

AU CŒUR DE LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE

Nicolas Limare
CMLA, ENS Cachan, CNRS, UniverSud

Image Processing On Line (IPOL) est une nouvelle manière de valider, diffuser, et partager la recherche en mathématiques appliquées. Sous la forme d'un journal scientifique de traitement d'image, IPOL publie en ligne des algorithmes avec leur implémentation validée. Une interface web permet de reproduire les résultats et tester ces algorithmes sur des données libres. IPOL est en ligne, librement accessible. → <http://www.ipol.im/>

REPRODUCTIBILITÉ

Implémenter un algorithme à partir d'un article académique est quasi-impossible, par manque d'informations : en traitement d'image et signal, 12% des articles mentionnent les détails d'implémentation¹. Les rares codes disponibles sont souvent différents de la description algorithmique publiée, et rarement réutilisables. Les données, figures et résultats publiés sont donc le plus souvent invérifiables.

La production scientifique n'est pas dans l'article qui commente les résultats, elle est dans l'environnement de développement logiciel complet qui génère les résultats².

→ *Pour être vérifiable et reproductible, la recherche en mathématiques appliquées doit être accompagnée d'une implémentation complète, fiable et documentée.*

LOGICIEL

La seule spécification complète de ce que fait un programme est son code source. Mais le code source ne montre que ce que le programme fait, pas ce qu'il devrait faire³.

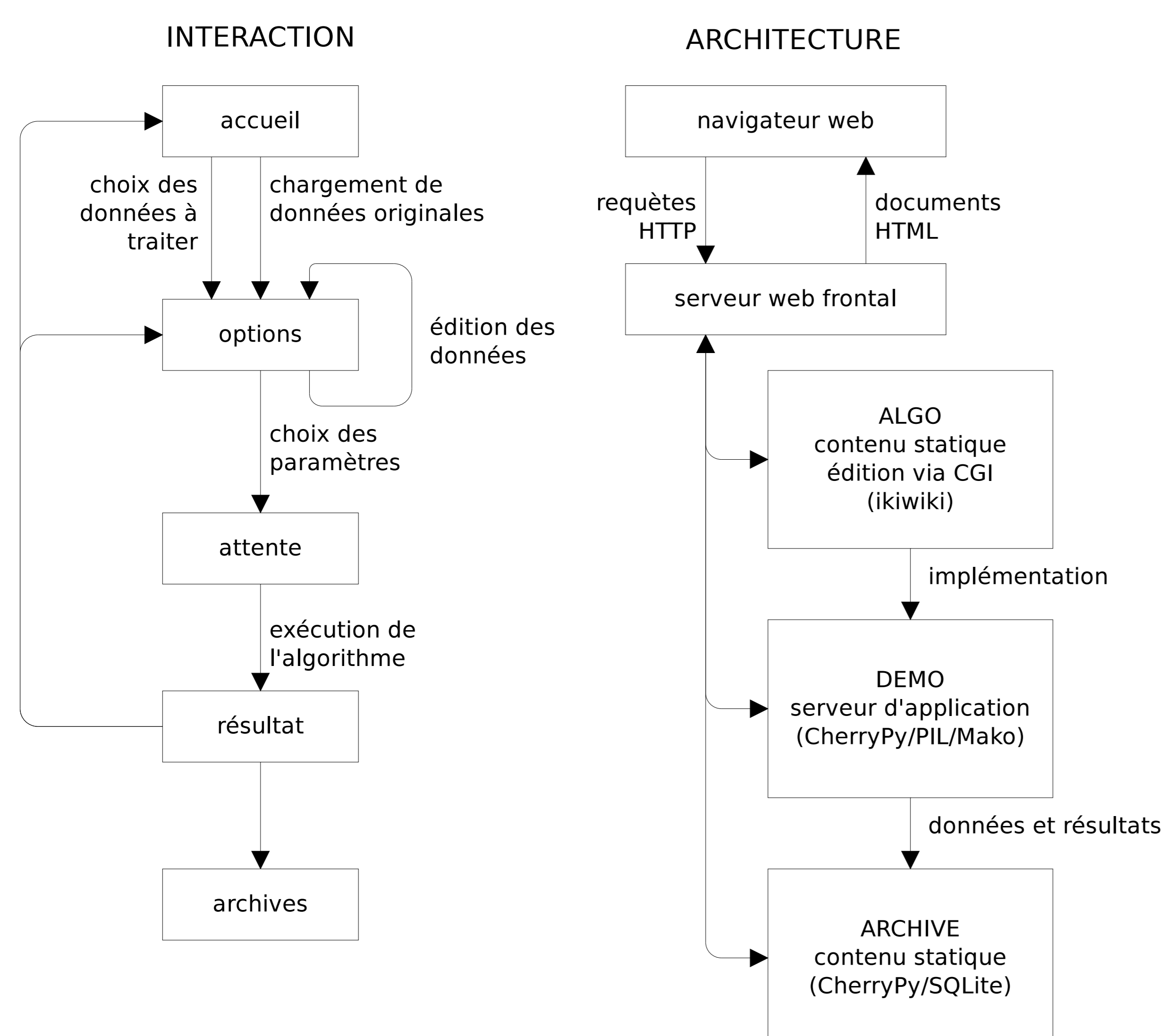
→ *L'évaluation complète d'un algorithme inclut celle de sa description et celle de son implémentation, et la vérification de la correspondance exacte entre l'implémentation de l'algorithme et sa description.*

