

Zeitschrift:	Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Herausgeber:	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
Band:	37 (1982)
Heft:	2
Artikel:	Contribution à l'étude caryologique des Ombellifères du Népal : II
Autor:	Cauwet-Marc, Anne-Marie / Carbonnier, Jacques / Farille, Michel
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-880042

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Contribution à l'étude caryologique des Ombellifères du Népal. II.

ANNE-MARIE CAUWET-MARC
JACQUES CARBONNIER
&
MICHEL FARILLE

RÉSUMÉ

CAUWET-MARC, A.-M., CARBONNIER, J. & M. FARILLE (1982). Contribution à l'étude caryologique des Ombellifères du Népal. II. *Candollea* 37: 551-564. En français, résumé anglais.

Les nombres chromosomiques de 13 taxons récoltés au Népal ont été établis. Cinq de ces nombres avaient précédemment été cités soit par nous-mêmes, soit par d'autres auteurs; nous les avons confirmés. Huit nombres chromosomiques sont nouveaux (*Acronema tenerum* (DC.) Edgew. ($2n = 18$); *Peucedanum dhana* Wallich ($n = 11$; $2n = 22$); *Pimpinella diversifolia* var. *stolonifera* Hand.-Mazz. ($2n = 16$ et 24); *Pleurospermum apioleins* CB. Clarke ($2n = 33$); *Pleurospermum dentatum* (DC.) CB. Clarke ($2n = 22$); *Tetraptaenium pasquieri* sp. nova ($2n = 44$); *Vicatia achilleifolia* (DC.) P. K. Mukherjee ($2n = 22$) et caractérisent, pour six d'entre eux des endémiques himalayennes; le nombre de base $x = 8$ est cité pour la première fois dans le genre *Pimpinella*. Il est intéressant de noter l'existence d'individus triploïdes chez deux taxons différents, d'aneuploidie dans l'espèce collective *Pimpinella diversifolia*, de même que la présence d'un tétraploïde chez une nouvelle espèce de *Tetraptaenium*. Ainsi ces phénomènes parfois juxtaposés, de polyploidie et d'aneuploidie sont le témoignage d'un processus évolutif actuel, au niveau de la chaîne himalayenne.

ABSTRACT

CAUWET-MARC, A.-M., CARBONNIER, J. & M. FARILLE (1982). Contribution to caryological study of Umbelliferae from Nepal. II. *Candollea* 37: 551-564. In French, English abstract.

Chromosome numbers of 13 taxons harvested in Nepal have been counted. Five were already known, they are confirmed. Eight are new (*Acronema tenerum* (DC.)

Edgew. ($2n = 18$); *Peucedanum dhana* Wallich ($n = 11$; $2n = 22$); *Pimpinella diversifolia* var. *stolonifera* Hand.-Mazz. ($2n = 16$ and 24); *Pleurospermum apioleens* CB. Clarke ($2n = 33$); *Pleurospermum dentatum* (DC.) CB. Clarke ($2n = 22$); *Tetraitaenium pasquieri* sp. nova ($2n = 44$); *Vicatia achilleifolia* (DC.) P. K. Mukherjee ($2n = 22$), six of them are characteristic Himalayan endemics; the number $x = 8$ is new for the genus *Pimpinella*. It is of some interest to note the existence of triploids on two different taxons, of aneuploidy in the collective species *Pimpinella diversifolia* DC. and of a tetraploid in a new *Tetraitaenium* species. This juxtaposed phenomena of polyploidy and aneuploidy give evidence of an actual evolutive process taking place in the Himalayan chain.

Les récoltes d'Ombellifères effectuées au Népal par l'un d'entre nous au cours de l'automne 1978 avaient donné lieu à une première publication (CAUWET-MARC & al., 1980) dans laquelle 14 espèces rattachées à cette famille avaient fait l'objet d'une étude caryologique. Dans la majorité des cas les comptages effectués sur des méristèmes radiculaires ou foliaires de plantules avaient permis d'établir les nombres chromosomiques diploïdes; pour quelques rares espèces annuelles ayant fleuri rapidement (*Anethum graveolens* L. et *Bupleurum hamiltonii* Balak.), il nous avait été possible de confirmer ce nombre par le nombre haploïde de chromosomes observé sur les méioses. Plusieurs autres espèces déjà citées dans cette première étude ont actuellement fleuri; nous avons donc été en mesure de justifier sur des méioses le nombre chromosomique précédemment établi. Par ailleurs, plusieurs taxons qui n'avaient pu être déterminés au moment de la récolte par suite du manque de matériel autre que les akènes, ont été cultivés; ceci nous a permis de rajouter à la liste initiale un certain nombre d'espèces pour lesquelles nous sommes actuellement en mesure de donner les caractéristiques caryologiques.

