

PRÉFACE

*De plus en plus, les mathématiques exigeront
que l'on ait le courage d'assumer leurs conséquences*
M. Crichton, Jurassic Park, septième itération

La théorie des systèmes dynamiques avait initialement pour objet l'étude du comportement qualitatif des trajectoires d'un champ de vecteurs sur une variété (espace des phases en physique par exemple). On s'intéresse ensuite au flot au temps 1 de ce champ de vecteurs : c'est un difféomorphisme de la variété. On remplace l'étude des trajectoires par l'étude du comportement des itérés de ce difféomorphisme : une discrétisation du temps en quelque sorte (voir [1] ou [2] par exemple). Un tel difféomorphisme peut aussi apparaître comme application de premier retour d'une trajectoire au voisinage d'une trajectoire périodique.

Par extension, l'étude du système dynamique associé à une application f d'un espace dans lui-même est celle du comportement de certaines parties de l'espace sous l'effet des itérées $f \circ f \circ \dots \circ f$ lorsque le nombre d'itérations tend vers l'infini.

Les textes présentés dans ce volume abordent ces différents aspects.

Vladimir Arnold propose une liste de questions encore non résolues dans la théorie. Une des questions importantes, et qui est aussi abordée sous un autre angle dans le texte de Patrice Le Calvez, est la recherche d'orbites périodiques (ou de points périodiques dans le cas discret) pour un système dynamique.

Adrien Douady s'intéresse à la variation des ensembles de Julia en fonction du polynôme d'une variable complexe qui les définit. Le livre [4] est une bonne introduction au sujet.

Enfin Pierre Arnoux s'intéresse à des systèmes dynamiques discrets, représentés par des suites.

Le lecteur curieux trouvera de bons articles d'introduction dans l'Encyclopedia Universalis, par exemple [3].

Nicole Berline et Claude Sabbah



Bibliographie

- [1] V. I. ARNOLD – *Equations différentielles ordinaires*, Mir, Moscou, 1974.
- [2] ———, *Méthodes mathématiques de la mécanique classique*, Mir, Moscou, 1976.
- [3] A. CHENCINER – *Systèmes dynamiques différentiables*, Encyclopedia Universalis.
- [4] H.-O. PEITGEN & P. RICHTER – *The beauty of fractals*, Springer-Verlag, 1986.