux à deux. Les marges des lobes peuvent, dans certains cas, porter des collètes et/ou des cils épars comme chez *C. sonkeanum* (fig. 14D). Les collètes sont souvent présents à la base à l'intérieur du calice (*C. ledermannii*). À l'état frais, le calice peut être vert pâle à blanchâtre ou beige violacé. Le tube calicinal est toujours entièrement glabre tant extérieurement qu'intérieurement.

Au sein du genre *Craterispermum*, la corolle est actinomorphe à préfloraison valvaire. Elle est toujours tubulaire, à quatre (*C. deblockianum*, *C. sonkeanum*) ou cinq (*C. laurinum*, *C. rumpianum*) lobes. *Craterispermum schweinfurthii* constitue une exception et présente occasionnellement six lobes. À l'anthèse, les lobes corollins sont majoritairement étalés en étoile et rarement réfléchis (*C. deblockianum*, *C. rumpianum*). Ils ne sont jamais plus longs que le tube.

Les boutons floraux sont de couleur blanche, rarement teintés de rose ou de violet et présentent une couleur marron sombre à noir à l'état sec chez certaines espèces (*C. ledermannii*). Ils sont essentiellement à sommet obtus (fig. 15B ; fig. 12C). La morphologie des boutons floraux ne semble pas porter une quelconque information taxonomique.

Le tube corollin est souvent cylindrique (*C. rumpianum*), subcylindrique (*C. laurinum*), ou infundibuliforme (*C. caudatum*). Sa longueur varie de 3,2 mm (*C. cerinanthum*) à 10 mm (*C. longipedunculatum*) ; il est toujours plus long que large. Le tube est extérieurement glabre et presque toujours pubescent à l'intérieur, à l'exception de *C. longipedunculatum*. La pubescence interne du tube est assez variable et ceci même entre spécimens de même taxon. La partie basale est le plus souvent dépourvue de poils même chez les taxons pubescents (fig. 39I, L), la gorge étant très souvent la partie la plus densément pubescente. Le tube de la corolle est généralement de couleur blanche.

La forme des lobes de la corolle varie de lancéolée à oblongue sans qu'aucune des deux formes ne soit exclusive à un taxon. Ils mesurent 2-6 × 1-4 mm. L'intérieur des lobes est en général pubescent, surtout dans sa partie basale, excepté chez *C. longipedunculatum* dont les lobes sont entièrement glabres. Les lobes sont exclusivement de couleur blanche. Cette couleur varie légèrement au cours de la maturation de la fleur et peut alors devenir jaunâtre ou rarement teintée de violet. Les lobes sont tous glabres extérieurement. Ils sont à sommet toujours

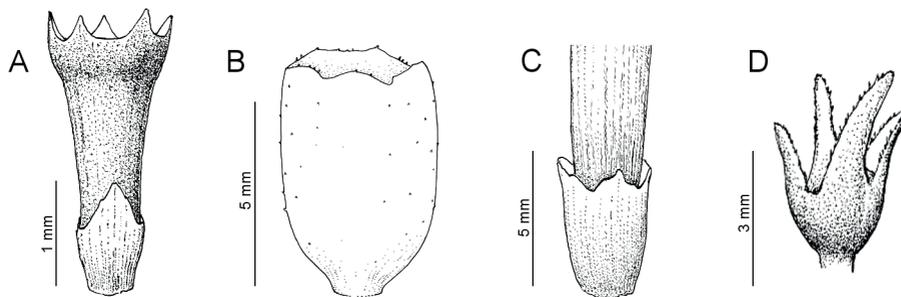


Fig. 14. Quelques formes de calices rencontrées dans le genre *Craterispermum*. **A.** *C. caudatum*. **B.** *C. gabonicum*. **C.** *C. longipedunculatum*. **D.** *C. sonkeanum*.

aigu pouvant porter, dans certains cas, un mucron interne relativement marqué (*C. gabonicum*, *C. robbrechtianum*). La présence de ce mucron est très souvent accompagnée d'un épaississement du sommet du lobe (fig. 15C). Dans le bouton floral, l'ensemble des mucrons internes sont plaqués les uns contre les autres et ne s'individualisent qu'à l'anthèse. Les mucrons internes sont typiques des fleurs à préfloraison valvaire, mais leur rôle fonctionnel reste inconnu. D'une manière générale, la corolle ne constitue pas un caractère discriminant de choix, même si sa longueur contribue à la distinction d'espèces telles que *C. rumpianum* et *C. schweinfurthii*.