Les fixations de méristèmes, tout comme celles de boutons floraux ont été effectuées dans l'alcool/acétique (3/1) et les dénombremens chromosomiques ont été faits sur squashes après coloration au carmin acétique.

****Acronema tenerum* (DC.) Edgew.** (E. – signifie “endémique himalayenne”).

$2n = 18$.

Langtang: piste de Gosäinkund, 2700 m (78-72); piste de Gosäinkund, 3300 m (78-111); entre Kakani et Thimi, 1800 m (78-87).

Le genre *Acronema* Edgew. est représenté dans l'Himalaya par 5 espèces dont *Acronema tenerum* (DC.) Edgew. A notre connaissance aucune d'entre elles n'a fait l'objet d'une étude caryologique. Les trois populations que nous avons récoltées présentent un nombre chromosomique diploïde identique: $2n = 18$. Il ne nous a pas été possible d'observer de méioses. Les chromosomes mesurent environ $4 \mu\text{m}$ et $2 \mu\text{m}$; à

Taxons	<i>n</i>	<i>2n</i>	Auteurs
* <i>Acronema tenerum</i> (DC.) Edgew.		18	Présent travail
<i>Carum roxburghianum</i> Bentham	9 9	18	Présent travail SHARMA & GOSH, 1954 CAUWET-MARC & al., 1980
* <i>Peucedanum dhana</i> Wallich	11	22	Présent travail
<i>Pimpinella diversifolia</i> DC. var. <i>diversifolia</i>	9	18 18 16 24	Présent travail CAUWET-MARC & al., 1980 Présent travail Présent travail
var. * <i>stolonifera</i> Hand.-Mazz.			
* <i>Pleurospermum apiolens</i> C. B. Clarke		33	Présent travail
* <i>Pleurospermum dentatum</i> (DC.) C. B. Clarke		22	Présent travail
<i>Sanicula elata</i> Buch.-Ham. ex Don	8 8	16	Présent travail CAUWET-MARC & al., 1980 KUROSAWA, 1966
<i>Selinum candolli</i> (Wall.) DC.		22 22	Présent travail CAUWET-MARC & al., 1980
* <i>Tetrataenium lallii</i> (Norman) Cauwet & al. comb. nova		22	Présent travail
* <i>Tetrataenium</i> sp. nova		44	Présent travail
<i>Tetrataenium wallichii</i> (DC.) Mandenova		22 22 44	Présent travail MANDENOVA & al., 1978 MALLA & al., 1976
* <i>Vicatia achilleifolia</i> (DC.) PK. Mukherjee		22	Présent travail

Tableau 1

l'exception de quatre d'entre eux, ils sont à rattacher à la catégorie des chromosomes longs à centromère subterminal (fig. 1).

Le noyau quiescent subsphérique (8 à 10 µm de diamètre) est de type euréticulé à nombreux chromocentres subégaux et de petite taille.

Plusieurs espèces actuellement rattachées à ce genre étaient auparavant considérées comme des Pimpinelles, le nombre de base $x = 9$ existant également dans le genre *Pimpinella*. Il semble donc que l'on puisse considérer les genres *Acronema* et *Pimpinella* comme deux taxons

phylogénétiquement proches, issus très certainement d'une souche commune. Certaines Pimpinelles ayant pour nombre de base $x = 8$, il est raisonnable de les considérer comme les plus primitives (selon WANSCHER, 1931, 1933 et CAUWET-MARC, 1976 ce nombre serait en effet l'un des nombres de base originel des Ombellifères) de même qu'il est possible de penser que les taxons qui constituaient cette souche commune possédaient, pour les mêmes raisons $x = 8$ comme nombre de base.

