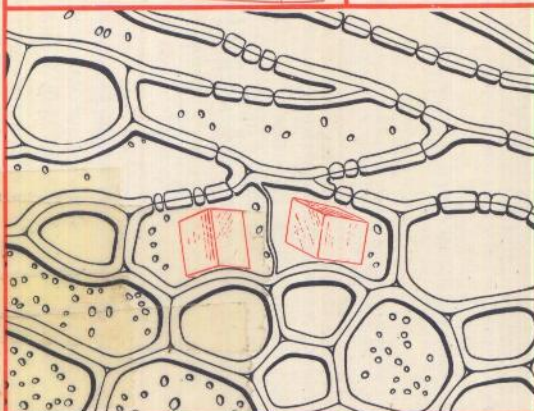
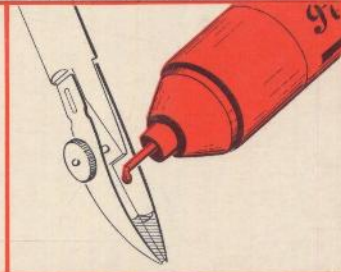
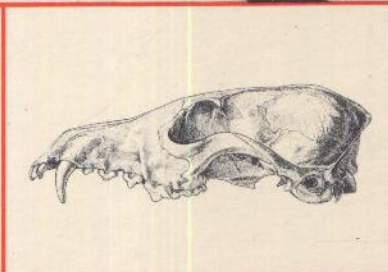
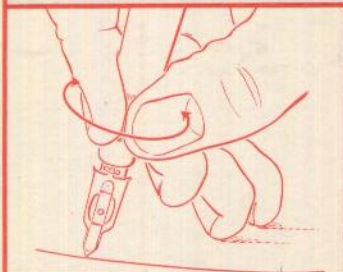
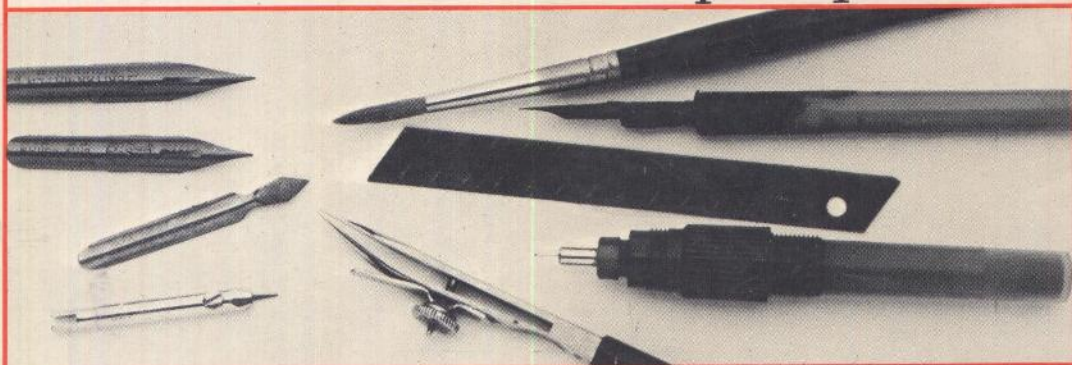


Yves Coineau
**Comment réaliser vos
dessins
scientifiques**

Matériel et méthodes pratiques



gauthier-villars

037

Comment réaliser vos
**dessins
scientifiques**

Yves Coineau

Docteur ès Sciences
Directeur du laboratoire de zoogéographie
Université Paul-Valéry de Montpellier