Chaque algorithme publié dans IPOL doit donc être accompagné d'une implémentation. La qualité de l'implémentation est évaluée, et elle fait partie des critères d'acceptation ou refus de la publication. Entre autres, l'implémentation doit être

- très lisible, commentée et documentée
- standard, code C ou C++ ANSI
- portable, au minimum sous Windows/MacOSX/Linux
- autonome, pas ou très peu de dépendances envers des bibliothèques extérieures

INTERFACE DÉMO WEB

Chaque algorithme peut être testé immédiatement, sans compilation, sur des données libres via une interface web. Ces démonstrations utilisent le code validé et publié, exécuté dans un environnement contrôlé. Les expériences originales sont archivées et en accès libre.

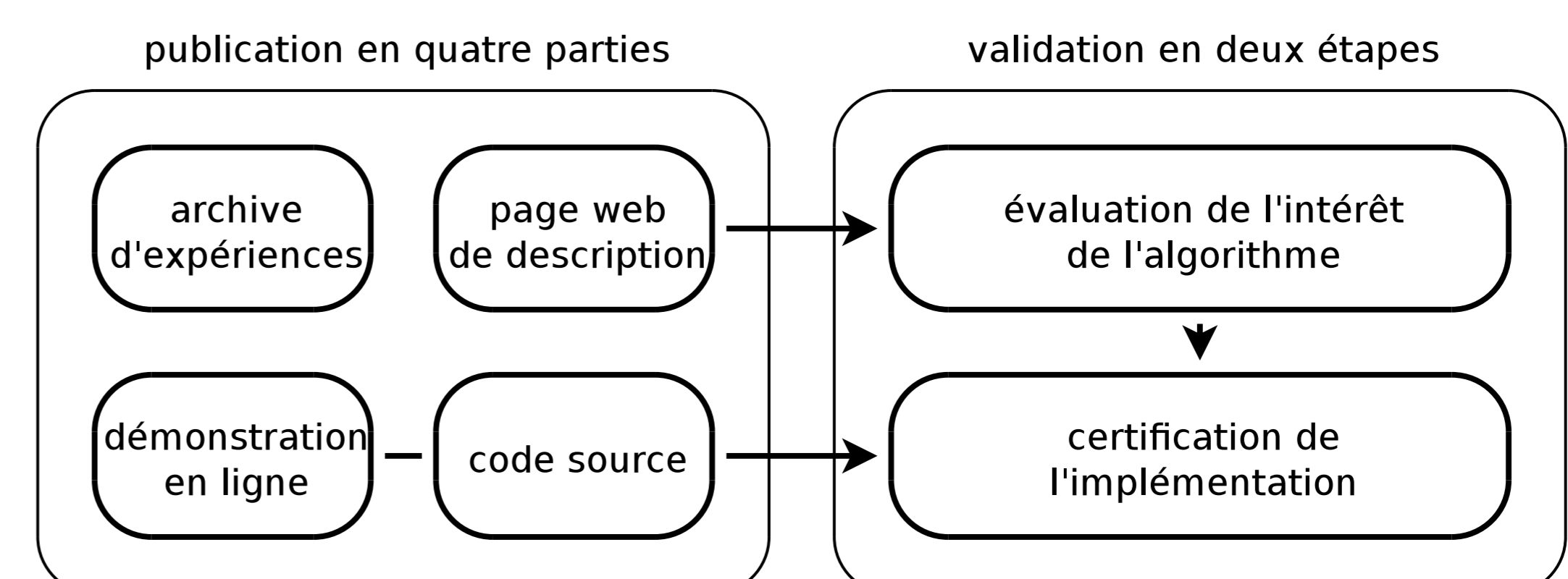


LE PROJET IPOL

IPOL est un journal en ligne de traitement d'image. Son objectif est la compilation d'un état de l'art des algorithmes du domaine avec pour chaque algorithme :

- **description très détaillée**
- **implémentation portable et documentée**
- **démonstration interactive**

La validation des articles vise à garantir l'exactitude de la description et la correspondance exacte de l'implémentation avec cette description.