Carum roxburghianum Bentham

$n = 9$.

Graines achetées à Katmandu: secteur Vieille ville (78-63).

La présence de neuf chromosomes sur les plaques méiotiques observées confirme le nombre diploïde $2n = 18$ que nous avons déjà cité (CAUWET-MARC & al., 1980).

***Peucedanum dhana** Wallich

$n = 11$; $2n = 22$.

Langtang: forêt herbeuse à Khopron, 2000 m (78-83).

Le nombre diploïde de 22 chromosomes observé sur des plaques métaphasiques des parois de l'ovaire a été confirmé par plusieurs stades méiotiques de diacinèse ou par des stades intermédiaires entre les métaphases I et II qui montrent nettement 11 chromosomes chez lesquels la séparation des bivalents se révèle fortement asynchrone (fig. 2 et 3).

Le nombre chromosomique de cette espèce qui est citée du Kuman, du Népal et du nord-est de l'Inde n'avait jamais été déterminé, à notre connaissance. Il confirme $x = 11$ comme nombre de base du genre *Peucedanum* (CAUWET, 1968).

Le noyau quiescent, subsphérique est de taille moyenne ($8 \mu\text{m}$ environ) et il est possible d'y observer, sur un fond réticulé une vingtaine de chromocentres irréguliers.

Pimpinella diversifolia DC.

Cette espèce dont l'aire de répartition très vaste englobe l'Afghanistan, l'Himalaya, la Chine, Taïwan et le Japon présente actuellement trois variétés (CANNON, 1979): var. *diversifolia*, var. *alpina* CB. Clarke et

var. *stolonifera* Hand.-Mazz. Celles-ci ne sont pas toujours très faciles à séparer uniquement au vu de caractères morphologiques; seule la présence de stolons dans la dernière des trois variétés peut être considérée comme caractéristique et facilement observable.

Parmi les récoltes que nous avons effectuées certaines se rattachent à la variété *diversifolia* (78-64; 78-73; 78-86; 78-102); d'autres appartiennent à la variété *stolonifera* (78-57; 78-65).

Pimpinella diversifolia var. *diversifolia*

$$n = 9; 2n = 18.$$

Langtang: Malemchi-Gaon, 2200 m (78-64); à proximité de Tolo, 2200 m (78-73); sommet des rizières de Managaon vers 1600-1800 m (78-86). Annapurna: piste de Tarku, crête au-dessus de Managaon dans la forêt à *Picea smithiana* et *Tsuga dumosa*, 2900 m (78-102).

C'est à cette variété que se rattache la population de *Pimpinella diversifolia* (78-86) étudiée dans notre précédent travail; nous confirmons sur les trois autres populations le nombre diploïde $2n = 18$. L'observation des plaques métaphasiques sur les fixations de boutons floraux a montré des méiose régulières à 9 chromosomes (fig. 4).

Il semble donc certain que cette variété soit uniformément diploïde à nombre de base $x = 9$.

Le noyau quiescent subsphérique mesure environ 10 à 12 μm de diamètre et présente de nombreux chromocentres subégaux de petite taille.

Pimpinella diversifolia var. *stolonifera* Hand.-Mazz.

$$2n = 16 \text{ (78-65) et } 2n = 24 \text{ (78-57).}$$

Langtang: forêt mutilée et paturée entre Tarke-Gyan et Ganyul, 2350 m (78-57); Malenchi-Gaon, en direction de Tarke-Gyan, 2100 m (78-65).

L'étude caryologique de cette variété nous amène à faire plusieurs remarques très importantes d'une part au niveau de la variété elle-même, d'autre part, au niveau de l'espèce et, au-delà, du genre *Pimpinella*.

Les deux populations étudiées montrent un nombre de base identique à $x = 8$ mais appartiennent à deux races chromosomiques différentes: l'une (78-65) à $2n = 16$ est diploïde, l'autre (78-57) à $2n = 24$ est triploïde. L'observation des plaques métaphasiques de mitose permet de constater que si la taille des chromosomes est sensiblement la même

dans les deux cas (environ 3 à 5 µm) il existe chez la population triploïde trois longs chromosomes ayant une morphologie bien particulière à extrémité en crochet (fig. 5 et 6).