Comme chez la plupart des Rubiaceae, les étamines sont en nombre égal aux pétales (isostémonie) et alternent avec les lobes de la corolle (alternipétalie). Elles s'insèrent juste en dessous de la gorge de la corolle. Les anthères sont linéaires à oblongues, médiodorsifixes, introrses et constituées de deux thèques. Elles varient de 0,7 à 3,1 mm de longueur. Les anthères ne présentent pas, chez *Craterispermum* comme chez certaines Rubiaceae, d'appendices stériles en leur sommet. Les étamines sont à anthères complètement ou en partie exsertes ou incluses en fonction des formes florales (hétérostylie). Les filets staminaux sont filiformes et plus ou moins aplatis, de taille variable (0,1-2,6 mm de longueur) en fonction des espèces et des formes florales. La taille et la forme des anthères ne sont pas discriminantes dans le genre.

L'ovaire est biloculaire. Chaque loge contient un ovule anatrope pendant, dont l'orientation est oblique par rapport au septum. Un seul ovule arrive à maturité. Le deuxième avorte dans tous les cas, probablement suite à la fertilisation du premier (Igersheim 1992). Ce phénomène est en partie responsable de la forme asymétrique du fruit. L'ovaire est surmonté d'un disque nectarifère annulaire, orné de sillons marginaux dont le nombre est toujours égal au nombre de pièces florales. Le disque est glabre. Le style est inclus ou exsert en fonction des formes florales, filiforme, à section relativement cylindrique, glabre. La longueur du style (2-10 mm de longueur) varie entre les espèces, entre les formes et au sein des formes sans être un caractère discriminant. Le style forme une structure plus ou

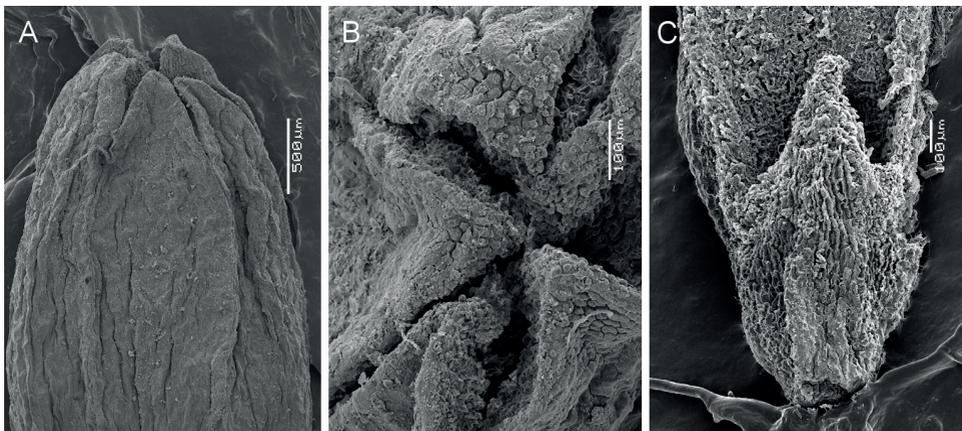


Fig. 15. Morphologie des boutons floraux et des lobes corollins chez *C. gabonicum*. **A.** Bouton floral. **B.** Sommet de bouton floral. **C.** Mucron interne.

moins continue avec le stigmate. Le stigmate est bilobé. Les lobes stigmatiques sont généralement fusiformes et varient de 0,4-2 mm de longueur. L'ovaire est plus ou moins semi-supère en raison de l'insertion haute des placentas dans l'ovaire (Igersheim 1992), surtout au stade jeune.

3.1.8. Pollens

Les grains de pollen dans le genre *Craterispermum* sont émis de manière monade. Ils sont généralement de petite taille ou de taille moyenne (axe polaire P = 27,79-36,08 μm ; diamètre équatorial E = 22,72-30,08 μm). Les plus grandes tailles se rencontrent chez la forme brévistyle de *C. gabonicum* (P = 36,07 μm ; E = 30,08 μm) et les plus petites tailles chez la forme brévistyle de *C. caudatum* (P = 27,79 μm ; E = 22,72 μm).

