

Un survol des algorithmes biomimétiques pour la classification

Hanene Azzag*, Fabien Picarougne*
Christiane Guinot**, Gilles Venturini*

*Laboratoire d'Informatique de l'Université de Tours,
École Polytechnique de l'Université de Tours - Département Informatique,
64, Avenue Jean Portalis, 37200 Tours, FRANCE.
{hanene.azzag,fabien.picarougne}@etu.univ-tours.fr, venturini@univ-tours.fr
<http://www.antsearch.univ-tours.fr/webrtic>

**CE.R.I.E.S.

20 rue Victor Noir, F-92521 Neuilly-sur-Seine Cedex.
christiane.guinot@ceries-lab.com

Résumé. Nous présentons dans cet article un survol des algorithmes et méthodes biomimétiques pour résoudre le problème de la classification. Nous décrivons les approches utilisant les algorithmes génétiques et évolutionnaires avec les différents codages et représentations ayant été utilisés. Nous abordons l'approche à base de fourmis artificielles qui se trouve être une riche source d'inspiration pour la classification. Nous détaillons finalement d'autres approches à base d'agents avec notamment l'intelligence en essaim (nuages d'agents) et avec les systèmes immunitaires. Enfin, nous résumons les ressemblances et différences des travaux présentés et nous concluons sur les perspectives liées à l'approche biomimétique pour la classification.

1 Introduction

Le problème de la classification de données est identifié comme une des problématiques majeures en extraction des connaissances à partir de données. Depuis des décennies, de nombreux sous-problèmes ont été identifiés, comme par exemple la sélection des données ou des descripteurs, la variété des espaces de représentation (numérique, symbolique, etc), l'incrémentalité, la nécessité de découvrir des concepts, d'obtenir une hiérarchie, etc. La popularité, la complexité et toutes ces variantes du problème de la classification de données ont donné naissance à une multitude de méthodes de résolution. Ces méthodes peuvent à la fois faire appel à des principes heuristiques ou encore mathématiques. Parmi celles-ci, il existe une branche qui s'inspire plus spécialement de principes issus de la biologie. Les motivations des chercheurs sont d'une part de tester de nouveaux algorithmes sur le problème de la classification et de connaître leurs apports. Mais elles sont aussi de proposer de nouvelles sources d'inspiration, car le problème de la classification se rencontre souvent chez les animaux et dans les systèmes biologiques.

Nous allons donc donner un aperçu de ces méthodes. Nous ne traiterons pas ici les approches neuronales mais plutôt les approches à base de population d'agents (algo-