Les méioses sont régulières chez les individus diploïdes, par contre elles sont très fortement perturbées sur certaines préparations de la population triploïde; cependant, dans de nombreux cas la formation des grains de pollen est normale et le pourcentage de grains avortés est très faible.

Chez les deux populations qui se rattachent à cette variété, le noyau quiescent est ovoïde, il présente de nombreux chromocentres subégaux de petite taille en mélange avec quelques chromocentres plus gros et plus chromatiques.

Nous noterons par ailleurs que le nombre de base $x = 8$ n'avait jamais été cité à notre connaissance pour le genre *Pimpinella* caractérisé essentiellement par $x = 9$ et $x = 10$ (KÜPFER, 1980).

L'étude caryologique des populations de *Pimpinella diversifolia* aura donc apporté d'intéressantes précisions quant aux voies empruntées par l'évolution chez cette espèce où se juxtaposent des phénomènes d'aneuploïdie et de polyploïdie. Il semble d'ailleurs que cet exemple ne soit pas isolé mais qu'il vienne au contraire confirmer des observations analogues faites sur d'autres taxons (KORDJUM, 1967; KÜPFER, 1974; AZFAL-RAFI, 1975; ROSTOVTCHEVA, 1975; CAUWET-MARC, 1976; RAYNAUD, 1980; VERLAQUE, 1980).

**Pleurospermum apiolens* CB. Clarke (E.)

$2n = 33$.

Langtang: autour des chalets de Gosäinkund, 4600 m (78-89).

Cette espèce, endémique himalayenne du Népal et du Sikkim se présente, dans la population que nous avons récoltée, sous sa forme triploïde à nombre de base $x = 11$ (fig. 7). Ce nombre semble d'ailleurs caractériser de façon constante le genre *Pleurospermum*; en effet, successivement SOKOLOVSKAYA (1965) et GURZENKOV & GOROVOY (1971) citent, pour *P. kamtschaticum* (L.) Hoffm. $2n = \text{ca. } 50$ et $2n = 22, 44$, ce qui amène par ailleurs à constater que la polyploïdie n'est pas rare dans le genre.

Le noyau quiescent est gros, subsphérique et présente de nombreux chromocentres de petite taille.

**Pleurospermum dentatum* (DC.) CB. Clarke (E.)

$2n = 22$.

Annapurna: Managaon, piste de Tarku, 3200 m (78-62).

Fig. 1. - *Acronema tenerum*. $2n = 18$.Fig. 2. - *Peucedanum dhana*. $2n = 22$.Fig. 3. - *Peucedanum dhana*. $n = 11$.Fig. 4. - *Pimpinella diversifolia* var. *diversifolia*. $n = 9$.Fig. 5. - *Pimpinella diversifolia* var. *stolonifera*. $2n = 16$.Fig. 6. - *Pimpinella diversifolia* var. *stolonifera*. $2n = 24$.Fig. 7. - *Pleurospermum apiolens*. $2n = 33$.Fig. 8. - *Pleurospermum dentatum*. $2n = 22$.Fig. 9. - *Tetraptaenium lallii*. $2n = 22$.Fig. 10. - *Tetraptaenium* sp. $2n = 44$.Fig. 11. - *Vicatia achilleifolia*. $2n = 22$.

Cette espèce citée par CANNON (1979) du Kuman et du Népal n'avait jamais fait, à notre connaissance, l'objet d'une étude caryologique. L'espèce est diploïde à nombre de base 11, ce qui confirme nos précédentes remarques sur le genre *Pleurospermum* (fig. 8).

Le noyau quiescent est gros, de type réticulé et présente deux catégories très nettes (petits et moyens) de chromocentres, en mélange.

Sanicula elata Buch.-Ham.

$n = 8$.

Langtang: lieux frais sur la piste de Ramche, 1900 m (78-81).

Nous confirmons sur des méioses le nombre diploïde de $2n = 16$ cité précédemment (CAUWET-MARC & al., 1980).

Selinum candolli (Wall.) DC. (E.)

$2n = 22$.

Annapurna: mégaphorbiaie au sud-ouest de Lamjung, parmi les *Rhododendron campanulatum*, 3300 m (78-59); rochers et balmes des escarpements de ravins au sud du cirque de Lamjung, 3720 m (78-43); crête au-dessus de Managaon, 3620 m (78-93).

