

Chapitre 1 : Présentation

1. Introduction	17
2. Scratch et la programmation	17
2.1 Le langage de programmation	17
2.2 Programmer avec Scratch	18
2.3 Que faire avec Scratch ?	19
3. Installation et utilisation	19
3.1 Scratch en ligne (online)	19
3.2 Scratch Desktop - Scratch Offline	20
4. La communauté Scratch	21
4.1 Créer un compte personnel	22
4.2 Créer un compte éducateur	24
4.3 Découvrir des projets	25
5. Les conventions d'écriture	28

Chapitre 2 : L'interface

1. Introduction	29
2. La barre de menu	30
2.1 Les icônes	31
2.2 Les menus	31
2.3 Les options depuis votre compte	33
3. La palette des blocs	36
3.1 Les catégories de blocs	37
3.2 La forme des blocs	38
4. Les blocs extensions	40
5. L'espace des scripts	42
5.1 Utiliser les blocs pour créer des programmes	44
5.2 Créer des programmes	45
6. La fenêtre des sprites	47
6.1 Créer des sprites	48
6.2 Informations sur les sprites	51
6.3 Les costumes	53
6.4 Créer un nouveau costume	55

7. La fenêtre des arrière-plans	56
7.1 Les arrière-plans	56
7.2 Créer un arrière-plan	59
8. Conclusion	61
Chapitre 3 : Les éditeurs	
1. Introduction	63
2. La palette graphique	63
2.1 Des images vectorielles	64
2.2 Les outils pour modifier	65
2.3 Les outils pour dessiner	69
3. Le mode Bitmap	72
4. L'éditeur de sons	76
4.1 Ajouter des sons	78
4.2 Les outils pour gérer les sons	82
5. Conclusion	85

Chapitre 4 : Les blocs de programmation

1. Introduction	87
2. Les blocs Mouvement	87
2.1 Les déplacements relatifs	88
2.2 Orientation et rotation	90
2.3 Les déplacements absolus	93
2.4 Autres blocs de déplacements	96
3. Les blocs Événements	98
3.1 Programmer des Événements	99
3.2 Utiliser les messages	103
4. Les blocs Contrôle	105
4.1 Élaborer des boucles	106
4.2 Établir des conditions	107
4.3 Utiliser des clones	108
5. Les blocs Capteurs	110
5.1 Capteurs et conditions	110
5.2 Les blocs informatifs	114

5.3 Créer un dialogue	118
6. Les blocs Apparence	120
6.1 Des sprites visibles et invisibles	120
6.2 Les costumes des sprites	121
6.3 Positionner les sprites sur la scène	124
6.4 Les modifications graphiques	126
6.5 Des dialogues	130
6.6 L'apparence des arrière-plans	132
6.7 Modifier l'arrière-plan	132
6.8 Modifier l'apparence des arrière-plans	133
7. Les blocs Sons	134
8. Les blocs Opérateurs	136
8.1 Blocs mathématiques	136
8.2 Blocs de comparaisons	138
8.2.1 Comparaisons mathématiques	138
8.2.2 Comparaisons non mathématiques	141
8.3 Les autres blocs	141
9. Les blocs Variables	142

9.1 Renommer et supprimer une variable	142
9.2 Créer une variable	144
9.3 Les blocs Variables	145
9.4 Affichage des variables	147
10. Les blocs Listes	148
10.1 Créer et utiliser une liste	149
10.2 Les blocs pour gérer les listes	151
11. Créer ses blocs	156
12. Conclusion	161
Chapitre 5 : Techniques pour l'animation	
1. Introduction	163
2. Animer des costumes	164
2.1 Un chat qui marche	164
2.2 Un personnage qui marche	166
3. Créer des hologrammes	171
3.1 Fabriquer un écran de projection	

3.2 Positionnement des hologrammes	171
3.3 Exemple d'animation	173
	175
4. Faire défiler un décor	181
4.1 Le personnage et les arrière-plans	181
4.2 Le programme	183
5. Créer un dialogue	186
5.1 Les sprites	187
5.2 Les programmes	189
6. Synchronisation labiale	197
6.1 Sprite et volume sonore	197
6.2 Le programme	199
7. Conclusion	202
Chapitre 6 : Techniques pour les jeux vidéo	
1. Introduction	203
2. Techniques de déplacement	203

2.1 En utilisant les touches du clavier	203
2.2 En utilisant la souris	208
3. Techniques pour sauter	210
3.1 Un sprite qui saute	210
3.2 Exemple pour sauter et avancer	212
3.3 Un effet gravité	214
4. Des sprites qui tombent	218
5. Des sprites qui défilent	222
6. Techniques de tir	224
6.1 Le graphisme	224
6.2 Le programme	226
7. Techniques pour comptabiliser : des scores, des vies	228
7.1 Compter des points	228
7.2 Gérer des vies	230
7.2.1 Un sprite pour des vies	230
7.2.2 Le programme	233
8. Créer des niveaux	234

