

# Table des matières

<b>À propos</b>	<b>7</b>
Versions . . . . .	7
À propos de l'ouvrage . . . . .	7
À propos de l'auteur . . . . .	8
Code source . . . . .	8
Licence . . . . .	8
Conventions . . . . .	9
<b>1 Installer un environnement R</b>	<b>10</b>
1.1 Pourquoi apprendre R? . . . . .	10
1.2 Installer R . . . . .	10
1.3 RStudio . . . . .	11
1.4 Vérifier votre installation . . . . .	11
1.5 Installer les packages . . . . .	11
<b>2 Une introduction en 3 minutes</b>	<b>12</b>
<b>3 Premiers pas et concepts-clés</b>	<b>15</b>
3.1 La console de R . . . . .	15
3.2 Scripts . . . . .	16
3.3 Commentaires . . . . .	18
3.4 Arithmétique . . . . .	18
3.5 Variables et assignation . . . . .	19
3.6 Bien nommer ses variables . . . . .	20
3.7 Séquences régulières . . . . .	22
3.8 Interlude clavier . . . . .	23
3.9 Fonctions . . . . .	24
3.9.1 Que sont les fonctions ? . . . . .	24
3.9.2 Écrire ses fonctions : <code>function</code> . . . . .	24
3.9.3 Notions d'environnement . . . . .	25
3.9.4 Documentation des fonctions : ? . . . . .	25
3.9.5 Arguments : noms, positions et valeurs par défaut . . . . .	27
3.10 Concept de recyclage . . . . .	28
3.11 Indexation [ : saisir et changer des valeurs . . . . .	29
3.12 Opérateurs de comparaison et logiques . . . . .	31

3.13	Classes d'objets . . . . .	32
3.13.1	<code>class</code> . . . . .	32
3.13.2	<code>character</code> . . . . .	33
3.13.3	<code>numeric</code> . . . . .	33
3.13.4	<code>factor</code> . . . . .	34
3.13.5	<code>logical</code> . . . . .	35
3.13.6	<code>list</code> . . . . .	36
3.13.7	<code>data.frame</code> . . . . .	37
3.13.8	<code>is.*</code> et <code>as.*</code> . . . . .	37
3.14	Indexation multiple <code>[, . . . . .</code>	38
3.15	Indexation de liste : <code>[</code> versus <code>[[</code> . . . . .	40
3.16	<code>matrix</code> . . . . .	41
3.17	<code>array</code> . . . . .	43
3.18	Fonctions utiles . . . . .	43
3.18.1	Sur <code>numeric</code> . . . . .	43
3.18.2	Sur <code>factor</code> . . . . .	44
3.18.3	Sur <code>character</code> . . . . .	45
3.18.4	Sur <code>data.frame</code> . . . . .	45
3.19	Générer des nombres aléatoires . . . . .	46
3.19.1	Au sein d'une séquence existante . . . . .	46
3.19.2	Distributions existantes . . . . .	47
3.20	Premiers graphes . . . . .	48
3.21	Un mot sur les packages . . . . .	53
3.22	L'opérateur pipe <code>%&gt;%</code> . . . . .	53
3.23	Trucs et astuces pour R et RStudio . . . . .	55
3.24	Pour la suite . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Importer ses données</b>	<b>57</b>
4.1	Bonnes pratiques . . . . .	57
4.2	Import . . . . .	58
4.2.1	<code>read.table</code> . . . . .	58
4.2.2	RStudio . . . . .	59
4.2.3	<code>readr</code> . . . . .	59
4.3	Export . . . . .	60
4.4	<code>.rda</code> . . . . .	60
4.5	Autres I/Os . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Manipulation de données avec dplyr</b>	<b>61</b>
5.1	<code>tibble</code> . . . . .	61
5.2	<code>rename</code> . . . . .	61
5.3	<code>select</code> . . . . .	61
5.4	<code>tidyselect</code> . . . . .	61
5.5	<code>filter</code> . . . . .	61

