HAL open science

RENDU EXPRESSIF

Joëlle Thollot

To cite this version:

Joëlle Thollot. RENDU EXPRESSIF. Journées d'Informatique Musicale, Apr 2009, Grenoble, France. hal-03133650

HAL Id: hal-03133650

https://hal.science/hal-03133650

Submitted on 6 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

RENDU EXPRESSIF

Joëlle Thollot
Maitre de Conférences à l'INPG
Chercheur à ARTIS, équipe du laboratoire Jean Kuntzmann et projet INRIA
Joelle.Thollot@imag.fr
http://artis.imag.fr/Membres/Joelle.Thollot/

Le rendu expressif, aussi appelé non-photoréaliste (NPR en anglais) concerne l'ensemble des techniques de rendu qui ne s'intéressent pas à reproduire fidèlement les lois de la physique (i.e. matériaux réalistes et illumination globale). Cette définition reste vague et en pratique, la grande majorité des approches en rendu expressif imitent ou s'inspirent des média traditionnels : peinture à l'huile, dessin au trait, aquarelle, etc. Il serait cependant réducteur de considérer que le rendu expressif ne se limite qu'à simuler de tels média; tout comme en peinture et dessin, il faut d'abord se poser la question de ce que l'image est sensée représenter. Pas seulement la nature du sujet, mais surtout les aspects qui doivent être mis en avant et ceux que l'on va préférer ignorer. Car après tout, c'est l'avantage des média traditionnels sur la photographie : pouvoir mettre en avant ou abstraire certains aspects.

Afin d'illustrer cela, on peut comparer deux types de représentations nettement différents : l'illustration scientifique et la peinture impressionniste. Avec le premier, c'est la forme de l'objet qui prime sur tout le reste. Souvent, l'artiste doit même supprimer certains défauts de l'objet pour représenter non pas le spécimen qui est sous ses yeux, mais un prototype qui représente une catégorie d'objets. Tandis qu'avec le second, c'est l'image rétinienne qui est mise en avant, la distribution des couleurs en particulier. Ici, l'artiste se concentre plus sur la retranscription de l'impression suscitée par la scène représentée que sur la forme précise des objets qui la composent (d'où le terme "impressionnisme").

Le médium utilisé n'intervient qu'ensuite, mais il a toutefois un intérêt crucial : il impose des contraintes de par ses limitations, et peut aussi être choisi pour certaines propriétés qui permettent de mieux atteindre le but de la représentation. Par exemple, le dessin au trait ne peut représenter qu'une gamme de tons limitée (grâce à des groupes de hachures par exemple) mais illustre clairement la forme des objets par une économie de moyens (quelques contours), et de ce fait convient parfaitement à de nombreuses illustrations scientifiques où la forme doit être mise en avant au détriment du matériau. Parfois, le choix du médium est aussi lié à des problèmes de reproduction; pour reprendre l'exemple précédent, le dessin au trait a cet avantage qu'il est bien adapté à l'impression noir et blanc.

Le rendu expressif en informatique graphique a de nombreux points communs avec les techniques traditionnelles ; il partage les mêmes problématiques de représentation, indépendantes du médium utilisé : quels sont les aspects importants de la scène à mettre en avant, et quels sont ceux que l'on va préférer abstraire, voire même omettre. Il a aussi intérêt, tout du moins dans un premier temps, à imiter ses prédécesseurs : quel type de "medium" est employé (qu'il reproduise ou seulement s'inspire d'un medium traditionnel), quel type d'outil est utilisé (qu'il soit simulé ou simplement suggéré), et comment introduire le style personnel de l'artiste ?

D'un autre coté, l'ordinateur apporte de nombreuses nouvelles possibilités : le rendu expressif peut assister l'artiste pour produire plus facilement et plus rapidement une image ou une animation par le biais de méthodes automatiques ou semi-automatiques (dessin par analogie); il permet de mieux contrôler l'évolution d'une représentation au cours d'une animation (on parle de cohérence temporelle); il facilite la reproduction d'une oeuvre en enregistrant la composition d'une image sous forme numérique; il apporte la notion d'interactivité, quasi-absente des média traditionnels; etc. Ces nombreux avantages font du rendu expressif un outil utile à de nombreux domaines d'applications tels que l'animation, l'illustration scientifique, l'archéologie, l'architecture, le dessin technique ou les jeux vidéos.

Nous présenterons la démarche et les travaux engagés dans l'équipe ARTIS autour du rendu expressif. Ces travaux se déclinent en trois grands axes : le dessin vectoriel 2D (figure 1 page suivante), la stylisation d'animations (figure 2), et le contrôle du détail visuel (figure 3).

NOTE

Avec l'aimable autorisation des éditions Lavoisier, ce texte reprend des extraits de l'ouvrage :
Informatique graphique et rendu
(traité IC2, série "Traitement du signal et de l'image")
par Bernard PÉROCHE et Dominique BECHMANN
© Lavoisier, 2007
et plus précisément de l'introduction du chapitre 11 :
Rendu expressif
Pascal BARLA, Joëlle THOLLOT, Gwenola THOMAS.

Figure 1 : un exemple de dessin vectoriel 2D – extrait de [1]

Figure 2 : un exemple de stylisation d'animations – extrait de [2]

Figure 3 : un exemple de contrôle du détail visuel – extrait de [3]

REFERENCES

[1] Alexandrina Orzan, Adrien Bousseau, Holger Winnemöller, Pascal Barla, Joëlle Thollot, David Salesin : *Diffusion Curves: A Vector Representation for Smooth-Shaded Images* - *in* ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2008), Volume 27 – 2008

[2] Adrien Bousseau, Fabrice Neyret, Joëlle Thollot, David Salesin : *Video Watercolorization using Bidirectional Texture Advection* – in ACM Transaction on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2007), Volume 26, Number 3 – 2007.

[3] Alexandrina Orzan, Adrien Bousseau, Pascal Barla, Joëlle Thollot : *Structure-preserving manipulation of photographs* – in International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering (NPAR) - aug 2007