8191 $\frac{1}{3}$



gauthier-villars

Table des matières

INTRODUCTION	1
I – TECHNIQUES D'IMPRESSION	3
II – LE CHOIX DU MATÉRIEL DE DESSIN	7
A – Les principaux supports	7
1) Papier machine	8
2) Papier calque	8
3) Calques plastiques	8
a) Exemples	8
b) Encres pour supports plastiques	10
c) Crayons et mines	10
d) Gommages pour supports plastiques	11
e) Nettoyants pour calques	11
4) Bristol	11
5) Lavis technique	12
6) Carte à gratter	12
7) Papiers ou cartes gaufrés	12
a) Non grattables	14
b) Grattables	16
8) Matériel pour le découpage et le montage des figures ou de photographies	16
a) Cutters	16
b) Règle métallique lourde	19
c) Colles	19
B – Outils et instruments classiques	19
1) Crayons et porte-mine	19
2) Gommages et effaceurs pour crayons	23
a) Gommages classiques	23
b) Effaceurs plastiques	23

3) Plumes et porte-plume	24
a) Porte-plume	24
b) Types de plumes	25
c) Stylo Graphos	31
4) Pinceaux	33
a) Pour lavis et aquarelle	33
b) Pour peintures acryliques	33
c) Entretien	33
5) Quelques guides utiles pour le trait	35
a) Règles	35
b) Pistolets	35
c) Règles déformables	37
d) Pochoirs	37
e) Equerre	37
f) Rapporteur	40
g) Planches et tables à dessin	40
6) Encres	41
7) Compas	43
8) Grattoirs à fibre de verre et à lame	43
III - PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES DE DESSIN ET CONSEILS PRATIQUES D'EXÉCUTION	49
A - De l'usage des instruments	49
1) Crayons et porte-mine	49
a) Les mines	49
b) Taille et affûtage des crayons	49
c) Tracé à main levée	51
d) Exécution des plages en grisé	54
e) Exécution des lignes à l'aide de guide du tracé	56
2) L'usage de la gomme	57
a) Gommage courant	57
b) Gommage léger	58
c) Gommage ponctuel	58
3) Les plumes et leur usage	58
a) Comment tenir les différentes sortes de plumes	58
b) Comment utiliser certains types de plumes	61
4) Les tire-lignes	64
5) Les compas	66
a) Utilisation d'un compas à brisure et à pièces interchangeables	66
b) Le tracé des circonférences de petit diamètre	68
6) Le grattoir à lame	68
a) Technique du grattage	68
b) Applications	72

7) Le grattoir à fibres de verre, la gomme à encre de Chine et le travail sur Bristol et sur calque	76
a) Correction sur Bristol ou calque	76
b) La gomme à encre de Chine	76
c) Comment effectuer proprement un raccordement de trait sur du Bristol par exemple	76
8) Les pinceaux	78
a) Comment tracer un trait	78
b) Comment recouvrir une plage d'une valeur uniforme	78
c) Originalité de l'encre de Chine par rapport à l'aquarelle par exemple	80
d) Quelques principes pour l'exécution d'un Lavis	81
e) Les réserves et l'usage de la Drawing-gum	82
B - Lettrage et notations	83
1) Les lettres. Notions élémentaires	83
2) Les lettres dessinées	86
a) Dessin de la lettre à main levée	86
b) Dessin à l'aide de trace lettres	86
c) Quelques principes	89
3) Lettrage à l'aide d'une machine à écrire	92
4) Lettres adhésives sur pellicule plastique	92
a) Présentation des transferts du commerce	93
b) Utilisation	93
c) Equilibre optique	96
d) Comment fabriquer soi-même ses propres transferts	97
5) Signes et symboles	97
6) Remarques complémentaires	98
a) Lettres blanches	98
b) Fixatifs	98
C - Grisés, trames et motifs	99
1) Trames mécaniques	99
a) Pellicules adhésives	99
b) Trames à transférer	99
c) Trames révélables	99
2) L'exécution des pointillés et des hachures	102
a) Les pointillés	102
b) Les hachures	104
D - Dessin et photographie	108
1) Changement d'échelle	108
2) Dessin sur photographie	108
3) Sujets sur fond blanc et détournement	110
a) Prise de vue sur fond blanc uni	110
b) Détournement sur le négatif	110