8.1 Introduction et Conclusion	235
8.2 Gestion des sprites	237
9. Technique pour faire défiler l'arrière-plan	238
9.1 Le scrolling horizontal et le scrolling vertical	239
9.2 Exemple de défilement horizontal	241
9.2.1 Créer les sprites	241
9.2.2 Programme de personnage	242
9.2.3 Programme des paysages	244
9.3 Exemple de défilement vertical	246
9.3.1 Créer les sprites	246
9.3.2 Programme de la chauve-souris	250
9.3.3 Programme des niveaux	254
10. Conclusion	257
Chapitre 7 : Créer des jeux vidéo	
1. Introduction	259
2. Les concepteurs	259
3. Conseils pour créer un scénario	

	261
4. Conclusion	265
Chapitre 8 : Apprendre à programmer avec un labyrinthe	
1. Introduction	267
2. Le graphisme	268
2.1 Les sprites	269
2.2 L'arrière-plan	271
3. Les programmes	272
3.1 Programme de Joueur	273
3.2 Programme des Gardiens 1 et 2	277
3.3 Programme de Clef	279
3.4 Programme de Porte	281
4. Une animation en introduction	283
4.1 Le graphisme	284
4.2 Le son	286
4.3 Les programmes	288

5. Conclusion	293
Chapitre 9 : Jeu du perroquet	
1. Introduction	295
2. Le graphisme	296
2.1 Les sprites	296
2.2 Les arrière-plans	302
3. Le programme	303
3.1 Les variables	303
3.2 Programme des arrière-plans	304
3.3 Programme de Consignes	305
3.4 Le programme de Jeu Espace et de Jeu Son	306
3.5 Programme de Joueur	308
3.6 Programme des obstacles Rocher - Arbre 1 - Arbre 2	313
3.7 Programme de Oiseau de fin	316
3.8 Programme de Nuage 1 et Nuage 2	317
3.9 Programme de Oiseau 1 et Oiseau 2	319
4. Conclusion	325

Chapitre 10 : Course de voiture

1. Introduction	327
2. Le graphisme	327
2.1 Les sprites	327
2.2 Les arrière-plans	330
3. Les programmes	333
3.1 Programme des arrière-plans	333
3.2 Programme de Compte à rebours	333
3.3 Programme de Voiture	335
3.4 Programme de Ligne d'arrivée	339
4. Conclusion	341

Chapitre 11 : Jeu de tir

1. Introduction	343
2. Le graphisme	344
2.1 Les arrière-plans	

2.2 Les sprites	344
	346
3. Le programme des arrière-plans	351
4. Les programmes des sprites	354
4.1 Programme de Compte à rebours	354
4.2 Programme de Joueur	355
4.3 Programme de Laser joueur	359
4.4 Programme de E-1 et de E-2	360
4.5 Programme de Tir E-1 et Tir E-2	363
	364
5. Conclusion	364
Chapitre 12 : Jeux de cibles	
1. Introduction	365
2. Viseur	365
2.1 Le graphisme	366
2.2 Le programme	369
2.2.1 Éléments nécessaires	369
2.2.2 Programme introduction	370

2.2.3 Programme de Viseur	372
2.2.4 Programme des cibles	374
2.2.5 Programme de Comptoir 1 et 2	377
3. Canettes dans le désert	377
3.1 Le graphisme	378
3.2 Le programme	379
3.2.1 Le programme du viseur	379
3.2.2 Programme des canettes	381
3.2.3 Programme du cactus Bonus	384
3.2.4 Programme des arrière-plans	387
4. Conclusion	387
Chapitre 13 : L'extension Stylo	
1. Introduction	389
2. Les blocs Stylo	389
2.1 Les fonctionnalités	390
2.2 La gestion des couleurs et du trait	393
3. Une ardoise avec Scratch	

	395
3.1 Le sprite et l'arrière-plan	396
3.2 Initialisation du programme	397
3.3 Programme pour dessiner	397
3.4 Programme de déplacements	398
4. Dessiner des formes géométriques	399
4.1 Programmer un carré	400
4.2 Programmer un pentagone	401
4.3 D'autres formes	402
5. Conclusion	404
Chapitre 14 : L'extension Musique	
1. Introduction	405
2. Les blocs Musique	405
2.1 Les instruments de musique	406
2.2 Le tempo en musique	407
3. Créer un piano	408
3.1 Les sprites	

3.2 Le programme	408
	409
4. Exécuter une partition	411
4.1 Premier programme	414
4.2 Deuxième programme	415
4.3 Troisième programme	420
	425
5. Conclusion	425
Chapitre 15 : L'extension Détection vidéo	
1. Introduction	427
2. Les blocs Détection vidéo	428
2.1 Installation des blocs	428
2.2 Le format des sprites	429
2.3 Les blocs	430
3. Bulles de savon	433
3.1 Le graphisme	434
3.2 Le programme	435

