

Table des matières

Introduction. Image et regard	1
Chapitre 1. L'héritage des philosophes	15
1.1. L'approche objectiviste	17
1.1.1. À la source : la Grèce	17
1.1.2. Après la Grèce	20
1.1.3. Kant et l'esthétique moderne	22
1.1.4. L'objectivisme après Kant : du pseudo-subjectivisme au réalisme esthétique	23
1.2. L'approche subjectiviste	28
1.2.1. Du classicisme au romantisme	28
1.2.2. Les Modernes	30
1.2.3. L'influence de la neurobiologie	33
1.3. Subjectivisme et objectivisme : un débat toujours vivant	34
Chapitre 2. La neurobiologie ou l'arbitre des consciences	39
2.1. Les protocoles d'IRMf et la neuro-esthétique	41
2.2. L'IRMf en quête des « processeurs de beauté » du cerveau	42
2.2.1. Le rôle du cortex préfrontal	42
2.2.2. Le rôle du cortex insulaire	45
2.2.3. Le rôle des aires visuelles	47
2.2.4. Le rôle de la mémoire et de la cognition	49
2.2.5. Le rôle de l' <i>embodiment</i>	49
2.3. Les réponses de l'imagerie cérébrale fonctionnelle électrique	50
2.4. Un schéma cognitif global pour le jugement esthétique ?	53
2.4.1. Le modèle neurogéométrique de J. Petitot	54
2.4.2. Le modèle d'émotion esthétique de A. Chatterjee	54

2.4.3. Le modèle de S. Brown <i>et al.</i>	56
2.4.4. Le modèle de H. Leder	57
2.4.5. Le modèle de C. Redies	59
2.4.6. Le modèle d'émotions de S. Koelsch <i>et al.</i>	61
2.4.7. Le modèle d'émotions de L.H. Hsu d'après A. Damasio	61
2.4.8. D'autres modèles	64
2.5. L'approche neuro-esthétique critiquée	65
2.5.1. Critiques sur les méthodes de neuro-esthétique	65
2.5.2. Critiques de l'objet du neuro-esthétisme	66

Chapitre 3. Quels critères pour une belle photo ? 69

3.1. Avant d'entrer en matière	70
3.1.1. Quels ouvrages de référence ?	70
3.1.2. « Beauté d'image » ou « qualité d'image » ?	71
3.1.3. Un vocabulaire pour évaluer l'esthétique	73
3.1.4. Mesurer la beauté	75
3.1.4.1. La dimension du Beau	75
3.1.4.2. Une échelle du Beau	77
3.2. La composition	77
3.2.1. Complexité <i>versus</i> simplicité	77
3.2.2. L'unité	78
3.2.3. Un cas particulier de composition : le paysage	79
3.2.4. L'oculométrie pour analyser la composition	80
3.2.5. Le format ou rapport d'aspect	83
3.2.5.1. Études statistiques des formats	84
3.2.5.2. Le nombre d'or	84
3.2.6. La règle du tiers (<i>Rule Of Third</i> , ROT)	86
3.2.7. Le centre de l'image	87
3.2.8. D'autres règles de composition	88
3.2.8.1. La symétrie	88
3.2.8.2. L'espace négatif	89
3.2.8.3. Les objets répétés et périodiques	89
3.2.8.4. Le cadrage des corps humains	89
3.2.8.5. Le traitement des fuyantes	89
3.2.8.6. L'usage des diagonales	90
3.3. Histogrammes, propriétés spectrales et textures	90
3.3.1. Histogramme et niveaux de gris	90
3.3.2. Mise au point, spectre de densité de puissance, fractales	93
3.3.3. Textures	95
3.4. La couleur	97
3.4.1. À propos du concept de couleur	97
3.4.2. Les préférences concernant les couleurs isolées	99

3.4.3. Les préférences concernant les palettes colorées	102
3.4.3.1. L'harmonie selon Moon et Spencer	103
3.4.3.2. L'harmonie selon Matsuda	106
3.4.3.3. Universalité des harmonies ?	107
3.5. L'avis de la psychosociologie comportementale	108
3.5.1. Images de la nature	108
3.5.1.1. La nature et le beau	108
3.5.1.2. Images de la nature ou scènes artificielles ?	109
3.5.2. L'esthétique des visages	111
3.5.3. Le rôle de la signature, du titre et du contexte	114
3.5.4. Perception et mémoire : la prototypicalité	116

Chapitre 4. Les approches algorithmiques de calcul de la beauté 119

4.1. Les premiers essais : C. Henry	119
4.2. L'approche mathématique de G.D. Birkhoff	120
4.3. À la suite de G.D. Birkhoff	122
4.3.1. La beauté selon H.J. Eysenck	122
4.3.2. L'après-guerre : les designers, A. Moles et M. Bense	122
4.3.3. Une approche dynamique : P. Machado et A. Cardoso	123
4.3.4. Les travaux de J. Rigau, M. Feixas et M. Bert	124
4.4. Une approche algorithmique d'intelligence artificielle :	
J. Schmidhuber	126

Chapitre 5. Le Graal de la société du numérique : l'intelligence artificielle 129

