

Sujet 6 : Autour du Paradoxe de Simpson

Pauline Hardouin

27 mai 2020

En 1972-1974, à Whickham, une ville du nord-est de l'Angleterre, située à environ 6,5 kilomètres au sud-ouest de Newcastle upon Tyne, un sondage d'un sixième des électeurs a été effectué afin d'éclairer des travaux sur les maladies thyroïdiennes et cardiaques (Tunbridge et al. 1977). Une suite de cette étude a été menée vingt ans plus tard (Vanderpump et al. 1995). Certains des résultats avaient trait au tabagisme et cherchaient à savoir si les individus étaient toujours en vie lors de la seconde étude. Par simplicité, nous nous restreindrons aux femmes et parmi celles-ci aux 1314 qui ont été catégorisées comme "fumant actuellement" ou "n'ayant jamais fumé". Il y avait relativement peu de femmes dans le sondage initial ayant fumé et ayant arrêté depuis (162) et très peu pour lesquelles l'information n'était pas disponible (18). La survie à 20 ans a été déterminée pour l'ensemble des femmes du premier sondage.

Préparation des données

Les données sont disponibles dans un fichier CSV. Chaque ligne représente les données pour chaque femme ayant participé au sondage. Les données sont si la personne fume ou non, si elle est vivante ou décédée au moment de la seconde étude, et son âge lors du premier sondage.

```
all_data = read.csv("module3_Practical_session_Subject6_smoking.csv",header=T)
all_data
```

##	Smoker	Status	Age
## 1	Yes	Alive	21.0
## 2	Yes	Alive	19.3
## 3	No	Dead	57.5
## 4	No	Alive	47.1
## 5	Yes	Alive	81.4
## 6	No	Alive	36.8
## 7	No	Alive	23.8
## 8	Yes	Dead	57.5
## 9	Yes	Alive	24.8
## 10	Yes	Alive	49.5
## 11	Yes	Alive	30.0
## 12	No	Dead	66.0
## 13	Yes	Alive	49.2
## 14	No	Alive	58.4
## 15	No	Dead	60.6
## 16	No	Alive	25.1
## 17	No	Alive	43.5
## 18	No	Alive	27.1
## 19	No	Alive	58.3
## 20	Yes	Alive	65.7
## 21	No	Dead	73.2
## 22	Yes	Alive	38.3
## 23	No	Alive	33.4
## 24	Yes	Dead	62.3
## 25	No	Alive	18.0
## 26	No	Alive	56.2
## 27	Yes	Alive	59.2
## 28	No	Alive	25.8

## 29	No	Dead	36.9
## 30	No	Alive	20.2
## 31	Yes	Alive	34.6
## 32	Yes	Alive	51.9
## 33	Yes	Alive	49.9
## 34	No	Alive	19.4
## 35	No	Alive	56.9
## 36	Yes	Alive	46.7
## 37	Yes	Alive	44.4
## 38	Yes	Alive	29.5
## 39	Yes	Dead	33.0
## 40	Yes	Alive	35.6
## 41	Yes	Alive	39.1
## 42	No	Dead	69.7
## 43	Yes	Alive	35.7
## 44	No	Dead	75.8
## 45	No	Alive	25.3
## 46	No	Dead	83.0
## 47	Yes	Dead	44.3
## 48	No	Alive	18.5
## 49	Yes	Alive	37.5
## 50	Yes	Alive	22.1
## 51	No	Alive	82.8
## 52	No	Alive	45.0
## 53	No	Dead	73.3
## 54	Yes	Alive	39.0
## 55	No	Alive	28.4
## 56	No	Dead	73.7
## 57	Yes	Alive	40.1
## 58	No	Alive	51.2
## 59	No	Alive	22.9
## 60	No	Alive	41.9
## 61	Yes	Alive	58.1
## 62	Yes	Alive	37.3
## 63	No	Alive	41.7
## 64	Yes	Dead	36.3
## 65	Yes	Dead	80.7
## 66	Yes	Alive	33.0
## 67	Yes	Alive	38.6
## 68	Yes	Alive	27.9
## 69	No	Alive	47.6
## 70	No	Dead	77.6
## 71	No	Dead	58.1
## 72	Yes	Alive	26.2
## 73	No	Alive	45.4
## 74	No	Alive	62.4
## 75	No	Alive	62.5
## 76	No	Alive	39.5
## 77	No	Alive	27.6
## 78	Yes	Alive	31.4
## 79	No	Dead	85.0
## 80	No	Alive	18.9
## 81	No	Alive	35.3
## 82	Yes	Alive	25.4

