Vol. 57, No. 2 DUKE MATHEMATICAL JOURNAL © October 1988

APPLICATION D'ABEL-JACOBI p-ADIQUE ET CYCLES ALGÉBRIQUES

MICHEL GROS ET NORIYUKI SUWA

Introduction. Soient k un corps algébriquement clos et X un k-schéma lisse projectif. Désignons par $CH^d(X)$ le groupe de Chow des cycles algébriques sur X de codimension d modulo l'équivalence rationnelle et par $A^d(X)$ le sous-groupe de $CH^d(X)$ formé par ceux qui sont algébriquement équivalents à 0.

Lorsque $k = \mathbf{C}$, on dispose, pour appréhender ces groupes, de diverses techniques cohomologiques: application classe de cycle c^d: $CH^d(X) \to H^{2d}(X, \mathbf{Z})$, application d'Abel-Jacobi (définie par Griffiths) ψ^d: $\operatorname{Ker} c^d \to J^d(X)$ où $J^d(X)$ désigne la d-ième jacobienne intermédiaire, théorie de Hodge,... (cf. les travaux de Beauville, Clemens, Griffiths pour des exemples).

Si l'on suppose maintenant k de caractéristique $p > 0$, le formalisme existant est moins complet: on sait construire des applications classe de cycle à valeurs dans la cohomologie l-adique (cf. SGA4$\frac{1}{2}$) ou (si l'on suppose de plus k parfait) dans la cohomologie de Hodge-Witt logarithmique (cf. [14], [27]), mais on n'a pas, par exemple, d'analogues de ψ^d. Néanmoins, S. Bloch (cf. [2]) a construit une application λ^d: $CH^d(X)_{l\text{-tors}} \to H^{2d-1}(X, \mathbf{Q}_l/\mathbf{Z}_l(d))$ $(l \neq p)$ intervenant de manière décisive dans la preuve du théorème de Rojtman (cf. loc. cit.), et N. Suwa (cf. [36]) a donné récemment quelques résultats sur l'image de cette application.

Dans ce travail, on donne quelques énoncés nouveaux mais surtout l'on complète une partie des résultats de [2], [36] en étudiant les parties relatives à la p-torsion. Ceci est réalisé grâce à l'emploi du formalisme des groupes de cohomologie de Hodge-Witt logarithmique $H^*(X, W_n\Omega^*_{X,\log})$. Voici maintenant un peu plus en détail comment est organisé l'article.

Dans le premier chapitre, nous établissons des théorèmes de dualité et de finitude concernant les faisceaux de Hodge-Witt logarithmiques $W_n\Omega^i_{X,\log}$, en généralisant la dualité plate de Milne pour les surfaces ([25]). On note alors $R\Gamma(X, \mathbf{Z}/p^n(i)) = R\Gamma(X_{\text{et}}, W_n\Omega^i_{X,\log})[-i]$. Si le corps de base est parfait, on a un isomorphisme canonique

$$(0.1)\quad R\underline{\Gamma}(X, \mathbf{Z}/p^n(N-i)) \simeq R\,\underline{\mathrm{Hom}}\big(R\underline{\Gamma}(X, \mathbf{Z}/p^n(i)), \mathbf{Q}_p/\mathbf{Z}_p\big)[-2N],$$

dans une catégorie derivée convenable, pour X un k-schéma propre et lisse de dimension N. On raffine cet énoncé en regardant les parties connexes et étales

Received December 9, 1986. Revision received September 22, 1987.