STRUCTURES BV EN THÉORIE TOPOLOGIQUE DES LACETS.

DAVID CHATAUR, LUC MENICHI

Produit d'intersection, loop produit et théories de champs quantiques topologiques (D. Chataur)

Soit M une variété fermée orientée, $H_*(M, \mathbb{F})$ l'homologie singulière de M à coefficients dans un corps $\mathbb{F}$ est une algèbre de Frobenius commutative ou TQFT (Topological quantum field theory). Le produit est donné par le produit d'intersection et cette structure est une incarnation de la dualité de Poincar.

Pour l'espace des lacets libres $\mathcal{L}M = C^0(S^1, M)$ de la variété M, l'espace des applications continues du cercle dans M, l'homologie singulière est une algèbre pour le loop produit de Chas-Sullivan. La structure de TQFT laisse place à une structure de HCFT (Homological conformal field theory). On obtient en particulier une structure BV sur l'homologie de $\mathcal{L}M$.

Cohomologie de Hochschild et Topologie des cordes (L. Menichi)

Soit M une variété fermée simplement connexe. D'après Chas et Sullivan, $H_*(\mathcal{L}M, \mathbb{F})$ l'homologie singulière des lacets libres sur M à coefficients dans un corps $\mathbb{F}$ est une algèbre de Batalin-Vilkovisky.

Soit A une algèbre (graduée différentielle). La cohomologie de Hochschild de A, $HH^*(A, A)$, est une algèbre de Gerstenhaber. Si A est une algèbre symètrique de Frobenius (dans la catégorie dérivée), cette structure d'algèbre de Gerstenhaber s'étend en une structure d'algebre de Batalin-Vilkovisky.

Par exemple, si $A = \Omega_{DR}(M)$, l'algèbre des formes différentielles sur M, Félix, Thomas, Vigué-Poirrier et Chen ont montré que $H_*(\mathcal{L}M, \mathbb{R})$ est isomorphe à $HH^*(\Omega_{DR}(M), \Omega_{DR}(M))$ comme algèbres de Batalin-Vilkovisky.

Si $A = S^*(M)$, l'algèbre des cochaînes singulières sur M à coefficients dans un corps $\mathbb{F}_p$ de caractéristique p, existe-t-il un tel isomorphisme de Batalin-Vilkovisky $H_*(\mathcal{L}M, \mathbb{F}_p) \cong HH^*(S^*(M), S^*(M))$?