

ArchiMed : Un "PACS" pour la recherche

Emilien Micard^{1,2,3,4,5,6}, Damien Husson^{1,2,3,4,5,6}, Jacques Felblinger^{1,2,3,4,5,6}, Cédric Pasquier^{1,2,3,4,5,6}

¹INSERM, CIT801, Nancy, France, ²CHU de Nancy, CIC-IT, Nancy, France, ³Université de Lorraine, CIC-IT, Nancy, France

⁴INSERM, U947, Nancy, France, ⁵CHU de Nancy, IADI, Nancy, France, ⁶Université de Lorraine, IADI, Nancy, France

ARCHIMED

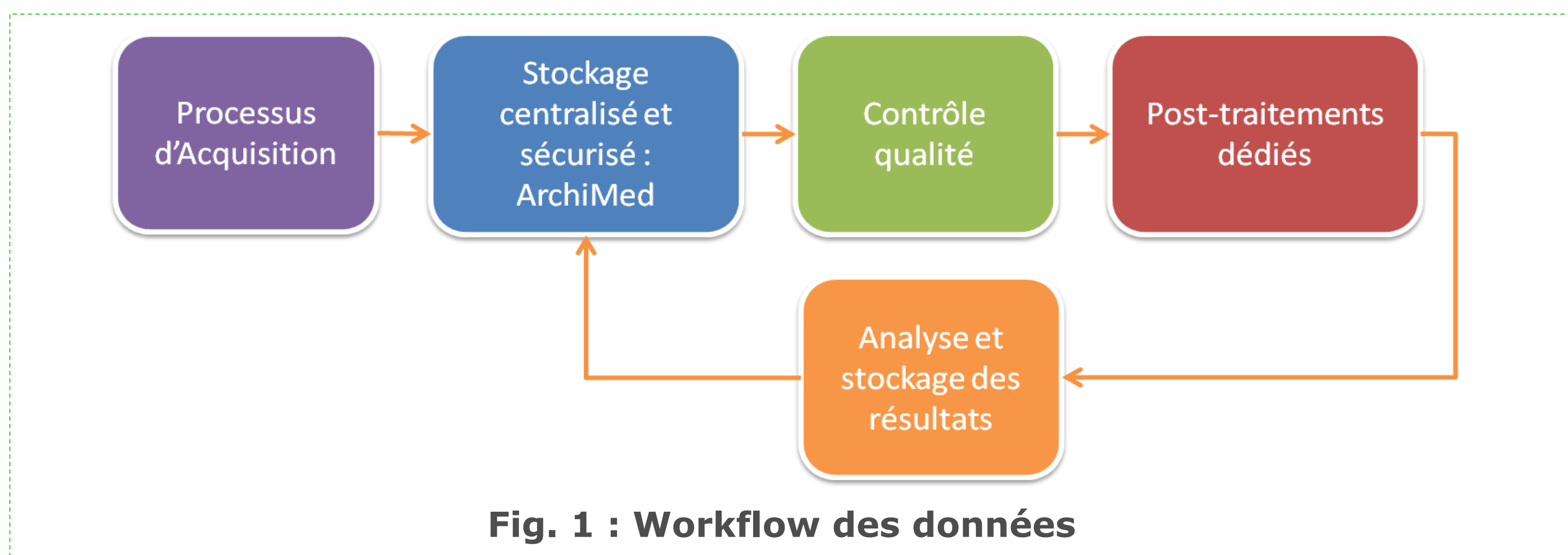


Fig. 1 : Workflow des données

ArchiMed est une solution intégrée pour le stockage et la gestion des données de recherche. Totalement intégré à l'environnement clinique (IRMs, Scanners, PACS, ...), notre logiciel permet l'archivage sécurisé de tous type de données, le contrôle qualité et la connexion avec les outils de recherches.