c) Détourage sur tirage papier par masquage	110
d) Détourage sur papier à la gouache	112
e) Autres techniques	112
4) Retouches	112
a) Retouches au crayon	112
b) Retouches à la gouache	113
c) Retouches au « gris film » PESEO	113
d) Exemple de retouches commentées	113
5) Affaiblissement	115
E – Rappel de quelques notions de perspective	115
1) Introduction – Bibliographie	115
2) Principes et définitions élémentaires	116
a) Principes	116
b) Définitions	116
3) Quelques lois de perspectives	118
4) Les différents types de perspectives du cube, constructions fondamentales	119
a) Dessin du cube en perspective parallèle	119
b) Dessin du cube en perspective oblique	119
c) Dessin du cube en perspective aérienne	119
5) Cercle, cylindre, sphère	123
a) Lois relatives au cercle	124
b) Construction d'un cercle en perspective	124
c) Construction d'un cylindre en perspective	125
d) La sphère en perspective	125
e) Remarque à propos du dessin correct des ellipses	127
6) La division de l'espace	127
a) Division d'un segment de droite en un nombre donné de parties égales	127
b) Division d'un quadrilatère situé dans un plan fuyant	130
c) Division du cercle en secteurs égaux en perspective	131
F – Figuration du modelé	132
1) Principes	132
2) Une remarque fondamentale : l'importance de la séparatrice et des reflets sur l'effet de relief	132
3) Les principaux cas	133
a) Les plans et les cubes	133
b) Les surfaces courbes	133
IV – APPLICATION DE CES NOTIONS A QUELQUES DOMAINES DE L'ILLUSTRATION EN SCIENCES NATURELLES	139
A – Morphologie – Anatomie : Traduction des formes et des structures	139
1) Introduction	139
2) Orientation-Plans de référence	140

3) Disposition des pièces et éclairage	143
4) Quelques procédés pour rendre le modelé	144
a) Le dessin au trait	144
b) Le dessin aux pointillés	147
c) Gravure sur carte à gratter	149
d) Dessin sur carte à gratter gaufrée	149
e) Dessins au crayon, au fusain, au lavis	153
5) Sémiologie graphique	155
a) Succession dans l'espace	155
b) La matière	157
c) Continuité et homologie des structures	159
d) Notations et abréviations	161
B – Objets microscopiques et grosses pièces	161
1) Le modelé en microscopie	161
a) Il n'y a pas de points de fuite	161
b) Mais la perspective angulaire subsiste	162
2) Le dessin des gros objets et les excès de la perspective	164
C – Graphiques et cartes	164
1) Quelques conseils pour leur exécution	164
a) Supports et instruments	164
b) Elaboration des fonds de cartes	165
c) Les moyens graphiques d'information	168
2) Tirages de documents	171
a) Documents en noir et blanc	171
b) Tirage de contre calques	175
c) Documents en plusieurs couleurs	175
D – Reconstructions graphiques et blocs diagrammes	176
1) Intérêt des techniques et reconstructions graphiques	176
2) Précautions à prendre	177
a) Les repères d'orientation	177
b) Epaisseur. Série	177
c) Choix du grossissement	177
d) Le choix des détails	177
3) La reconstruction projective de HIS – Possibilités	178
a) Principe	178
b) Réalisation	178
4) Isolement graphique de Katschenko	179
5) Reconstructions graphiques perspectives de LISON	180
a) Principe	181
b) Réalisation et confection du matériel	183
c) Marche de la reconstruction	187
d) Applications et possibilités	189