## 83	No	Dead	72.8
## 84	Yes	Alive	58.3
## 85	No	Alive	27.3
## 86	No	Dead	55.9
## 87	No	Alive	32.8
## 88	Yes	Dead	53.6
## 89	No	Alive	55.9
## 90	Yes	Alive	48.0
## 91	Yes	Alive	56.1
## 92	No	Alive	18.3
## 93	Yes	Alive	20.2
## 94	No	Alive	62.8
## 95	Yes	Alive	18.6
## 96	No	Alive	46.3
## 97	No	Alive	36.0
## 98	Yes	Dead	55.5
## 99	Yes	Alive	18.6
## 100	No	Dead	65.7
## 101	No	Dead	76.5
## 102	Yes	Dead	61.0
## 103	No	Alive	26.8
## 104	Yes	Alive	47.6
## 105	No	Dead	70.5
## 106	No	Dead	81.8
## 107	Yes	Alive	32.5
## 108	No	Alive	23.0
## 109	No	Alive	83.7
## 110	Yes	Dead	62.8
## 111	Yes	Alive	45.9
## 112	No	Alive	59.9
## 113	Yes	Dead	66.5
## 114	No	Alive	47.5
## 115	No	Dead	89.3
## 116	No	Alive	57.2
## 117	Yes	Alive	21.3
## 118	Yes	Alive	34.0
## 119	No	Alive	59.5
## 120	Yes	Alive	50.1
## 121	No	Alive	56.1
## 122	Yes	Alive	30.6
## 123	Yes	Dead	63.8
## 124	Yes	Alive	27.4
## 125	Yes	Alive	32.5
## 126	No	Alive	22.5
## 127	Yes	Alive	24.2
## 128	No	Alive	56.8
## 129	Yes	Alive	28.9
## 130	Yes	Dead	87.8
## 131	Yes	Alive	19.4
## 132	No	Dead	88.4
## 133	Yes	Dead	35.7
## 134	No	Alive	33.7
## 135	No	Dead	62.3
## 136	Yes	Alive	63.6

## 137	Yes	Dead	71.7
## 138	No	Alive	48.5
## 139	No	Alive	82.0
## 140	Yes	Dead	40.8
## 141	Yes	Alive	31.3
## 142	No	Alive	25.1
## 143	No	Alive	24.4
## 144	No	Alive	32.2
## 145	No	Alive	53.1
## 146	No	Alive	47.5
## 147	No	Dead	26.3
## 148	No	Dead	66.0
## 149	Yes	Alive	41.0
## 150	No	Dead	58.3
## 151	No	Dead	86.8
## 152	Yes	Alive	49.7
## 153	No	Alive	21.0
## 154	No	Dead	75.8
## 155	No	Alive	50.5
## 156	No	Dead	63.5
## 157	Yes	Alive	33.1
## 158	No	Alive	30.7
## 159	Yes	Dead	59.4
## 160	No	Alive	67.2
## 161	Yes	Alive	20.7
## 162	No	Alive	41.6
## 163	No	Alive	37.7
## 164	No	Dead	89.7
## 165	No	Alive	45.2
## 166	Yes	Dead	59.9
## 167	No	Alive	55.4
## 168	Yes	Alive	44.8
## 169	No	Alive	18.3
## 170	No	Dead	76.7
## 171	Yes	Dead	62.3
## 172	Yes	Dead	48.4
## 173	No	Alive	82.7
## 174	No	Alive	27.0
## 175	No	Alive	30.9
## 176	No	Dead	82.9
## 177	No	Alive	40.5
## 178	Yes	Alive	56.8
## 179	No	Alive	26.5
## 180	Yes	Alive	41.9
## 181	Yes	Alive	29.9
## 182	No	Dead	75.0
## 183	No	Dead	66.3
## 184	No	Dead	87.0
## 185	No	Dead	79.5
## 186	Yes	Alive	51.7
## 187	No	Alive	30.0
## 188	No	Alive	78.2
## 189	No	Alive	80.0
## 190	Yes	Alive	62.9