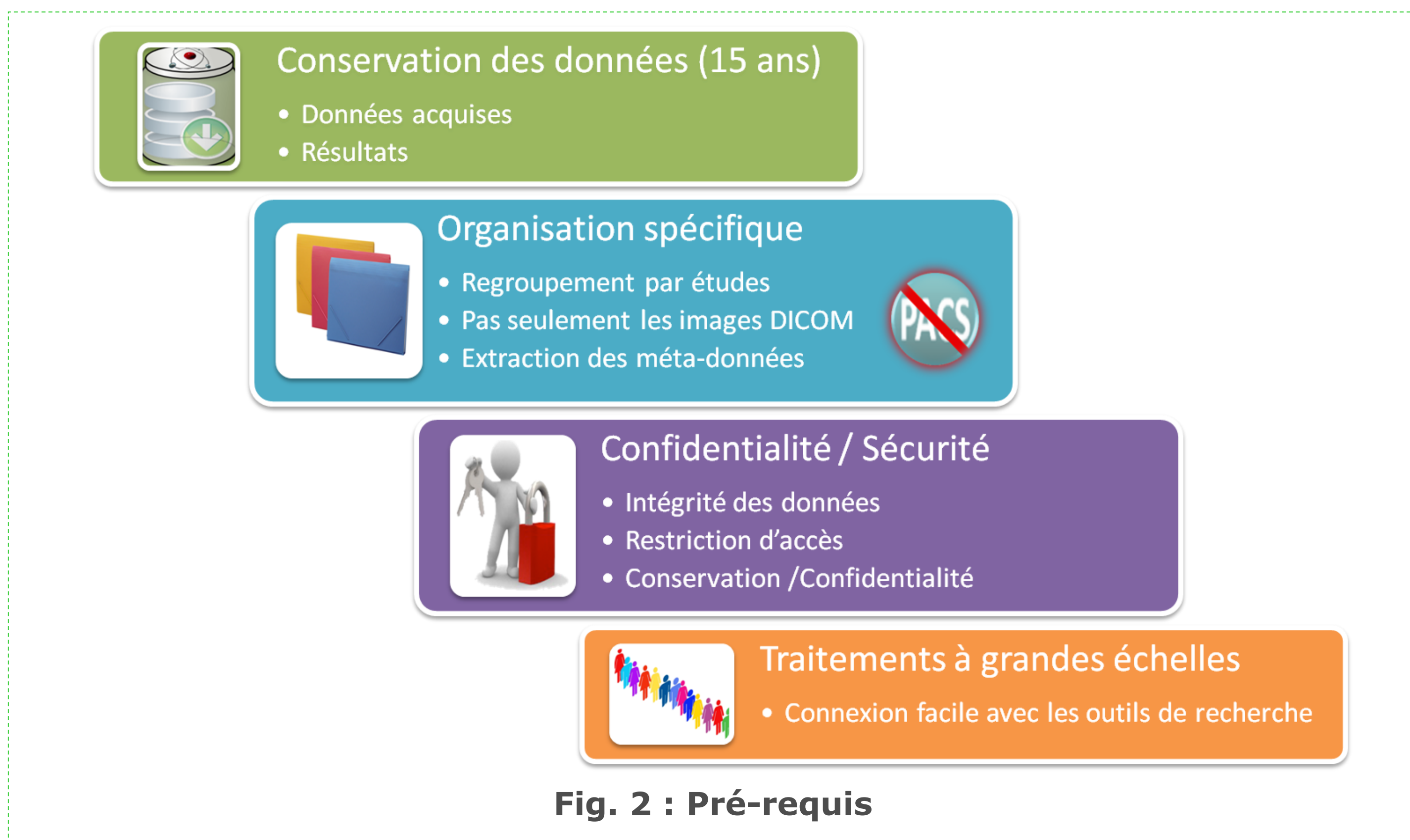


Fig. 2 : Pré-requis

CHOIX TECHNIQUES :