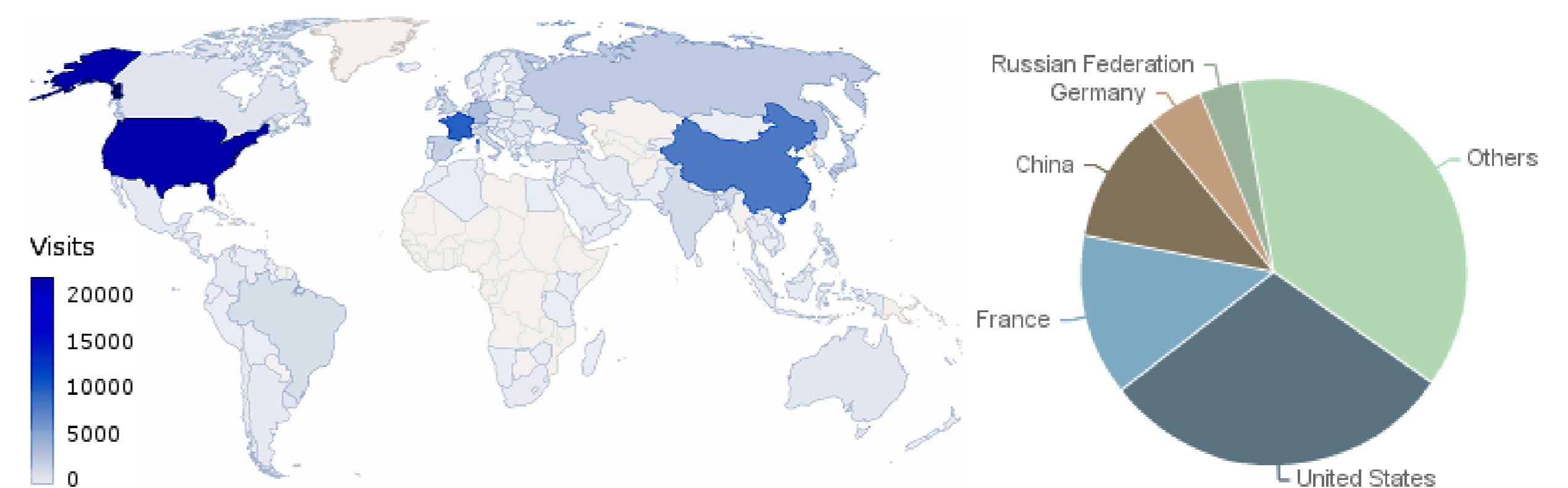
JOURNAL SCIENTIFIQUE

Les articles publiés sont référencés (DOI, BibTeX, ISSN) et indexés dans les bases bibliographiques.

Le comité scientifique et éditorial est composé de 50 chercheurs issus de 10 laboratoires internationaux, avec le soutien de l'ERC et du CNES. Un partenariat avec SIIMS (journal SIAM) favorise les publications croisées. Un partenariat est prévu avec l'Université de Heidelberg pour des contenus spécialisés.

STATISTIQUES 2010-2011

- 16 algorithmes publiés, 15 en évaluation, 35 en préparation
- 26000 expériences originales archivées
- 400 téléchargements de codes par mois
- 6500 visites par mois
- visites en provenance de 850 universités et centres de recherche



LICENCE, COPYRIGHT, BREVETS

Tout le contenu du journal est en accès libre. Les articles IPOL sont diffusés sous licence libre Creative Commons CC-BY avec instructions pour citation dans le cadre académique. Les codes sont sous licence libre GPL ou BSD.

Les auteurs conservent le copyright de leurs contributions et sont libres de les réutiliser. Les méthodes mathématiques et les logiciels sont exclus de la réglementation européenne des brevets⁴. Mondialement, les implémentations à des fins de recherche et d'expérimentation ne sont pas restreintes par les brevets.

RÉFÉRENCES

- IPOL - Image Processing On Line, <http://www.ipol.im/>, ISSN:2105-1232, DOI:10.5201/ipol
- Nicolas Limare et Jean-Michel Morel, *The IPOL Initiative : Publishing and Testing Algorithms on Line for Reproducible Research in Image Processing*, International Conference on Computational Science ICCS 2011, Elsevier Executable Paper Grand Challenge, DOI:10.1016/j.procs.2011.04.075
- IPOL Development Server, <http://dev.ipol.im/>

1 : Patrick Vandewalle, Jelena Kovačević et Martin Vetterli, "Reproducible Research in Signal Processing," IEEE Sig. Proc. Mag., 2009
2 : David Donoho, "Wavelab and Reproducible Research", <http://www-stat.stanford.edu/~wavelab/>
3 : Douglas Crockford et Joe Armstrong, "Coders at Work", Peter Siebel ed., p. 122 et 231
4 : Convention sur le brevet européen, article 52, <http://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/epc/2010/f/ar52.html>