

# Comprendre et utiliser le traitement d'images

DEJEAN Ph. / DALLE P.  
IRIT-2IL/TCI Université Paul SABATIER  
118, route de Narbonne 31062 TOULOUSE Cedex  
e-mail : dejean@irit.fr / dalle@irit.fr

<http://www.irit.fr/ACTIVITES/EQ.TCI/interp.planif.html>

**Abstract:** *We propose an image processing operator modeling focusing on information manipulations carried in the data structures by the operators. This modeling allows to develop a new kind of help system different from those currently proposed.*

Le traitement d'images est une technique informatique de traitement et d'extraction de l'information contenue dans un signal. Il est toujours utilisé dans une application spécifique à un domaine, manipulant cette information. Il faut donc pouvoir l'étudier sous ce triple aspect : son action en terme de traitement du signal image, son action sur les structures de représentation des données, et son utilisation c'est à dire son action sur l'information associée à ces structures de représentation, autrement dit, la manipulation de concepts qu'il permet de réaliser.

Nous pouvons alors définir les objectifs et le cahier des charges d'un système d'aide à la compréhension et l'utilisation :

**Étudier un opérateur.** Le système doit rendre compte précisément de l'ensemble des opérations qu'il a effectuées : description des structures de données d'entrée et de sortie, transfert de l'information qu'elles supportent, effet produit dans les images.

**Comparer deux (des) opérateurs.** Le système doit rendre compte de la différence de traitement et de résultat réalisé par ces opérateurs à partir d'une donnée commune. Cette information doit d'une part permettre de mieux comprendre la spécificité de chaque opérateur et d'autre part, faciliter la sélection du plus pertinent dans un contexte applicatif donné.

**Étudier une chaîne d'opérateurs.** Une chaîne est un macro-opérateur. On doit pouvoir le décomposer, c'est à dire comprendre les étapes de transformation et de combinaisons qu'il réalise. Inversement, connaissant l'effet de chaque opérateur élémentaire, on doit pouvoir synthétiser leurs traitements individuels et obtenir une compréhension "compilée" de l'opérateur qu'ils composent.

**Concevoir une chaîne de traitement.** Il s'agit d'aider à la construction itérative d'un graphe d'opérateurs. On doit donc fournir un moyen permettant à l'utilisateur d'établir plus facilement une correspondance entre le concept qu'il veut extraire et dont il imagine une instance visuelle et le traitement qui va transformer les données de telle sorte qu'un champ de la donnée de sortie représente ce concept.

Notre représentation des connaissances du traitement d'images est basée sur un modèle précis de donnée [Dej96c] qui permet de rendre bien compte de l'action informatique des opérateurs. La représentation de ces derniers montre la propagation des transformations d'information effectuées le long d'un enchaînement d'opérateurs. Ce modèle de la donnée permet de dégager un formalisme de description de concepts [Dej96d, Dej96a] faisant ainsi le lien avec le domaine d'application [Dej96b]. Il permet donc de construire un environnement complet de compréhension et de simulation du traitement d'images. Il offre de nombreuses possibilités d'exploitation pour son enseignement aussi bien pour la compréhension des fonctionnalités que pour son utilisation ou pour son enrichissement par de nouvelles fonctionnalités. Ainsi, suivant leurs objectifs et leurs compétences, il est possible de fournir des aides nécessaires adaptées aux différents types d'utilisateurs du traitement d'images : **Apprendre**, afin de savoir utiliser un logiciel de traitement d'images plus ou moins spécialisé. Il s'agit de comprendre les fonctionnalités et les opérateurs du logiciel. **Utiliser** pour construire une application, en intégrant des opérateurs d'une bibliothèque. Ceci se fait par essais-erreurs en observant les résultats et en effectuant des mesures sur les données produites. **Développer de nouveaux opérateurs** en utilisant un environnement de développement qui fournit des utilitaires de manipulation d'images et des implantations des principaux types de données utilisés.

## Références

- [Dej96a] Ph. Dejean. - *LEO, Le Langage d'Expression d'Objectifs implanté dans ExTI*. - Rapport de recherche n° 96/02/R, IRIT, 1996.
- [Dej96b] Ph. Dejean et P. Dalle. - *Image analysis operators as concept constructors*. In : *IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation, San Antonio, Texas (USA)*, avril 1996, pp. 66-70.
- [Dej96c] Ph. Dejean et P. Dalle. - *Modèle symbolique de la donnée de traitement d'images*. In : *10<sup>e</sup> RFLA, Rennes (France)*, 1996, pp. 746-755.
- [Dej96d] Ph. Dejean et P. Dalle. - *Un langage de description de concepts pour la formulation d'objectifs d'analyse*. In : *Journées ORASIS'96 - Pôle vision du GDR-PRC 'CHM'*, Clermont-Ferrand (France), mai 1996.