Organisation des données spécifique à la recherche

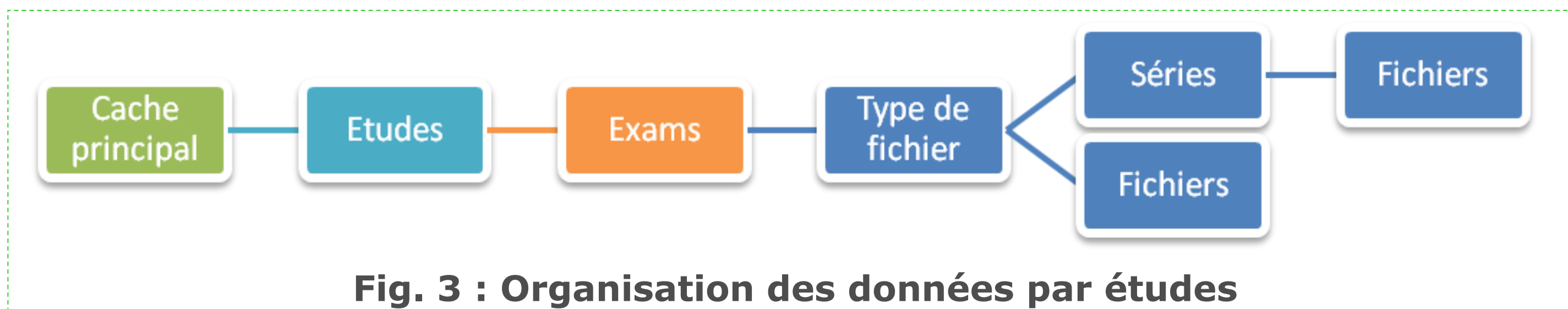


Fig. 3 : Organisation des données par études

Intégration

Table1. Technologies utilisées

	Technologie	Justification
Architecture	Client / Serveur Architecture Orientée Service	Evolutif, Multi-clients, sécurisé
Plateforme	JAVA-EE[2], Glassfish[3]	Open, multi-OS
Base de données	Mapping Objet/Relationnel[4]	Compatible avec les SGBD (système de base de données) standards
Sécurité	Authentification LDAP[5]	Authentification intégrée à l'OS

Basé sur le Framework Java-EE et une architecture orientée service, la partie serveur peut être connectée à plusieurs systèmes de gestion de base de données (MySQL, Oracle,...) indépendamment de l'OS.

L'authentification est basée sur le protocole LDAP[5] permettant une intégration au sein du système de gestion des utilisateurs déjà existant.