Les grains de pollen sont zonocolporés ou zonoporés. En vue équatoriale, ils sont majoritairement de forme subsphéroïdale, parfois sphéroïdale (tableau 4 ; fig. 16C, F). En vue polaire, les pollens sont subcirculaires (fig. 16A, B) ou trigones à côtés convexes comme chez *C. caudatum* (fig. 16D). L'index d'apocolpium, ratio de la distance séparant les sommets de deux ectocolpi d'un grain de pollen et de son diamètre équatorial, varie de (0,37-)0,50 à 0,81 μm . Cet index est assez élevé (proche de 1) et traduit une surface polaire assez grande et des sillons plutôt courts (tableau 4 ; fig. 16A).

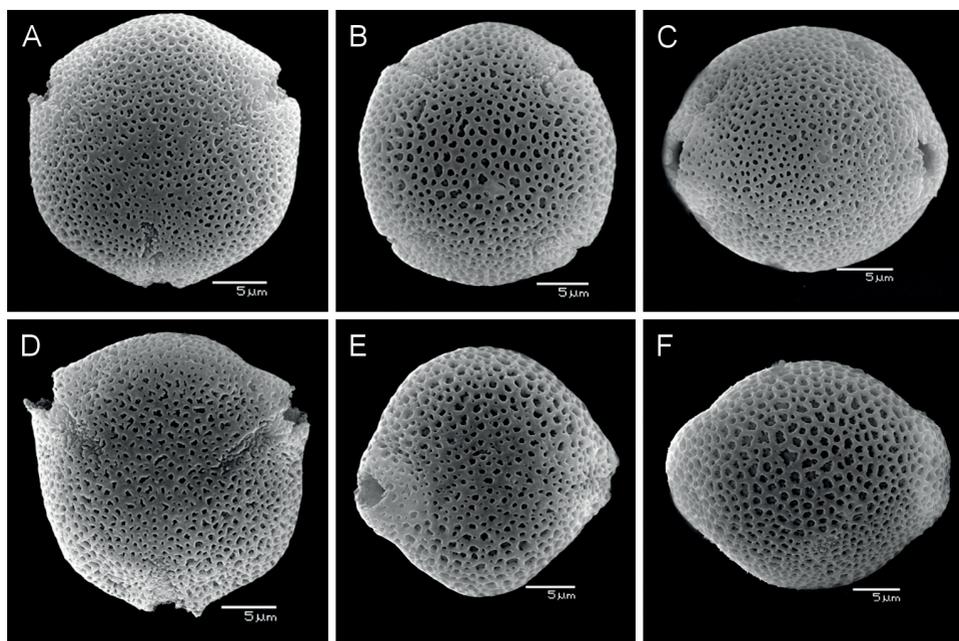


Fig. 16. Quelques grains de pollen observés au sein du genre *Craterispermum*. **A.** *C. caudatum* LS (vue polaire). **B.** *C. caudatum* BS (vue polaire). **C.** *C. caudatum* LS (vue équatoriale). **D.** *C. cerinanthum* LS. **E.** *C. ledermannii* LS (vue polaire). **F.** *C. gabonicum* BS (vue équatoriale). LS = Longistyle. BS = Brévistyle.

Tableau 4. Caractéristiques principales des grains de pollen de quelques espèces du genre *Craterispermum*. BS = brévistyle ; LS = longistyle ; Aper = ouverture ; P = axe polaire ; E = diamètre équatorial ; Subsp = subsphéroïdale (P/E = 0,75-1,33) ; Sph = sphéroïdale (P/E = 0,88-1,14) ; Supra = éléments supratectaux ; M = microréticulé (lumina < 1 µm ; muri < 1 µm) ; R = réticulé (lumina > 1 µm ; muri < 1 µm) ; P = perforé (lumina < 1 µm, plus grand que les muri) ; Rg = régulé (lumina > 1 µm et allongé) ; NA = nombre d'ouvertures. Les cellules vides sont majoritairement dues au fait que certains grains de pollen concernés étaient très déformés et souvent assez immatures et donc non appropriés pour les mesures.