V - DIFFÉRENTES PHASES DE L'EXÉCUTION D'UN DESSIN SCIENTIFIQUE DESTINÉ A ILLUSTRER UNE PUBLICATION	193
A - Le matériel optique	193
1) Les appareils à dessiner	193
2) Les chambres claires proprement dites	195
3) Les tubes à dessin WILD et ZEISS	195
4) A propos de l'usage des chambres claires sur les microscopes stéréoscopiques (= loupes binoculaires)	196
5) Autres types d'appareils à dessiner	196
B - Utilisation des appareils à dessiner	196
1) L'éclairage	196
2) Préparation sur fond noir	196
3) Les myopes	197
4) Réglage de la chambre claire	197
5) Dessin plus grand que le champ	197
6) Les limites de l'usage de la chambre claire	199
C - Problèmes des réductions	199
1) Les effets de la réduction	200
a) Amélioration de l'aspect	200
b) Modifications du dessin	200
2) L'indication des échelles	203
D - Constitution d'une figure	205
1) Choix des éléments	205
2) Choix du format	205
a) Construction de cadres transparents de référence	205
b) Figures pleine page	208
c) Figures à habiller	208
d) Dépliants	208
e) Indications	210
3) Unité de la composition et équilibre des masses	210
4) Méthodes d'assemblage	210
a) Papier ordinaire collé sur Bristol	210
b) Reproduction sur papier calque	213
c) Dessin sur Bristol ou carte à gratter	213
5) Adaptation ou modification des figures	215
a) Comment réduire ou agrandir un dessin	215
b) Comment faire une figure symétrique à partir de l'une de ses moitiés	218
VI - ILLUSTRATIONS DIDACTIQUES MURALES	219
A - Présentation de documents graphiques à l'aide de diapositives	219
1) Quelques principes	219
2) Les principaux types de « diapositives »	220

a) Noir et blanc	220
b) Noir et blanc colorés	220
c) Couleur	221
3) Réalisation de documents graphiques en couleur	221
a) A partir d'un original en noir et blanc	221
b) En réalisant un document sur un tableau blanc ou noir	221
4) Réalisation d'une série de diapositives conduisant à une composition progressive	222
B - Rétroprojection ou O.H.P.	222
1) Introduction	222
2) Préparation du document	223
a) Les films	223
b) Le transparent photocopié ou dessiné	223
3) Projection évolutive	226
a) Dessin en cours de projection	226
b) Superposition de transparents	228
C - Tableaux blancs	228
D - Tableaux muraux sur calicot	228
1) Matériel nécessaire	230
a) Marqueurs	230
b) Peintures	230
2) Exécution	230
BIBLIOGRAPHIE	231
INDEX ALPHABÉTIQUE	233

Comment réaliser vos **dessins scientifiques**



L'auteur, Yves Coineau, est directeur du Laboratoire de Zoogéographie de l'Université Paul-Valéry de Montpellier où il enseigne l'écologie et la biogéographie. Il est spécialiste de Microarthropodes du sol, et plus particulièrement d'Acariens (biologie, écologie, évolution).

L'intérêt qu'il porte à la fois au dessin et à la pédagogie l'a conduit à participer à la formation de jeunes chercheurs et de dessinateurs biologistes professionnels.

Pour un scientifique, l'illustration d'une publication est souvent un sujet d'inquiétude. Nombreux sont les chercheurs et les étudiants qui se croient définitivement incapables d'effectuer une figure correcte.

Pourtant une publication scientifique doit presque toujours être illustrée et le dessin est une forme d'expression irremplaçable :

- Il traduit à un instant donné une réalité d'observation qui a moins de chance de se périmier que le texte qui l'accompagne.
- Il a une valeur démonstrative et explicative que la meilleure photographie ne peut pas toujours assumer.
- Pour effectuer un dessin, le chercheur doit effectuer un travail de synthèse et traduire sous une forme concrète toute une série d'informations issues de toute une suite de recherches.

Le but de ce livre est de montrer au jeune chercheur qu'il est possible de dessiner sans être un artiste ; l'auteur montre ici qu'il suffit :

- d'apprendre certaines techniques simples, généralement peu coûteuses
- de bien connaître le matériel existant pour les mettre en œuvre
- de s'initier aux "trucs" et aux procédés permettant d'éviter les maladroites.