

### Conclusion générale

Dans ce mémoire, nous avons présenté une nouvelle méthode de segmentation basée sur les écosystèmes. Plusieurs notions et concepts ont été abordées : systèmes complexes, écosystèmes, techniques de traitement d'images, vie artificielle....etc. Ainsi, nous avons s'attardé sur les travaux récents dans le traitement d'images par les algorithmes coevolutionnaire. La méthode proposée, est inspirée de ces derniers, elle montre comment à partir des agents réactifs simple utilisant le principe de coevolution compétitive, on peut segmenter une image en niveau de gris.

L'approche adoptée dans ce mémoire est fondée sur les particularités suivantes :

- ✓ Deux types d'agents réactifs existent dans le système qui évoluent dans un environnement commun : l'image, ce qui mène à une compétition entre eux.
- ✓ Les régions marquées et les contours détectés suivent dans leur évolution le principe de l'incrémentalité.
- ✓ Trois types de comportements sont définis pour les agents : perception, reproduction et interaction.
- ✓ Les agents ont une perception locale de leur environnement. (selon leurs voisinages : 8-voisins pour le contour et 4-voisins pour une région).
- ✓ La croissance des régions et contours départ des germes initialisés dans l'image, les agents vont mourir lorsqu'il n'existe pas de primitive à agréger ou bien ils décident de fusionner leurs primitives, donc un seul agent va continuer la segmentation.

Le système est généraliste et ne bénéficie d'aucune connaissance sur les images qu'il segmente. Il est appliqué sur des images de synthèse et d'autres médicales, les résultats obtenus sont satisfaisants et encourageants.

## Conclusion générale

---

Au niveau de l'évaluation des candidats contours, il existe un problème de contours parasites : des contours de petites longueurs qui perturbent le travail des autres agents.

Afin d'améliorer le système, plusieurs perspectives sont envisagées :

- L'utilisation des techniques plus performant pour extraire les maxima locaux du gradient. Ainsi il faut éliminer les contours parasites.
- Amélioration de la méthode pour permettre la segmentation des images couleurs.
- Intégration des algorithmes génétiques afin de profiter des opérations de mutation, croisement...dans la coevolution des agents.