## 191	Yes	Dead	78.3
## 192	Yes	Alive	49.8
## 193	Yes	Alive	36.5
## 194	No	Dead	60.1
## 195	Yes	Alive	62.0
## 196	No	Alive	19.0
## 197	No	Dead	87.6
## 198	No	Alive	24.3
## 199	No	Alive	22.2
## 200	Yes	Dead	68.4
## 201	No	Alive	32.5
## 202	Yes	Dead	89.2
## 203	Yes	Alive	44.5
## 204	Yes	Alive	43.3
## 205	Yes	Dead	57.4
## 206	Yes	Alive	45.6
## 207	Yes	Alive	18.1
## 208	Yes	Dead	63.4
## 209	No	Alive	67.0
## 210	Yes	Alive	55.6
## 211	Yes	Alive	51.9
## 212	No	Alive	23.3
## 213	Yes	Dead	57.6
## 214	No	Alive	38.4
## 215	No	Dead	35.2
## 216	Yes	Alive	26.2
## 217	No	Alive	60.3
## 218	Yes	Alive	48.7
## 219	Yes	Alive	23.7
## 220	Yes	Alive	46.9
## 221	Yes	Alive	18.0
## 222	No	Dead	65.8
## 223	Yes	Alive	33.0
## 224	Yes	Dead	83.1
## 225	No	Dead	58.4
## 226	Yes	Alive	23.2
## 227	No	Alive	66.7
## 228	No	Alive	58.8
## 229	Yes	Alive	56.7
## 230	Yes	Alive	21.5
## 231	No	Dead	78.3
## 232	No	Alive	51.5
## 233	Yes	Alive	63.5
## 234	Yes	Alive	57.8
## 235	Yes	Alive	59.5
## 236	Yes	Dead	47.8
## 237	Yes	Alive	53.9
## 238	Yes	Alive	45.5
## 239	Yes	Alive	24.2
## 240	No	Alive	63.9
## 241	Yes	Alive	37.5
## 242	No	Alive	20.6
## 243	No	Alive	22.9
## 244	No	Alive	46.1

## 245	No	Alive	49.6
## 246	No	Alive	31.4
## 247	No	Alive	25.9
## 248	Yes	Alive	46.8
## 249	Yes	Dead	81.0
## 250	No	Dead	84.3
## 251	No	Alive	30.8
## 252	Yes	Alive	52.4
## 253	No	Alive	20.1
## 254	Yes	Dead	58.9
## 255	Yes	Alive	72.1
## 256	No	Alive	19.6
## 257	No	Alive	52.6
## 258	Yes	Alive	35.0
## 259	Yes	Dead	35.4
## 260	No	Dead	55.1
## 261	Yes	Alive	23.7
## 262	No	Alive	49.1
## 263	Yes	Alive	39.7
## 264	Yes	Alive	33.7
## 265	No	Dead	66.4
## 266	No	Alive	24.2
## 267	No	Dead	67.2
## 268	No	Alive	19.4
## 269	No	Alive	52.4
## 270	No	Dead	58.6
## 271	Yes	Alive	36.2
## 272	Yes	Alive	38.8
## 273	Yes	Alive	47.9
## 274	No	Alive	36.5
## 275	Yes	Alive	24.3
## 276	No	Alive	38.8
## 277	No	Alive	38.4
## 278	No	Alive	55.3
## 279	No	Dead	87.7
## 280	Yes	Dead	56.7
## 281	No	Alive	74.1
## 282	Yes	Alive	62.3
## 283	No	Alive	18.5
## 284	Yes	Dead	59.3
## 285	No	Alive	39.8
## 286	Yes	Dead	55.0
## 287	No	Alive	42.8
## 288	No	Alive	34.2
## 289	Yes	Alive	33.7
## 290	No	Alive	30.6
## 291	No	Dead	81.7
## 292	Yes	Alive	62.0
## 293	No	Alive	61.3
## 294	Yes	Alive	58.5
## 295	No	Alive	41.6
## 296	Yes	Alive	60.6
## 297	No	Alive	52.9
## 298	Yes	Alive	34.0