Nous confirmons sur ces trois populations le nombre diploïde $2n = 22$ précédemment établi sur une récolte effectuée dans le Langtang (CAUWET-MARC & al., 1980).

***Tetrataenium lallii** (Norman) Cauwet, Carbonnier & Farille **comb. nov.**

(E.) (le type de *Heracleum lallii* Norman est déposé dans l'herbier de Dhwoj sous le n° 132; le type de *Tetrataenium lallii* (Norman) Cauwet, Carbonnier & Farille est déposé au Muséum national d'histoire naturelle de Paris).

$2n = 22$.

Annapurna: mégaphorbiaie au sud-ouest de Lamjung en mélange avec *Rhododendron campanulatum*, 3300 m (78-88).

Cette espèce décrite par NORMAN (1929) sous le nom d'*Heracleum lallii* est une endémique himalayenne qui serait, selon CANNON (1979) affine de *H. candicans*. A la suite d'une révision multidisciplinaire du genre *Heracleum* (MANDENOVA & al., 1978), *H. candicans* avait été

définitivement rattaché au genre *Tetrataenium*. Les caractères anatomiques du fruit qui définissent celui-ci (méricarpe plat, ailé, dépourvu de poils à maturité, dont les bandelettes non claviformes atteignent les 2/3 de la longueur du fruit; stylopode à bords ondulés, styles divergents) permettent, sans ambiguïté de séparer de même *H. lallii* du genre *Heracleum* pour le placer dans le genre *Tetrataenium*.

T. lallii est diploïde et possède $x = 11$ comme nombre de base (fig. 9), deux nouvelles caractéristiques qui le rapprochent de *T. candidans* chez lequel ce nombre chromosomique a été plusieurs fois cité: MEHRA & DHAWAN, 1971; BHAT, BAKSHI & KAUL, 1974; AHMAD & KOUL, 1980.

Le noyau quiescent est sphérique et de grande taille; il mesure environ 15 µm de diamètre. Il présente quelques chromocentres moyens et de nombreux petits chromocentres.

***Tetrataenium wallichii* (DC.) Manden.**

$2n = 22$.

Laddak: monastère du Hemis, 3600 m (80-15) leg. E. Hiblot.

Cette population dont les caractères morphologiques correspondent parfaitement à la diagnose de *T. wallichii* s'est avérée diploïde à $2n = 22$.

Le noyau quiescent est de type réticulé à nombreux chromocentres subégaux.

A notre connaissance, à la suite des études caryologiques effectuées sur ce taxon, deux races chromosomiques ont été mises en évidence: l'une diploïde (MANDENOVA & al., 1978 et présent travail) respectivement sur des populations du Népal et du Laddak, l'autre tétraploïde (MALLA & al., 1976) sur une population récoltée à Charikot (Népal). Cette remarque argumente, une fois encore, en faveur de la séparation du genre *Tetrataenium* et du genre *Heracleum* chez lequel jusqu'ici seuls des diploïdes ont été observés (CAUWET-MARC & al., 1980).

****Tetrataenium* sp. taxon nov.** (la description de ce taxon est actuellement en cours et sera publiée sous le nom de *T. pasquieri*).

$2n = 44$.

Langtang: crête au-delà de Thimi, 1900-2200 m (78-67).

L'observation de plaques métaphasiques a permis de dénombrer 44 chromosomes (fig. 10); l'espèce est donc tétraploïde à nombre de base $x = 11$.

Le noyau quiescent est gros, subsphérique, et présente, en mélange des chromocentres de petite taille et des chromocentres plus gros et plus chromatiques.

Cette nouvelle espèce, affine de *T. wallichii* (DC.) Manden. s'en distingue pourtant parfaitement par la présence dans ses méricarpes de deux bandelettes commissurales toujours absentes dans les fruits du premier.