5.1. Quelle intelligence artificielle ?	130
5.1.1. Les principes	130
5.1.2. Les algorithmes d'apprentissage	131
5.2. L'intelligence artificielle en esthétique, pour quoi faire ?	133
5.3. Les expertises	135
5.4. Les bases de données	137
5.4.1. Les bases d'images généralistes, utilisées pour le jugement esthétique	139
5.4.2. Les bases d'images spécialisées pour l'esthétique photographique	143
5.4.3. Les bases de données dédiées au jugement artistique	146
5.4.4. D'autres bases d'images parfois utilisées	147
5.4.5. Accroître les bases	148

Chapitre 6. Les méthodes de classification à base de primitives . . .	151
6.1. Juger l'esthétique	154
6.1.1. Primitives multimédias : le système ACQUINE, R. Datta <i>et al.</i> . . .	154
6.1.2. Contours et distance chromatique : Y. Ke <i>et al.</i>	155
6.1.3. Règles photographiques : Y. Luo/X. Tang et E. Mavridaki/V. Mezaris	158
6.1.4. Des primitives de haut niveau : S. Dhar <i>et al.</i>	161
6.1.5. Descripteurs génériques de la vision : L. Marchesotti <i>et al.</i>	162
6.2. L'aide à la composition de belles photos	166
6.2.1. La bibliothèque de primitives esthétiques de H.H. Su <i>et al.</i>	166
6.2.2. Le système OSCAR de L. Yao <i>et al.</i>	166
6.2.3. Les systèmes embarqués : K.Y. Lo <i>et al.</i> et W.N. Wang <i>et al.</i>	168
6.3. Quelques travaux spécifiques liés à l'évaluation de l'esthétique par primitives	169
6.3.1. Harmonie des couleurs : P. Lu <i>et al.</i>	169
6.3.2. Photographies de groupes : Y. Wang <i>et al.</i>	171
6.3.3. Réseaux sociaux et <i>crowdsourcing</i> : R. Schifanella <i>et al.</i>	171
6.3.4. Prise en compte des commentaires : J. San Pedro <i>et al.</i>	172
 Chapitre 7. Les systèmes à base de réseaux de neurones profonds	 173
7.1. Les RNP dédiés à l'évaluation esthétique	176
7.1.1. Haute et basse résolutions : le système RAPID, X. Lu <i>et al.</i>	176
7.1.2. L'architecture multivoie DMA-Net : X. Lu <i>et al.</i>	178
7.1.3. S'adapter à la taille de l'image : L. Mai <i>et al.</i>	181
7.1.4. Rechercher la beauté dans le Web : M. Redi <i>et al.</i>	183
7.1.5. Réseaux siamois et GAN : S. Kong <i>et al.</i> et Y. Deng <i>et al.</i>	184
7.1.6. Porter attention à la construction de l'image : A-Lamp	186
7.2. Variantes autour de l'architecture de base des RNP	188
7.2.1. Comparer les photos entre elles : K. Schwarz <i>et al.</i>	189
7.2.2. Tirer profit de la connaissance du sujet : Y. Kao <i>et al.</i>	191
7.2.3. BDN : à mi-chemin entre classification et RNP	193
7.2.4. Exploiter la distribution des évaluations	194
7.2.5. Extraire une image « dramatique » d'un panorama : le système Creatism	197
7.3. Appréciations littérales : les analyser et en formuler de nouvelles	198
7.3.1. PCCD : <i>Photo Critique Captioning Dataset</i>	199
7.3.2. NAIR : <i>Neural Aesthetic Image Retriever</i>	201
7.3.3. Les traitements sémantiques de K. Ghosal <i>et al.</i>	202
7.3.4. AMAN : <i>Aesthetic Multi Attribute Network</i>	202
7.4. Mesurer une beauté subjective	204
7.4.1. Les systèmes de recommandation	205

7.4.1.1. Recommandation et vente en ligne	205
7.4.1.2. Recommandation pour l'image	207
7.4.2. Définir un profil psychologique de l'utilisateur	207
7.4.2.1. Personnalité et Cinq Majeures	207
7.4.2.2. Cinq Majeures et esthétique	208
7.4.3. Apprendre les goûts de l'utilisateur par des tests	211
7.4.4. Multiplier les expertises concurrentes	214
Chapitre 8. Analyse critique des techniques d'apprentissage automatique	217
8.1. Popularité des études sur l'esthétique	217
8.2. Bilan des méthodes d'apprentissage	218
8.2.1. Quelles architectures ? Quels logiciels ?	218
8.2.2. Quelles performances ?	220
8.3. S'interroger sur les hypothèses	224
8.4. Particularités des belles images détectées par ordinateur	225
8.4.1. Quelques remarques sur les photos de la base de données AVA	225
8.4.2. Les notes de la base de données AVA	228
Conclusion	235
Annexe 1. Brève revue des esthétiques	241
Annexe 2. L'esthétique en Chine	259
Annexe 3. L'esthétique des miniatures persanes	273
Annexe 4. L'esthétique au Japon	285
Bibliographie	293
Index	317