Espèce	Forme	NA	P(µm)	E(µm)	P/E	Forme	Apocolpium		Mésocolpium		Ectoper- ture larg. max (µm)	Mesoaper- ture (µm)	Supra.	Ø Supra. (µm)		
							Index (µm)	Lumina (µm)	Muri (µm)	Sexine					Lumina (µm)	Muri (µm)
<i>C. caudatum</i>	BS	3(4)	27,79	22,72	0,82	Subsph	0,13-0,5-1,01	0,4	M	0,14-0,53-1,02	0,3	M	2,22	2,19 x 2,22	non	-
	LS	(2)4	28,73	24,55	0,85	Subsph	0,90-0,44-0,77	0,4	M, P	0,13-0,50-0,83	0,1- 0,4	M	2,18	4,86 x 2,18	non	-
<i>C. cerinanthum</i>	BS	(2)3	28,45	24,14	0,85	Subsph	0,13-0,34-0,65	0,4	M, P	0,18-0,39-0,56	0,3	M	2,44	3,84 x 2,44	oui	0,1
	LS	(2)3	30,64	23,62	0,77	Subsph	0,11-0,28-0,42	0,5	M, P	0,25-0,48-0,67	0,4	M	2,06	3,34 x 2,06	non	0,2
<i>C. gabonicum</i>	BS	3(4)	36,08	30,08	0,83	Subsph	0,13-0,76-1,62	0,6	M	0,30-1,00-1,51	0,3	R	3,05	4,47 x 2,26	oui	0,2
	LS	3(4)	31,63	27,9	0,88	Sph	0,19-0,58-1,04	0,4	M	1,73-1,65-1,83 ; 0,24-0,52-1,09	0,4	R ; M	2,51	4,42 x 2,24	non	-
<i>C. inquisitorium</i> var. <i>inquisitorium</i>	BS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,21	3,58 x 1,51	oui	-
	LS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15	2,51 x 1,15	non	-
<i>C. laurinum</i>	BS	3(4)	32,89	26,88	0,82	Subsph	0,20-0,77-1,45	0,3	M	0,25-1,00-2,11	0,4	R	2,39	4,19 x 2,39	oui	0,25
	LS	-	28,19	24,36	0,87	Subsph	0,21-0,53-0,86	0,4	M	0,17-0,53-1,01	0,2	M	2,72	4,73 x 2,72	non	-
<i>C. ledermannii</i> var. <i>ledermannii</i>	BS	3(4)	35,16	29,91	0,85	Subsph	0,17-0,87-1,50	0,5	M	0,37-1,24-1,82	0,3	R	2,11	4,39 x 2,11	oui	0,15- 0,42
	LS	3(4)	32,1	29,5	0,92	Sph	0,28-0,47-1,20	0,6	M	0,20-0,78-1,19	0,4	M	2,67	5,26 x 2,67	non	-
<i>C. robbrechtianum</i> var. <i>robbrechtianum</i>	BS	-	28,49	25	0,88	Sph	-	-	-	-	-	-	-	-	oui	-
	LS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	non	-
<i>C. schweinfurthii</i>	BS	-	30,31	25,29	0,8	Subsph	0,10-0,46-0,79	0,5	M	0,11-0,77-1,62	0,5	M ; Rg	2,49	5,00 x 2,49	oui	0,3
	LS	3(4)	30,52	26,09	0,86	Subsph	-	-	-	0,24-0,75-2,02	0,3	M ; Rg	2,72	4,08 x 2,72	non	-
<i>C. sonkeanum</i>	LS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	non	-

Les pollens sont majoritairement 3-aperturés (fig. 16A, C), rarement 4-aperturés (fig. 16B). Les grains de pollen à 2 ouvertures sont exceptionnellement rencontrés (5-10 %) (*C. ledermannii*, fig. 16E). Les ouvertures sont en grande partie colporées et plus rarement porées (fig. 17H, J).

Les ectoouvertures sont généralement allongées. Lorsqu'ils sont présents, les colpi sont courts, très peu marqués en vue polaire ; leurs bordures sont irrégulières en raison, dans certains cas, d'un épaissement assez prononcé (fig. 17I). Leurs terminaisons sont toujours obtuses. Leur largeur maximale (mesurée dans la partie médiane) varie de 1,15 μm (*C. inquisitorium*) à 3,05 μm (*C. gabonicum*) (tableau 4). La longueur des ectocolpi est assez variable entre espèces, mais reste généralement faible dans le genre (tableau 4). Le colpus peut être court chez *C. ledermannii* LS (IA = 0,68), très court chez *C. gabonicum* (IA = 0,83) (fig. 30F) ou quasi inexistant chez *C. laurinum* (IA = 0,86) (fig. 17H). Il est fréquent de relever des microverruques sur la membrane de l'ectoouverture (fig. 17D, F, G).