5.6	<code>mutate</code> . . . . .	61
5.7	<code>transmute</code> . . . . .	61
5.8	<code>summarise</code> . . . . .	61
5.9	<code>group_by</code> . . . . .	61
5.10	<code>rowwise</code> . . . . .	61
5.11	<code>join</code> . . . . .	61
5.12	<code>nest</code> . . . . .	61
5.13	<code>cheat sheet</code> . . . . .	61
<b>6</b>	<b>Nettoyer ses données avec <code>tidyr</code></b>	<b>62</b>
6.1	<code>tibble</code> . . . . .	62
6.2	<code>pivot_longer/pivot_wider</code> . . . . .	62
6.3	<code>separate/unite</code> . . . . .	62
6.4	<code>expand</code> . . . . .	62
<b>7</b>	<b>Graphiques avec <code>ggplot2</code></b>	<b>63</b>
7.1	Rationale . . . . .	63
7.2	Un premier graphe . . . . .	63
7.3	Un deuxième <code>geom</code> et un sacrifice . . . . .	65
7.4	<code>aes</code> : d'autres variables sur le même graphe . . . . .	66
7.5	Tendances et modèles statistiques . . . . .	68
7.6	Interlude cosmétique : <code>labs</code> , <code>theme</code> et <code>scale_</code> . . . . .	76
7.7	<code>geom</code> (suite) : deux variables continues . . . . .	82
7.8	<code>geom</code> (suite) : une seule variable continue . . . . .	84
7.9	<code>geom</code> (suite) : une variable continue et un facteur . . . . .	86
7.10	Les sous-graphes avec <code>facet_</code> . . . . .	88
7.11	Interlude cosmétique : <code>scale_</code> (suite) et <code>guides</code> . . . . .	91
7.12	<code>%&gt;%</code> : une fabrique à graphes . . . . .	93
7.13	Un package bien utile : <code>patchwork</code> . . . . .	96
7.14	Sauvez vos créations avec <code>ggsave</code> . . . . .	99
7.15	Considérations post-liminaires . . . . .	99
<b>8</b>	<b>Manipulation de listes avec <code>purrr</code></b>	<b>100</b>
8.1	Les listes c'est la vie . . . . .	100
8.2	<code>map</code> à la vanille . . . . .	102
8.3	<code>map_*</code> et ses autres parfums . . . . .	103
8.4	<code>~</code> et <code>\(x)</code> : les fonctions anonymes sont vos amies . . . . .	103
8.5	<code>map2</code> et généralisation <code>pmap</code> . . . . .	105
8.6	Opérations sur listes . . . . .	105
8.7	<code>cheat sheet</code> . . . . .	105
<b>9</b>	<b>Le reste du tidyverse au pas de course : <code>forcats</code>, <code>stringr</code>, <code>lubridate</code> et <code>readr</code></b>	<b>106</b>
9.1	<code>forcats</code> . . . . .	106

9.2	<code>stringr</code> . . . . .	106
9.3	<code>lubridate</code> . . . . .	106
9.4	<code>readr</code> . . . . .	106
<b>10</b>	<b>Éléments de programmation</b>	<b>107</b>
10.1	Fonctions . . . . .	107
10.2	Un mot sur les méthodes . . . . .	109
10.3	Un mot sur les packages . . . . .	111
10.4	Control flow . . . . .	111
10.5	<code>if</code> . . . . .	112
10.6	<code>else</code> . . . . .	113
10.7	<code>for</code> . . . . .	116
10.8	<code>while</code> et al. . . . .	117
<b>11</b>	<b>Modélisation statistique : <code>lm</code></b>	<b>118</b>
11.0.1	<code>formula</code> . . . . .	120
<b>12</b>	<b>Ceci n'est pas qu'un opérateur : <code>%&gt;%</code> et <code>magrittr</code></b>	<b>123</b>
12.1	<code>%&gt;%</code> vs <code> &gt;</code> . . . . .	123
12.2	<code>%&gt;%</code> . . . . .	124
12.3	Le <code>.</code> pour customiser le forward . . . . .	124
12.4	<code>%T&gt;%</code> . . . . .	124
12.5	<code>'%\$%</code> . . . . .	124
12.6	<code>%&lt;&gt;%</code> . . . . .	124
<b>13</b>	<b>Dictionnaire</b>	<b>125</b>
13.1	Environnement . . . . .	125
13.2	Arithmétique . . . . .	125
13.3	Mathématiques . . . . .	126
13.4	Valeurs spéciales . . . . .	126
13.5	Comparaison . . . . .	126
13.6	Tests logiques . . . . .	127
13.7	Control flow . . . . .	127
13.8	Fonctions . . . . .	127
13.9	Vecteurs . . . . .	128
13.10	Séquences régulières et aléatoires . . . . .	128
13.11	Matrices . . . . .	128
13.12	Listes . . . . .	128
13.13	<code>dplyr</code> : Manipulation de <code>data.frame</code> . . . . .	128
13.14	<code>stringr</code> : manipulation de chaînes de caractères . . . . .	129
13.15	<code>ggplot2</code> : un grammaire pour les graphes . . . . .	129
13.16	<code>forcats</code> : manipulation de facteurs . . . . .	129
13.17	<code>purrr</code> : travailler avec des listes . . . . .	129