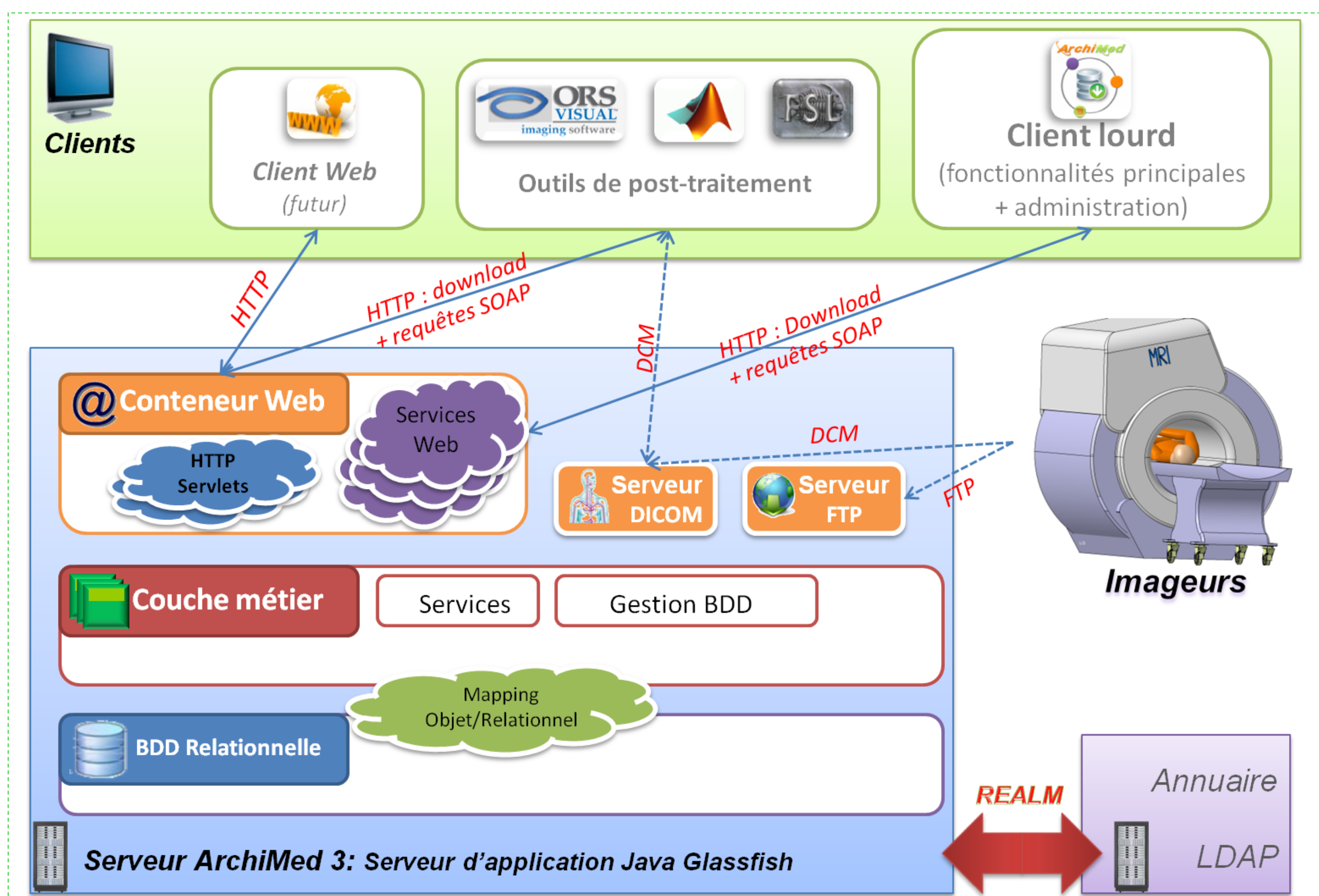


Fig. 4 : ArchiMed, une architecture orientée services

Interopérabilité

ArchiMed est interopérable grâce à l'emploi de Web Services [6] et Servlets [7]. D'autres applications Java, C++ mais aussi des interfaces web sont en mesure de communiquer avec notre application pour interroger le système, télécharger/charger des données.

Pour connecter ArchiMed à l'environnement de recherche et aux différents outils de post-traitements, les utilisateurs peuvent utiliser/développer des plugins. (Les plugins Matlab et FSL sont déjà disponibles).

Pour se connecter à l'environnement clinique, ArchiMed implémente le protocole DICOM [8]. Tel un nœud DICOM, il peut envoyer/recevoir les images depuis/vers les imageurs, le PACS [1] clinique ou encore les différentes stations de post-traitement. Les données spécifiques telles que les données brutes peuvent être envoyées/reçues via FTP.