Il semblerait cependant qu'une révision générale de *T. wallichii* (DC.) Manden. sur l'ensemble de son aire de répartition, soit nécessaire avant de pouvoir définir de façon bien précise ces différents taxons. Il est en effet possible de rencontrer dans une population de *T. wallichii* (CAUWET in MANDENOVA & al., 1978) des méricarpes possédant deux bandelettes commissurales. La faible proportion des fruits (de l'ordre de 2%) dans ce cas pourrait cependant indiquer le sens de l'évolution de ce caractère lié, plus ou moins étroitement, au degré de polyploidie (l'antériorité des diploïdes étant considérée comme acquise). Il ne nous a malheureusement pas été possible d'examiner l'échantillon sur lequel MALLA & al. (1976) ont établi le nombre tétraploïde $n = 22$ mais il serait particulièrement intéressant de savoir si les fruits de cette population possédaient ou non des bandelettes commissurales. Dans le cas où ils n'en possédaient pas (ou seulement dans une proportion inférieure à 2%), la population étudiée par Malla & al. était du *T. wallichii* caractéristique. Celui-ci présenterait alors, comme nous l'avons écrit plus haut, deux races chromosomiques et la population que nous avons récoltée au Langtang serait effectivement une espèce nouvelle. Si au contraire ils possédaient des bandelettes commissurales, le spécimen de Malla & al. ne pourrait plus être rattaché avec exactitude à *T. wallichii* le type n'en possédant pas et, ce caractère figurant dans la diagnose. Il conviendrait alors d'attacher plus d'importance à l'apparition de bandelettes commissurales corrélativement à la tétraploidie et d'évaluer avec soin le rang taxonomique qu'il serait nécessaire d'accorder aux populations présentant cette variation.

***Torilis japonica* (Houtt.) DC.**

$n = 8$.

Langtang: clairière entre Ramche et Dhumche (78-104).

Nous confirmons sur des méioses le nombre diploïde $2n = 16$ mis en évidence précédemment (CAUWET-MARC & al., 1980).

****Vicatia achilleifolia* (DC.) P. K. Mukherjee comb. nov. (E.)**

$2n = 22$.

Langtang: lieux herbeux à proximité de Tolo, 2200 m (78-85); gros blocs disséminés entre les terrasses de culture près de Ramtse, 1800 m (78-98); forêt hygrophile entre Ramtse et Dumche, 1900 m (78-112).

Citée sous le nom de *Pimpinella achilleifolia* (DC.) C. B. Clarke par CANNON (1979), cette espèce à cotylédons longs (lignée L.) ne peut plus être rattachée au genre *Pimpinella*.

En effet, la valeur systématique de la plantule mise en évidence chez les Ombellifères par CERCEAU (1962) nous constraint à exclure ce taxon du genre *Pimpinella* caractérisé par une plantule à cotylédons ronds (lignée R.). Bien que ne connaissant pas le type de plantule du genre *Vicatia* sur un échantillonnage suffisamment important et afin de ne pas alourdir une nomenclature déjà chargée, nous suivrons, dans un premier temps MUKHERJEE (1978) et nommerons l'espèce que nous avons récoltée *Vicatia achilleifolia*. Ceci semble d'autant plus justifié qu'un comptage chromosomique effectué par AHMAD & KOUL (1980) sur *Vicatia conifolia* DC. donne un nombre diploïde identique à celui que nous avons nous-mêmes trouvé chez *V. achilleifolia* ($2n = 22$) ce qui permettrait de caractériser le genre *Vicatia* par le nombre de base 11; notons par ailleurs que ce nombre $x = 11$ est très rare dans le genre *Pimpinella* et qu'il n'a été cité, à notre connaissance, qu'une seule fois chez *P. tragium* subsp. *lithophila* (Schischkin) Tutin (le nombre chromosomique diploïde $2n = 22$ est donné pour ce taxon par PEEV & ANDREEV (1978) pour des plantes récoltées en Bulgarie alors que BORSOS (1970) avait indiqué, pour cette même sous-espèce $2n = 18$ sur une population originaire de Crimée).

Vicatia achilleifolia dont l'aire de répartition couvre le Chitral et l'Himalaya (Cachemire et Bhutan) ne semble pas avoir fait jusqu'ici l'objet d'une étude caryologique. Les onze paires de chromosomes ont une taille qui décroît régulièrement de 5 µm à 2.5 µm environ (fig. 11).

Le noyau quiescent de type réticulé présente de nombreux petits chromocentres ainsi que quelques chromocentres inégaux de plus grande taille.

