



# IMGT référence internationale en immunogénétique



http://imgt.cines.fr  
Marie-Paule Lefranc

Laboratoire d'ImmunoGénétique Moléculaire, LIGM  
Institut de Génétique Humaine, IGH UPR CNRS 1142

## OBJECTIFS

IMGT®, the international ImMunoGeneTics information system®, <http://imgt.cines.fr>, créé en 1989 à Montpellier (Université Montpellier 2 et CNRS) est le premier et, à ce jour, le seul système d'information international intégré en immunogénétique et immunoinformatique. Les utilisateurs d'IMGT sont répartis à parts égales entre l'Europe, les Etats-Unis et le Canada. IMGT est une marque déposée du CNRS pour l'Union Européenne, le Canada et les Etats-Unis. IMGT est plateforme RIO (CNRS, INSERM, CEA, INRA) depuis 2001 et fait partie du GIS IBIISA. IMGT est l'un des fleurons de l'Europe en bioinformatique. IMGT est le seul site sur lequel NCBI aux Etats-Unis fait des liens directs. IMGT est la référence internationale en immunogénétique et immunoinformatique et représente ainsi une ressource unique au niveau mondial (il n'y a pas d'équivalent au Japon et aux Etats-Unis). L'objectif du projet ACI-IMPBIO est de maintenir IMGT en France et en Europe.

## RESULTATS SCIENTIFIQUES

Depuis 2004, 24 publications, 55 communications et 65 conférences invitées. Par la qualité de ses données et son interface conviviale, IMGT est utilisé par des chercheurs d'équipes académiques et industrielles, en recherche fondamentale, en recherche médicale (répertoires des anticorps et des sites de reconnaissance des récepteurs T dans les maladies autoimmunes et infectieuses, sida, leucémies, lymphomes, myélomes), en recherche vétérinaire (répertoire des espèces domestiques), en génomique (étude de la diversité et de l'évolution des gènes de la réponse immunitaire adaptative), pour les diagnostics (clonalités, détection et suivi des maladies résiduelles), en biotechnologie relative à l'ingénierie des anticorps (single chain Fragment variable scFv, banques combinatoires, phage displays, anticorps chimériques, humanisés et humains) et dans les approches thérapeutiques (greffes, immunothérapie, vaccinologie).

## DEROULEMENT DU PROJET

Une spécification formelle des termes utilisés en immunogénétique, ainsi que de leurs relations, a été développée afin d'assurer la précision, la consistance et la cohérence d'IMGT. Ceci a été la base de IMGT-ONTOLOGY, la première ontologie dans le domaine, qui permet la gestion des connaissances en immunogénétique. IMGT-ONTOLOGY comprend sept axiomes principaux:

- IDENTIFICATION** qui permet la standardisation des mots-clés
- CLASSIFICATION** qui permet la standardisation internationale des gènes des immunoglobulines (IG) et des récepteurs T (TR)
- DESCRIPTION** qui permet l'annotation précise et rigoureuse des séquences et structures 3D
- NUMEROTATION** qui a engendré les concepts de numérotation unique IMGT et de IMGT Collier de Perles (représentation 2D)
- LOCALIZATION, ORIENTATION** et **OBTENTION** qui ont engendré les concepts de localisation, orientation et obtention. Ces concepts sont développés en fonction des avancées de la biotechnologie, de l'immunoinformatique et de la recherche médicale.

Trois principales démarches biologiques sont considérées: génétique, génomique et structurale. Notre approche consiste en la création d'un système d'interactions dynamiques entre les bases de données et les outils d'IMGT, utilisant les Web Services. La requête est exprimée avec un formalisme XML d'IMGT-ONTOLOGY: IMGT-ML, qui est en cours d'élaboration. L'ensemble des interactions entre composantes constitue IMGT-Choreography.

## PRINCIPALES PUBLICATIONS

- [1] Lefranc M.-P. et al. IMGT, the international ImMunoGeneTics information system®. *Nucl. Acids Res.* 33, D593-D597 (2005).
- [2] Giudicelli V. et al. IMGT/GENE-DB: a comprehensive database for human and mouse immunoglobulin and T cell receptor genes. *Nucl. Acids Res.* 33, D256-D261 (2005).
- [3] Lefranc M.-P. et al. IMGT-Choreography for Immunogenetics and Immunoinformatics. *In Silico Biology* 5, 45-60 (2005).
- [4] Duprat E. et al. A simple method to predict protein binding from aligned sequences - application to MHC superfamily and beta2-microglobulin. *Bioinformatics*, 22, 453-459 (2006).
- [5] Baum T.P. et al. IMGT/GeneInfo: T cell receptor gamma TRG and delta TRD genes in database give access to all TR potential V(D)J recombinations. *BMC Bioinformatics*, 7:224 (2006).
- [6] Duroux P. et al. IMGT-Kaleidoscope, the Formal IMGT-ONTOLOGY paradigm. *Biochimie (in press)*.

## FAITS MARQUANTS

- 2006** : IMGT agréé "Academic Institutional Member" de l'"International Medical Informatics Association" (IMIA).
- 2006** : dépôt à l'Agence pour la protection des programmes et obtention d'IDNN pour IMGT/V-QUEST, IMGT/JunctionAnalysis, IMGT/3Dstructure-DB et IMGT/StructuralQuery.
- 2006** : Mise en place de "Licence agreements" (IMGT/V-QUEST, IMGT/JunctionAnalysis, IMGT/3Dstructure-DB) et de contrats de collaboration et d'assistance (outils, bases de données, accès on-line), entre IMGT (CNRS) et les partenaires industriels.
- 2007** : Rapport au 13th International Congress of Immunology à Rio de Janeiro (Brésil) du comité de nomenclature IMGT agréé "WHO-IUIS (World Health Organization-International Union of Immunological Societies) Nomenclature Subcommittee".

## Bases de données et outils IMGT®

