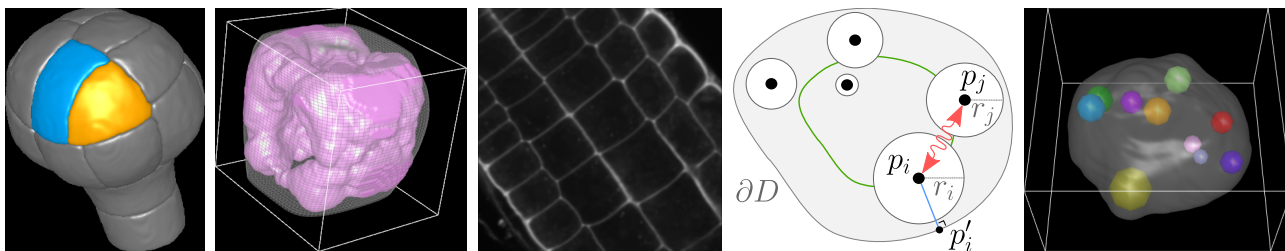


# Ingénieur-développeur analyse d'images (H/F)

**Mots-clés.** Analyse d'images biologiques ; statistiques spatiales ; développement logiciel ; C++.



**Mission.** Vous développerez des méthodes et des algorithmes originaux d'analyse d'images de microscopie 3D pour quantifier et modéliser l'organisation spatiale de systèmes biologiques. Vous vous appuyerez pour cela sur la méthodologie d'analyse statistique spatiale développée au sein de l'équipe [1,2,3]. Vous intégrerez vos algorithmes dans les [logiciels de l'équipe](#) (logiciel Free-D [4] ou nouveau logiciel BIP). Vous appliquerez vos méthodes à des images de cellules végétales.

Salaire brut mensuel entre 2 104,92€ et 2 526,87€ ; subvention mutuelle santé ; activités CE. Télé-travail possible. Contrat de 12 mois prolongeable ; prise de fonction dès que possible.

**Environnement.** L'équipe [Modélisation et Imagerie Numérique](#) de l'[Institut Jean-Pierre Bourgin](#) (INRAE Versailles) conduit des recherches originales en traitement d'images, mathématiques appliquées et modélisation computationnelle pour mieux comprendre le fonctionnement et le développement des plantes [e.g., 5,6,7,8]. Vous bénéficierez d'un environnement de travail inter-disciplinaire à taille humaine et du cadre exceptionnel et verdoyant du Parc du Château de Versailles dans lequel le centre INRAE de Versailles est situé, à moins de 45 minutes de Paris.

**Profil recherché.** Bac+5 (master ou ingénieur) en mathématiques appliquées, informatique, ou biologie computationnelle. Maîtrise d'un langage de programmation orienté-objet tel que C++ ou Java. Expérience ou formation en traitement et analyse d'images. Anglais scientifique ou technique écrit. Curiosité et goût du travail dans un environnement inter-disciplinaire.

**Candidature.** Envoyer CV, lettre de motivation et 2-3 références à [philippe.andrey@inrae.fr](mailto:philippe.andrey@inrae.fr). Profils juniors acceptés.

## Références

1. Keller D, Stinus S, Umlauf D, Gourbeyre E, Biot E, Olivier N, Mahou P, Beaurepaire E, Andrey P and Crabbe L. (2024) [Non-random spatial organization of telomeres varies during the cell cycle and requires LAP2 and BAF](#). *iScience*, 27, 109343.
2. Arpòn J, Sakai K, Gaudin V and Andrey P (2021). [Spatial modeling of biological patterns shows multiscale organization of Arabidopsis thaliana heterochromatin](#). *Scientific Reports*, 11, 323.
3. Andrey P et al (2010). [Statistical analysis of 3D images detects regular spatial distributions of centromeres and chromocenters in animal and plant nuclei](#). *PLoS Computational Biology*, 6, e1000853.
4. Biot E, Crowell E, Burguet J, Höfte H, Vernhettes S and Andrey P (2016). [Strategy and software for the statistical spatial analysis of 3D intracellular distributions](#). *Plant Journal*, 87, 230-242.
5. Legland D, Arganda-Carreras I and Andrey P (2016). [MorphoLibJ: integrated library and plugins for mathematical morphology with ImageJ](#). *Bioinformatics*, 32, 3532-3534.
6. Moukhtar J, Trubuil A, Belcram K, Legland D, Khadir Z, Urbain A, Palauqui J-C and Andrey P (2019). [Cell geometry determines symmetric and asymmetric division plane selection in Arabidopsis early embryos](#). *PLoS Computational Biology*, 15, e1006771.
7. Laruelle E, Belcram K, Trubuil A, Palauqui JC and Andrey P (2022). [Large-scale analysis and computer modeling reveal hidden regularities behind variability of cell division patterns in Arabidopsis thaliana embryogenesis](#). *ELife*, 11, e79224.
8. Oughou M, Biot E, Arnaud N, Maugarny-Calès A, Laufs P, Andrey P and Burguet J (2023). [Model-based reconstruction of whole organ growth dynamics reveals invariant patterns in leaf morphogenesis](#). *Quantitative Plant Biology*, 4, 1-11.