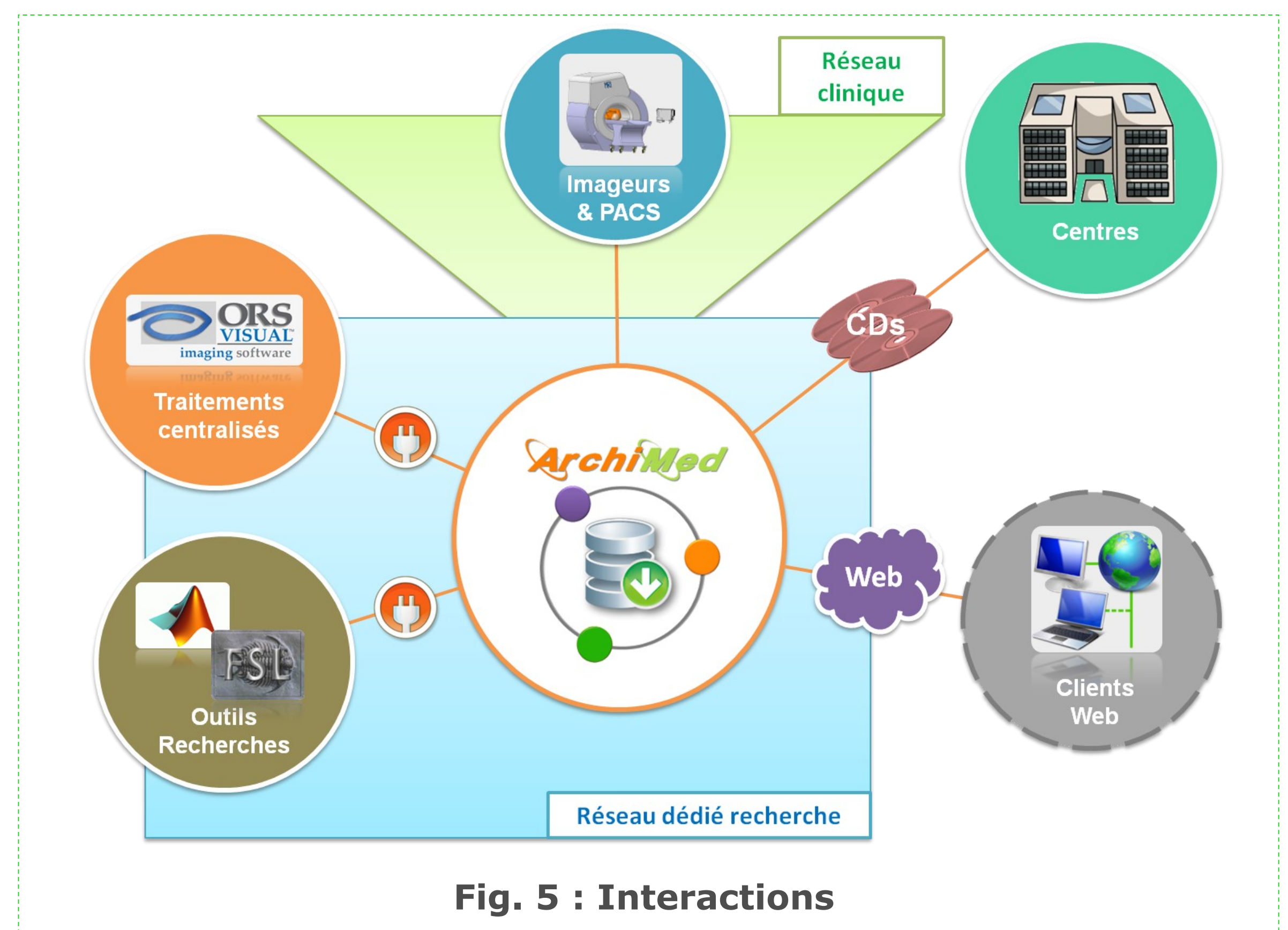


Fig. 5 : Interactions

Contrôle qualité:

Afin d'assurer la confidentialité, des restrictions par groupes et par études sont paramétrables.

En outre, une étape de validation des données est requise avant toute insertion dans une étude. Le responsable d'étude vérifie la consistance des données lié au protocole procède à l'anonymisation des informations patient.

Enfin, pour assurer l'intégrité et la conservation des données, ArchiMed est associé à un environnement matériel qui intègre sauvegarde et archivage tout en facilitant la gestion des différents caches de stockage.

ET AUJOURD'HUI ...