4. Chasse à l'œuf	439
4.1 Le graphisme	439
4.2 Le programme de l'œuf	440
5. Sauvés de la noyade	444
5.1 Le graphisme	444
5.2 Le programme	448
6. Salade de pastèques	457
6.1 Le graphisme	458
6.2 Le programme	460
7. Jouer avec la réalité	469
7.1 Présentation	469
7.2 Jeu Pong un joueur	470
7.2.1 Le graphisme	471
7.2.2 Le programme	471
8. Jeu de labyrinthe	474
8.1 Le graphisme	474
8.2 Le programme	478
9. Conclusion	

485

Chapitre 16 : Les extensions Synthèse vocale et Traduire

1. Introduction

487

2. Les blocs

487

2.1 Les blocs Synthèse vocale

489

2.2 Les blocs Traduire

490

3. Des programmes simples

491

3.1 Traduction auditive

491

3.2 Traduction écrite

492

3.3 Traduction auditive et écrite

493

4. Réviser son vocabulaire

494

4.1 Le graphisme

494

4.2 Le programme

496

5. Conclusion

504

Chapitre 17 : L'extension Makey Makey

1. Introduction	505
2. La carte Makey Makey	505
2.1 Installation et description	505
2.2 Les objets conducteurs, les objets connectés	506
2.3 Les blocs Makey Makey	507
2.4 Créer un circuit	510
3. Des instruments de musique	511
3.1 Le programme	511
3.2 Fabriquer des instruments de musique	513
4. Une manette de jeu	514
5. Course de pingouins	516
5.1 Le graphisme	517
5.2 Les branchements	520
5.3 Le programme	521
5.3.1 Programme de Compte à rebours	522
5.3.2 Programme de l'arrière-plan	523
5.3.3 Programme des joueurs	524
6. Conclusion	

528

Chapitre 18 : L'extension micro:bit

1. Introduction

529

2. La carte micro:bit

529

3. La carte micro:bit et Scratch

531

3.1 Installation

531

3.2 Connexion

533

3.3 Les blocs

535

4. Des programmes pour se déplacer

544

4.1 Premier programme

544

4.2 Deuxième programme

545

5. Faire du morse avec la micro:bit

547

5.1 Description

547

5.2 Les programmes

550

6. Fabriquer une manette Lego pour micro:bit

554

7. Casse brique avec micro:bit

	554
7.1 Le graphisme	554
7.2 Les programmes	557
8. Jeu de tir avec micro:bit	562
8.1 Le graphisme : les arrière-plans	563
8.2 Le graphisme : les sprites	565
8.3 Le programme des arrière-plans	568
8.4 Le programme des sprites	570
9. Conclusion	581
Chapitre 19 : L'extension Lego WeDo 2.0	
1. Introduction	583
2. Scratch 3 et Lego WeDo	583
2.1 Le matériel	583
2.2 Installation et connexion	584
2.3 Les blocs	587
2.3.1 Les moteurs	588
2.3.2 Les capteurs	591

3. Un châssis avec un moteur	594
3.1 Utiliser un moteur	595
3.2 Utiliser un capteur de distance	596
3.3 Utiliser un capteur d'inclinaison	598
4. Un châssis avec deux moteurs	600
5. Dessiner avec Lego Wedo	604
5.1 Réaliser un porte-feutre	604
5.2 Un spirographe	604
5.3 Un DrawBot	605
6. Une manette pour jouer	606
6.1 Pour se déplacer	607
6.2 Pour tirer	608
7. Conclusion	610
Chapitre 20 : L'extension Lego Mindstorms EV3	
1. Introduction	611
2. Scratch 3 et Lego Mindstorms	

	611
2.1 Le matériel	611
2.2 Installation et connexion	613
2.3 Les blocs	616
3. Déplacer un véhicule	621
4. Une interface graphique	625
4.1 Le graphisme	626
4.2 Le programme	627
5. Conclusion	633
Chapitre 21 : L'extension Lego Boost	
1. Introduction	635
2. Scratch 3 et Lego Boost	636
2.1 Le matériel	636
2.2 Installation et connexion	636
3. Les blocs	639
3.1 Les moteurs	639

3.2 Capteur de couleurs et LED	646
3.3 Capteur d'inclinaison	650
4. Conclusion	654
 Chapitre 22 : L'extension Thymio	
1. Introduction	655
2. Thymio et Scratch 3	655
2.1 Présentation	655
2.2 Installation et connexion	656
3. Les blocs	658
3.1 Les moteurs	658
3.2 Les LED	662
3.3 Le son	664
3.4 Les capteurs	666
4. Des déplacements autonomes	670
5. Un suiveur de ligne	671
6. Conclusion	

674

Conclusion

675

Annexe

677