

Extension des opérations connues sur les nombres entiers aux opérations sur les nouveaux objets de l'algèbre : l'argumentation de Pedro Nuñez

Marie-Hélène Labarthe (Université de Perpignan, Perpignan)

On appelle ici « objets de l'algèbre » tout ce qui, pour P. Nuñez, est susceptible d'être additionné, retranché, multiplié, divisé ou comparé, ou encore ce dont il veut trouver la racine carrée. Parmi ces objets que Nuñez désigne généralement par le terme *quantités*, certains font déjà partie des ouvrages d'arithmétique ne traitant pas de la « règle de la chose » : essentiellement, les nombres rationnels positifs, ainsi que les racines carrées ou cubiques (extractions ou approximations). A ces objets connus de l'arithmétique usuelle et pour lesquels les opérations sont supposées maîtrisées, on opposera les « nouveaux objets », parmi lesquels :

1. Les *binômes* (par exemple : nombres de la forme $a + \sqrt{b}$ où a et b sont rationnels positifs, apparaissant naturellement comme solutions d'équations du second degré). Bien que déjà étudiés dans le livre X des *Eléments* d'Euclide, ces objets figurent ici sous un aspect nouveau et sont au XVI^{ème} siècle au cœur des discussions sur l'algèbre.
2. Les objets de l'algèbre qui résultent des opérations sur ces *binômes* (somme ou rapport de *binômes*, racines de *binômes*, etc.).
3. Les *dignités* (au sens actuel : les monômes x, x^2, x^3 , etc.).
4. Les objets de l'algèbre qui résultent des opérations sur ces *dignités* (au sens actuel : les polynômes, fractions rationnelles, racines de polynômes, etc.).

Dans ma communication *Le statut des objets de l'algèbre chez Nuñez* lors de la *Journée d'études sur l'Algèbre de Pedro Nuñez*, le 6 juin 2008 à Toulouse, j'ai discuté en particulier du statut de trois objets définis pour les équations du premier et second degré : la *chose*, le *cens*, le *nombre*, tels que ceux-ci nous apparaissent dans le premier chapitre de l'ouvrage. Faisant suite à cette étude, je me propose d'étudier maintenant la façon dont P. Nuñez aborde la question de l'extension des opérations (somme, produit, division, etc.) aux « nouveaux objets ». On regardera en particulier comment P. Nuñez justifie ces extensions et dans quel cadre mathématique il situe ces opérations.