ArchiMed est en production depuis un an au CIC-IT de Nancy et sera bientôt déployé sur plusieurs sites partenaires afin de faciliter les échanges et la bonne marche de nos protocoles de recherche.



Fig. 6 : Interface du client

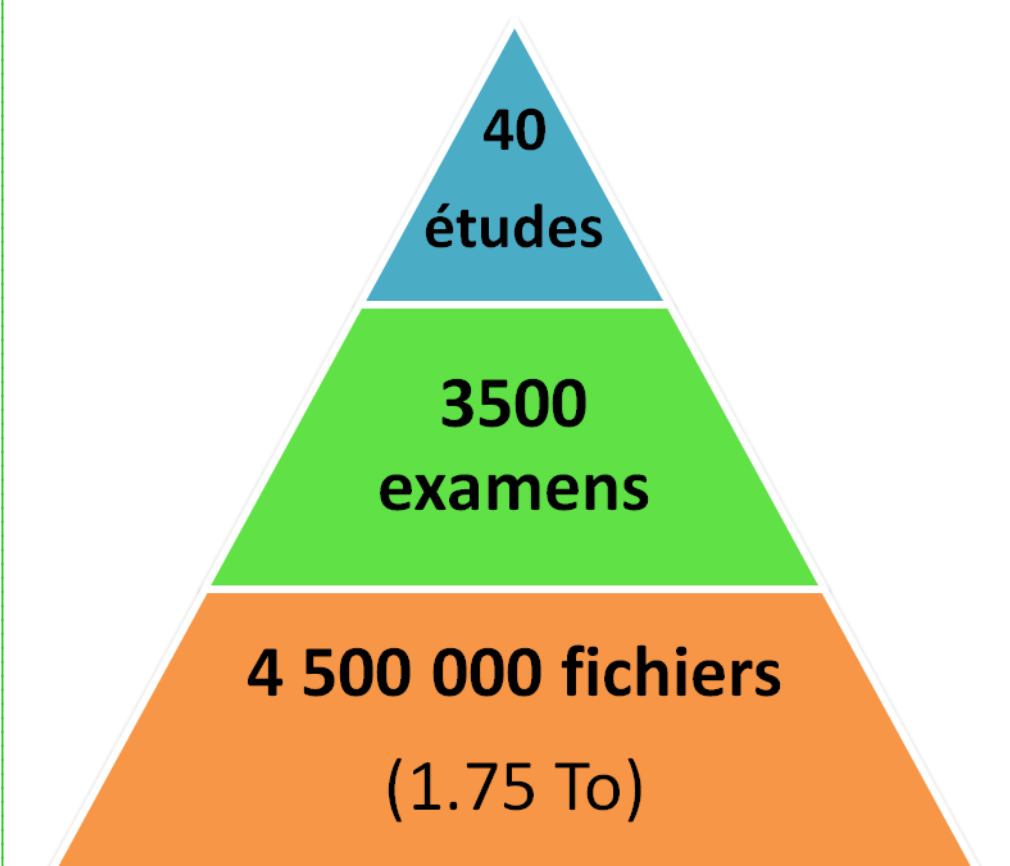


Fig. 7 : Données stockées (CIC-IT Nancy janvier 2013)

REFERENCES :

[1]Choplin, R.H., Boehme, J.M.,Maynard, C.D.: Picture archiving and communication systems:an overview.Radiographics. 12,127-129(1992).
 [2]Java.EE.at.a.Glance, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee>
 [3]GlassFish-Open.Source.Application.Server, <http://glassfish.java.net>
 [4]Mapping.Objects.to.Relational.Databases, <http://www.agiledata.org/essays/mappingObjects.html>.
 [5]Koutsonikola, V., Vakali, A.: LDAP: Framework, Practices, and Trends (2004)
 [6]Web.Services.Architecture, <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>
 [7]Java.Servlet.Technology.Overview, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/servlet>
 [8]DICOM:Digital.Imaging.and.Communication.in.Medicine, <http://medical.nema.org>