

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 52 (2006)  
**Heft:** 3-4: L'enseignement mathématique

**Artikel:** Constantes de Seshadri du diviseur anticanonique des surfaces de Del Pezzo  
**Autor:** Broustet, Amaël

**Bibliographie**  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-2233>

### **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:** 18.04.2026

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

LEMME 3.1. *Soit un couple  $(d, \alpha)$ , où  $d$  est un entier strictement positif et  $\alpha$  un  $r$ -uplet  $\alpha = (a_1, \dots, a_r)$ . On note  $X_r$  l'éclatement de  $\mathbf{P}^2$  en  $r$  points distincts en position très générale,  $H$  le tiré en arrière d'un diviseur hyperplan de  $\mathbf{P}^2$ ,  $E_i$  la préimage du point d'éclatement  $x_i$ . On désigne par  $\overline{M}_{(0,0)}(X_r)(d, \alpha)$  l'espace de modules des morphismes stables non pointés de genre 0 et de classe  $dH - \sum_{i=1}^r a_i E_i$ . Si  $3d - 1 - \sum a_i < 0$  alors  $\overline{M}_{(0,0)}(X_r)(d, \alpha)$  est vide.*

L'espace de module  $\overline{M}_{(0,0)}(X_r)(d, \alpha)$  paramètre les morphismes vers  $X_r$  de toutes les courbes  $C$  réduites, connexes, de genre 0, au plus nodales et dont l'image dans  $X_r$  est numériquement équivalente à  $dH - \sum_{i=1}^r a_i E_i$ . Il faut noter que les restrictions ne portent que sur les singularités de  $C$  et non sur son image dans  $X_r$ . En particulier, toute courbe rationnelle irréductible et réduite dans  $X_r$ , de classe  $dH - \sum_{i=1}^r a_i E_i$ , est obtenue comme l'image par un morphisme stable de  $\overline{M}_{(0,0)}(X_r)(d, \alpha)$ . Une courbe rationnelle  $\Gamma$  ayant une intersection négative avec le diviseur anticanonique de  $X$  vérifie

$$3d - \sum_{i=1}^{13} a_i \leq 0$$

et n'existe donc pas puisque l'espace de module correspondant  $\overline{M}_{(0,0)}(X_r)(d, \alpha)$  est vide d'après le lemme.

REMERCIEMENTS. Je remercie Thierry Vust pour sa lecture attentive d'une première version de ce texte.

#### BIBLIOGRAPHIE

- [BDPP] BOUCKSOM, S., J. P. DEMAILLY, M. PAUN and T. PETERNELL. The pseudo-effective cone of a compact Kähler manifold and varieties of negative Kodaira dimension (<http://arxiv.org/abs/math/0405285>).
- [D] DEMAILLY, J. P. Singular Hermitian metrics on positive line bundles, Complex algebraic varieties. Proc. Conf., Bayreuth/Ger. 1990. Lecture Notes in Math. 1507, 1992, 87–104.
- [F] FULTON, W. *Algebraic Curves*. Benjamin, New York-Amsterdam, 1969.
- [GLS] GREUEL, G. M., C. LOSSEN and E. SHUSTIN. Geometry of families of nodal curves on the blown-up projective plane. *Trans. Amer. Math. Soc.* 350 (1998), 251–274.

- [GP] GÖTTSCHE, L. and R. PANDHARIPANDE. The quantum cohomology of blow-ups of  $\mathbf{P}^2$  and enumerative geometry. *J. Differential Geom.* 48 (1998), 61–90.
- [H] HARTSHORNE, R. *Algebraic Geometry*. Graduate Texts in Mathematics 52, Springer, New York-Heidelberg, 1977.
- [L] LAZARSFELD, R. *Positivity in Algebraic Geometry I. Classical Setting: Line Bundles and Linear Series*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 48, Springer, Berlin, 2004.

(Reçu le 18 janvier 2006)

A. Broustet

Institut Fourier, UFR de Mathématiques  
Université de Grenoble 1, UMR 5582  
BP 74  
F-38402 Saint Martin d'Hères  
France  
*e-mail*: broustet@ujf-grenoble.fr