

BE3 – Estimation de la réflectance par RTI

Objectif

La reconstruction 3D d'une surface par stéréophotométrie utilise plusieurs photographies prises sous la même pose, mais sous différents éclairages. Si la scène 3D est supposée opaque et lambertienne (pas de reflet brillant), on peut alors estimer un champ de normales à la surface, ainsi que sa *réflectance* qui, sous l'hypothèse lambertienne, se réduit à l'*albédo*. Cette technique de reconstruction 3D peut être étendue aux matériaux brillants en utilisant un modèle plus complexe que le modèle lambertien, mais il est plus simple de considérer les taches brillantes comme des *données aberrantes*, c'est-à-dire de les éliminer. L'objectif de ce BE est de faire un autre usage des données dites aberrantes, afin d'en déduire d'autres caractéristiques que le seul albédo de la surface.

La RTI, qui fonctionne sur le même principe que la stéréophotométrie, ne permet pas d'obtenir une carte de normales aussi précise, mais se prête mieux que la stéréophotométrie à la simulation de l'éclairage. Un objet, aussi brillant soit-il, peut être rééclairé de façon très réaliste, comme le montre l'exemple de la figure 1, mais il s'agit d'une technique d'interpolation des données, dont la précision dépend du nombre de photographies disponibles. Le travail demandé consiste à extraire de ces données une estimation de la réflectance de la surface.

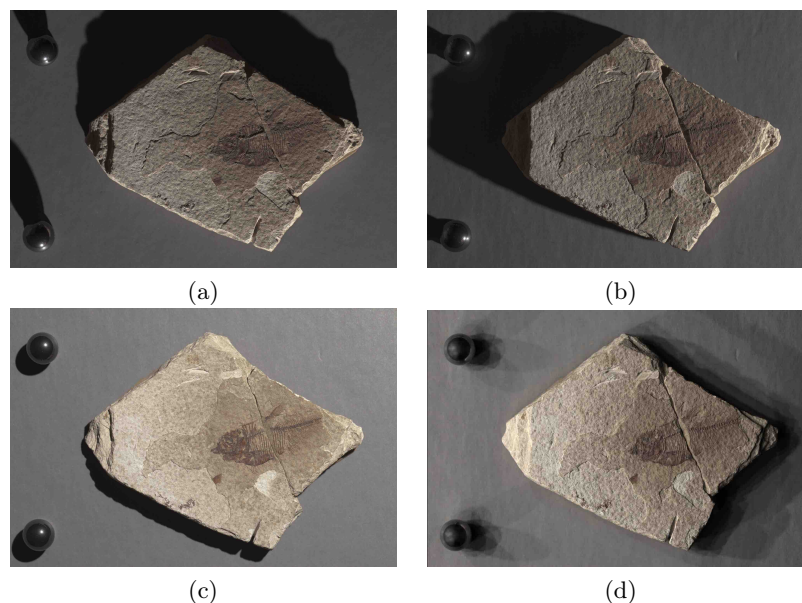


FIGURE 1 – (a-b-c) Trois photographies (parmi une centaine) d'un fossile de poisson, prises sous différents éclairages. (d) Image simulée en utilisant la technique RTI (*Reflectance Transformation Imaging*).

Indications

Ce sujet de BE est très exploratoire. Il déborde largement des sujets abordés jusqu'à présent. Il sera nécessaire de se familiariser avec la notion de BRDF (*Bidirectional Reflectance Distribution Function*), qui donne une description détaillée de la façon dont un matériau réémet la lumière, par réflexion ou par diffusion.