Conclusions

Cette deuxième contribution à l'étude des Ombellifères récoltées au Népal nous aura permis d'établir les caractéristiques caryologiques de 13 taxons; parmi eux, 10 sont localisés en Himalaya ou dans le nord de l'Inde.

Huit nombres chromosomiques, dont six qui intéressent des endémiques himalayennes sont nouveaux.

Le genre *Acronema* Edgew., est étudié pour la première fois d'un point de vue caryologique.

Le nombre de base $x = 8$ est cité pour la première fois dans le genre *Pimpinella*.

Plusieurs taxons polyploïdes ont été mis en évidence:

- *Pimpinella diversifolia* DC. var. *stolonifera* Hand.-Mazz. ($2n=24; x=8$),
- *Pleurospermum apiolens* CB. Clarke ($2n = 33; x = 11$),
- *Tetraptaenium* sp. nova ($2n = 44; x = 11$).

Dans certains cas, comme par exemple la var. *stolonifera* de *Pimpinella diversifolia*, l'aneuploïdie se juxtapose à la polyploïdie et offre à ce taxon plusieurs voies d'évolution. Ce fait n'est pas nouveau et se rencontre de plus en plus fréquemment au fur et à mesure que les études caryologiques sont conduites, pour chaque taxon, sur un plus grand nombre de populations.

Cet ensemble de résultats, dans lesquels les plus importants sont certainement les variations du nombre chromosomique au sein d'un même taxon, nous permet donc de confirmer les données déjà acquises sur les Ombellifères himalayennes (CAUWET-MARC & al., 1980) qui autorisaient à penser que l'Himalaya avait effectivement joué un rôle de premier plan dans la répartition actuelle de certains représentants de cette famille.

Pourtant, à la notion de foyer de différenciation envisagé jusqu'ici, s'ajoute à la suite de l'analyse de nos travaux, une notion nouvelle: celle d'une différenciation continue qui s'est perpétuée jusqu'à nous, permettant encore actuellement l'apparition de nouveaux taxons (cf. *Tetraptaenium* sp.) et expliquant sans doute les caractères imparfairement définis que l'on rencontre chez d'autres (cf. *Pimpinella diversifolia*).

REMERCIEMENTS

Tous nos plus vifs remerciements vont à M^{me} F. Hiblot qui a ramené pour nous les fruits de *T. wallichii*, ainsi qu'à MM. A. Charpin (Genève), F. Jacquemoud (Genève) et J. P. Boivin (Paris) qui, par leur aide efficace au niveau des herbiers ou des cultures, ont grandement facilité notre tâche.

La mission, effectuée dans le cadre du Greco Himalaya – Korakorum, a été subventionnée par le C.N.R.S. et la Fondation Cognac-Jäy; nous adressons à ces deux organismes nos très sincères remerciements.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AHMAD, I. & A. K. KOUL (1980). In: IOPB., Chromosome number reports. LXVIII. *Taxon* 29(4): 533-547.
- AZFAL-RAFII, Z. (1975). *Recherches sur le genre Salvia en région méditerranéenne et au Proche-Orient. Considérations cytотaxonomique, palynologique et phylogénique.* Thèse doctorat, Marseille, 255 pp., 66 pl.
- BHAT, B. K., S. K. BAKSHI & M. K. KAUL (1974). In: IOPB. Chromosome number reports. XLIII. *Taxon* 23(1): 193-196.