La mésoouverture présente presque toujours des contours irréguliers (fig. 17I). Ses dimensions varient de 2,19-5,26 μm de longueur et 1,15-2,72 μm de largeur et sa forme est généralement allongée. La présence d'épaississements annulaires autour du mésopore confère une disposition en aspis proéminents comme chez *C. ledermannii* et *C. cerinanthum* (fig. 17C, I).

L'observation de l'endoouverture s'est révélée impossible tant au MEB qu'au MO, cette structure étant vraisemblablement inexistante.

Le tectum est toujours lisse chez les grains de pollen de forme longistyle (fig. 18A, C, E, G) alors qu'il présente presque toujours des éléments supracteaux dans la forme brévistyle (fig. 18D, F, H, J), à l'exception de *C. caudatum* (fig. 18B) et parfois de *C. cerinanthum*. Les éléments supracteaux sont de forme et de densité variables selon les espèces. Ils peuvent être de forme plus ou moins arrondie (0,15-0,42 μm) et faiblement représentés chez *C. ledermannii* (fig. 18H) ou densément présents et de forme assez irrégulière (0,20-0,30 μm) chez *C. schweinfurthii* et *C. laurinum* (fig. 18F, J). Dans certains cas, une augmentation relative de la densité des éléments supracteaux aux abords des ouvertures est observée (fig. 17H).

La sexine est essentiellement microréticulée à rarement réticulée (tableau 4). Chez certaines espèces, une sexine perforée ou régulée par endroit (fig. 18I) peut exceptionnellement être observée. Le réseau réticulé est de densité inégale et de taille relativement variable en fonction de sa localisation. Les lumina varient de (0,28-)0,34 à 0,87 μm et de (0,39-)0,48 à 1,65 μm pour l'apocolpium et le mésocolpium, respectivement ; les muri varient de 0,35 à 0,67 μm pour l'apocolpium et de 0,13 à 0,55 μm pour le mésocolpium (tableau 4). La taille des mailles peut diminuer considérablement autour des ouvertures ainsi que dans la partie centrale de l'apocolpium ; la sexine y devient alors généralement de type perforé (fig 16A ; fig. 17A, G). Les mailles sont majoritairement de forme irrégulière et très rarement de forme allongée (fig. 18A). La présence de granules à l'intérieur des lumina est assez commune (fig. 18B).

