Zeitschrift: Orion: Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

**Band:** 57 (1999)

**Heft:** 295

Rubrik: Swiss Wolf Numbers 1999

### 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:** 02.12.2025

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

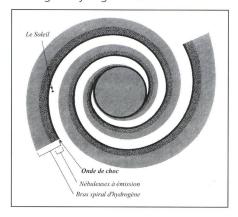
que les trajectoires de deux objets «voisins» sont couplées et que les grands axes sont chaque fois légèrement pivotés les uns par rapport aux autres, on constate la formation automatique de régions à densité stellaire plus élevée ayant la forme de bras spiraux (figure 3 et 4). C'est donc la particularité des trajectoires individuelles et de leur couplage collectif qui est à l'origine des ondes de densité.

Puisque chaque trajectoire individuelle est munie d'un mouvement de précession, toute la structure créée par l'ensemble des trajectoires individuelles précesse. Ce mouvement de «voyage» de l'onde de densité à travers la galaxie se fait typiquement à une vitesse de l'ordre de trente kilomètres par seconde. Or, la vitesse du son dans le gaz interstellaire est environ trois fois plus petite. L'onde de densité se déplace donc à une vitesse supersonique. À cause de la plus grande densité existant dans les bras spiraux, ces régions exercent sur leur environnement un effet gravitationnel plus grand; les gaz et les poussières interstellaires sont attirées et s'accumulent dans les bras spiraux. Le déplacement supersonique de l'onde de densité va créer à l'avant de celle-ci une onde de choc (figure 5 et 6). Le gaz et les poussières interstellaires sont violemment compressés. C'est dans ces régions que les conditions sont réunies pour la naissance de nouvelles étoiles. L'onde de densité recycle le milieu interstellaire: les vieux gaz et les poussières éjectés par les anciennes étoiles sont les matériaux de base pour les nouvelles générations d'étoiles.

De nombreux points restent malgré tout encore à expliquer. En particulier, celui de la persistance des ondes de densité. Quel est le moteur qui maintien en «vie» cette structure? D'énormes quantités d'énergie sont nécessaires pour comprimer les gaz et poussières interstellaires. Où l'onde de densité puise-telle cette énergie, comment est-elle renouvelée? Pour quelle raison l'onde de densité ne s'amortit-elle pas naturellement? Voilà encore quelques points qui restent à élucider pour que la théorie des ondes de densité soit vraiment une théorie complète et totalement satisfaisante.

Dans le prochain épisode il sera question des galaxies spirales barrées.

Fig. 5. Ce schéma indique la localisation des zones d'onde de choc dans les bras spiraux d'une galaxie. Derrière la zone de compression, on trouve généralement les nébuleuses à émission (H II) et derrière elles les nuages d'hydrogène neutre.



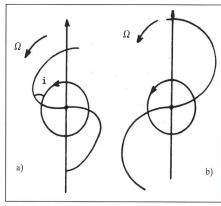
## **Bibliographie**

F. Combes et al. Astrophysique: Galaxies et Cosmologie, Inter Editions 1991 W. J. Kaufmann III, Galaxies and Quasars, W. H. Freeman and Company 1979 G. Bertin, C. C. Lin, Spiral Structure in Galaxies, The MIT Press, 1996

Fabio Barblan Route de l'Etraz 6a, CH-1239 Collex/GE

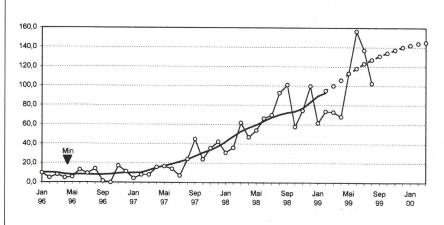
Fig. 6. Ce schéma montre les deux cas possibles «d'entrée» de la matière dans l'onde de densité. Si on considère, en première approximation, l'onde de densité comme sinusoïdale, alors le nombre d'onde² k peut être soit positif, soit négatif. S'il est négatif les étoiles et la matière interstellaire rentrent dans la partie concave du bras. La structure spirale est dite «traînante» (en anglais: trailing). Dans l'autre cas la matière entre par la partie convexe du bras et la structure est dite «précédante» (leading).

<sup>2</sup> Le nombre d'onde angulaire est défini comme étant deux fois pi divisé par la longueur d'onde.



# **Swiss Wolf Numbers 1999**

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



li Mittel: 137,4

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** 154 188 163 166 162 151 143 117 135 134

**11 12 13 14 15 16 17 18 19 20** 147 162 123 94 105 93 99 110 88 96

**21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31** 112 138 98 127 118 111 146 194 299 197 173

August Mittel: 108,6

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** 185 185 158 123 129 88 99 101 85 63

**11 12 13 14 15 16 17 18 19 20** 63 57 63 64 58 55 34 46 53 65

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

67 86 83 111 152 158 120 185 155 157 133