- BORSOS, O. S. (1970). Contributions to the knowledge on the chromosome numbers of Phanerogames growing in Hungary and south-eastern Europe. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 16: 255-265.
- CANNON, J. F. M. in HARA, H. & L. H. J. WILLIAMS (1979). *An enumeration of the flowering plants of Nepal*, British Museum, London: 181-190.
- CAUWET, A. M. (1968). Contribution à l'étude caryologique des Ombellifères de la partie orientale des Pyrénées. *Naturalia Monspel.*, Sér. Bot. 19: 5-27.
- CAUWET-MARC, A. M. (1976). *Biosystématique des espèces vivaces de Bupleurum L. (Umbelliferae) du Bassin méditerranéen occidental*. Thèse doct., Perpignan, 848 pp., 12 tab., 40 pl., 24 cartes.
- J. CARBONNIER & M. FARILLE (1980). Contribution à l'étude caryologique des Ombellifères du Népal. I. *Candollea* 35: 497-510.
- CERCEAU-LARRIVAL, M. T. (1962). *Plantules et pollens d'Ombellifères*. Thèse doct., Paris, 166 pp., 10 tab., 26 pl.
- GURZENKOV, N. N. & P. GOROVOY (1971). Chromosome numbers of Umbelliferae of the Far East (in Russian). *Bot. Zurn.* 56: 1805-1815.
- KORDJUM, E. L. (1967). Contribution à l'étude des nombres chromosomiques chez les Ombellifères. *Dopovidi Ak. N. Ukrain R. S. R Sér. B*, 29(1): 89-93 (en ukrainien).
- KÜPFER, P. (1974). Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. *Boissiera* 23: 1-322, 20 pl.
- (1980). Contribution à la cytotaxonomie de quelques orophytes iraniens. *Biologie - Ecologie Méditerranéenne* 7(1): 37-48.
- KUROSAWA, S. (1966). *Cytological studies on some Eastern Himalayan plants in the Flora of Eastern Himalaya*. Compiled by Hiroshi Hara, University of Tokyo Press, Japan: 658-670.
- MALLA, S. B., I. BHATTARA, M. GORKHALI & H. SAIJU (1976). In: IOPB., Chromosomes number reports. LIII. *Taxon* 25(4): 483-500.
- MANDENOVA, I., J. CARBONNIER, M. C. CARBONNIER-JARREAU, A. M. CAUWET-MARC, M. T. CERCEAU-LARRIVAL, M. GUYOT, D. MOLHO & J. P. REDURON (1978). Contribution à l'étude du genre *Tetrataenium* (DC.) Manden. (Pastinaceae K.-Pol. emend. Manden. Apioideae). In: CAUWET-MARC, A. M. & J. CARBONNIER (éd.), *Actes du II^e Symp. Int. Ombellifères* (Perpignan, mai 1977): 675-727.
- MEHRA, P. N. & H. DHAWAN (1971). In: IOPB., Chromosome number reports. XXXIV. *Taxon* 20: 785-797.
- MUKHERJEE, P. K. (1978). A resume of Indian Umbellifers. In: *Actes du II^e Symp. Int. Ombellifères* (Perpignan, mai 1977): 675-727.
- NORMAN, C. (1929). *J. Bot.* 67: 247.
- PEEV, D. & N. ANDREEV (1978). In: IOPB., Chromosome number reports. LXII. *Taxon* 27(5-6): 519-535.
- RAYNAUD, C. (1980). Contribution à l'étude cytotaxinomique du genre *Hypericum* L. en Grèce. *Bull. Soc. Bot. France* 127: 345-353.
- ROSTOVTCHEVA, T. S. (1975). Le nombre et la structure des chromosomes pachytènes chez certaines espèces du genre *Bupleurum* L. *Cytologia i Genetika* 9(4): 310-312.
- SHARMA, A. K. & C. GOSH (1954). Cytogenetics of some of the Indian Umbellifers. *Genetica* 27: 17.
- SOKOLOVSKAYA, A. M. (1965). *Voprosy geograficheskogo rasprostraneniya poliploidnykh vidov rasteniy*. Poliploid - Moskva - Leningrad: 105-108.

- VERLAQUE, R. (1980). Etude cytotaxinomique de quelques Dipsacaceae d'Iran. *Pl. Syst. Evol.* 134: 33-52.
- WANSCHER, J. H. (1931). Studies on the chromosome numbers of the Umbelliferae. *Hereditas* 15: 179-184.
- (1933). Studies on the chromosome numbers of the Umbelliferae. III. *Bot. Tidsskr.* 42: 384-399.

Adresses des auteurs: A.-M. C.: Laboratoire de biologie végétale, Université de Perpignan, F-66 025 Perpignan Cédex.

J. C.: Laboratoire de chimie des corps organisés, Muséum national d'histoire naturelle, 63, rue de Buffon, F-75 005 Paris.

M. F.: Jardin botanique alpin et Station d'écologie végétale de la "Jäysinia", F-74 340 Samoëns.