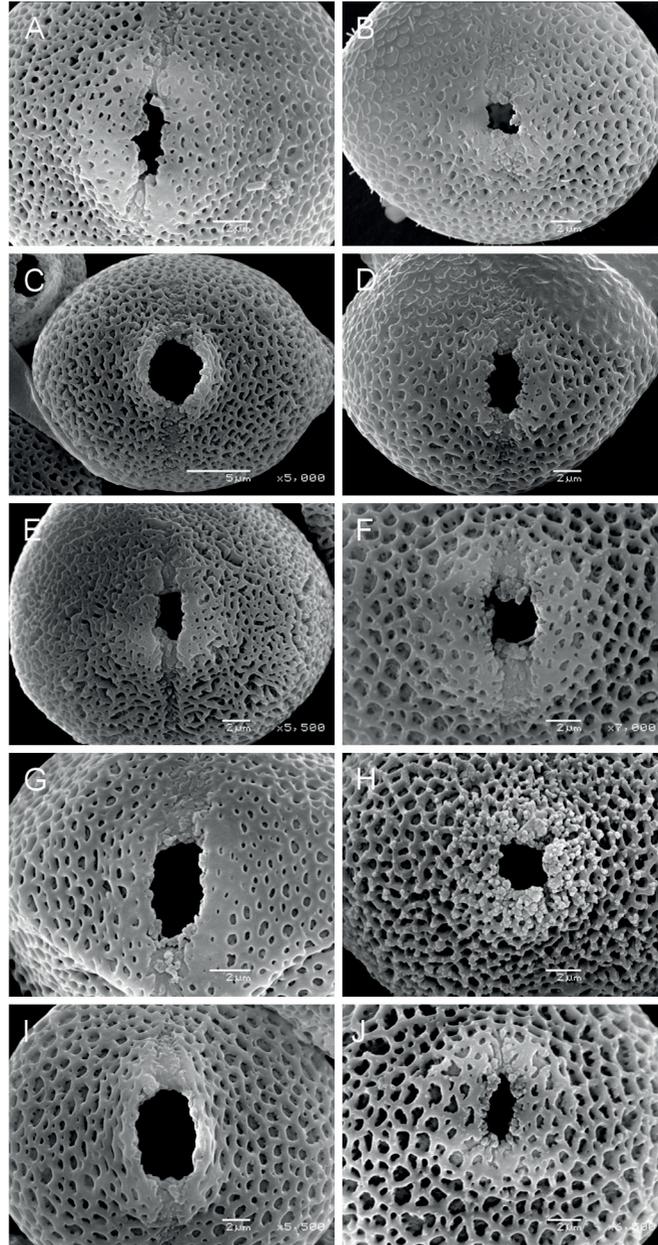


Fig. 17. Vues de quelques types d'ouvertures rencontrées dans le genre *Craterispermum*. A, B. *C. caudatum*. C, D. *C. cerinanthum*. E, F. *C. gabonicum*. G, H. *C. laurinum*. I, J. *C. ledermannii*. Formes longistyles à gauche, formes brevistyles à droite.

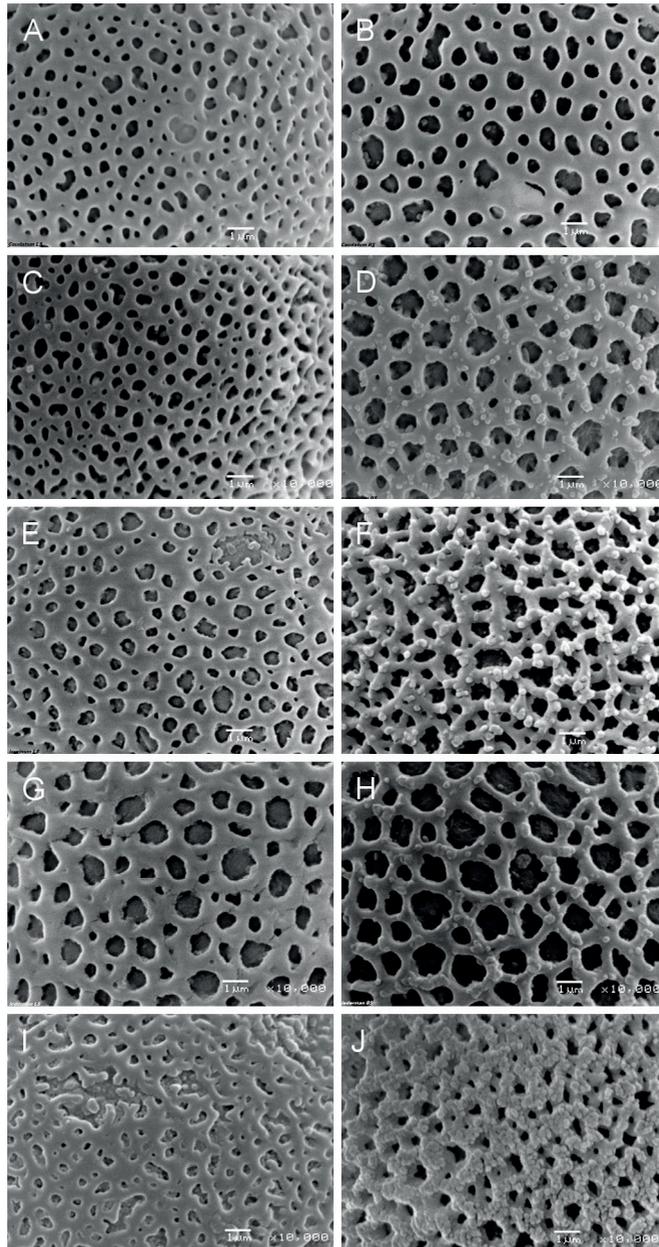


Fig. 18. Vues partielles de quelques types de sexines rencontrées dans le genre *Craterispermum*. **A, B.** *C. caudatum*. **C, D.** *C. gabonicum*. **E, F.** *C. laurinum*. **G, H.** *C. ledermannii*. **I, J.** *C. schweinfurthii*. Formes longistyles à gauche, formes brevistyles à droite.