## 299	No	Dead	52.4
## 300	No	Alive	38.5
## 301	No	Alive	23.7
## 302	Yes	Alive	38.7
## 303	No	Alive	49.3
## 304	No	Alive	59.5
## 305	Yes	Alive	26.2
## 306	Yes	Dead	65.8
## 307	Yes	Alive	44.3
## 308	No	Alive	31.9
## 309	No	Dead	47.9
## 310	Yes	Alive	57.7
## 311	Yes	Dead	36.5
## 312	Yes	Alive	36.3
## 313	No	Dead	56.1
## 314	No	Alive	21.1
## 315	Yes	Alive	22.7
## 316	No	Alive	19.7
## 317	Yes	Dead	60.1
## 318	Yes	Dead	77.6
## 319	No	Dead	67.6
## 320	No	Alive	49.3
## 321	Yes	Alive	37.0
## 322	No	Dead	79.9
## 323	No	Dead	56.3
## 324	Yes	Alive	20.2
## 325	No	Alive	31.1
## 326	Yes	Alive	40.9
## 327	Yes	Dead	35.2
## 328	No	Alive	24.5
## 329	Yes	Alive	35.0
## 330	Yes	Alive	36.3
## 331	Yes	Dead	34.3
## 332	Yes	Alive	20.5
## 333	Yes	Alive	29.0
## 334	Yes	Dead	74.1
## 335	Yes	Alive	43.6
## 336	Yes	Alive	33.0
## 337	Yes	Dead	42.3
## 338	No	Dead	63.2
## 339	No	Alive	53.2
## 340	Yes	Alive	53.7
## 341	No	Alive	62.7
## 342	Yes	Alive	39.0
## 343	Yes	Alive	39.3
## 344	No	Dead	47.0
## 345	No	Alive	35.8
## 346	No	Alive	49.4
## 347	No	Alive	20.7
## 348	No	Dead	76.7
## 349	Yes	Alive	31.3
## 350	No	Alive	20.1
## 351	No	Alive	56.3
## 352	No	Alive	51.3

## 353	No	Dead	85.2
## 354	Yes	Alive	25.2
## 355	Yes	Alive	20.2
## 356	No	Alive	58.1
## 357	No	Alive	49.9
## 358	No	Dead	79.4
## 359	Yes	Alive	31.6
## 360	No	Alive	31.6
## 361	No	Alive	55.4
## 362	No	Alive	41.6
## 363	No	Dead	74.6
## 364	No	Dead	81.3
## 365	No	Dead	71.4
## 366	Yes	Alive	56.4
## 367	Yes	Alive	39.7
## 368	Yes	Alive	59.1
## 369	No	Alive	20.7
## 370	No	Alive	89.7
## 371	Yes	Alive	61.8
## 372	Yes	Alive	26.8
## 373	Yes	Dead	44.3
## 374	Yes	Alive	36.1
## 375	Yes	Alive	22.1
## 376	No	Alive	33.5
## 377	Yes	Alive	44.5
## 378	Yes	Alive	24.1
## 379	No	Dead	72.5
## 380	Yes	Dead	57.7
## 381	Yes	Alive	58.7
## 382	Yes	Alive	40.7
## 383	No	Dead	75.6
## 384	No	Dead	74.1
## 385	No	Alive	37.0
## 386	Yes	Alive	31.6
## 387	Yes	Alive	34.7
## 388	Yes	Dead	38.5
## 389	No	Alive	22.0
## 390	Yes	Alive	39.3
## 391	No	Dead	61.2
## 392	No	Alive	37.2
## 393	No	Alive	25.7
## 394	No	Dead	88.8
## 395	No	Dead	65.6
## 396	Yes	Dead	58.0
## 397	No	Alive	20.4
## 398	Yes	Alive	44.4
## 399	No	Alive	46.2
## 400	No	Alive	29.7
## 401	Yes	Alive	51.9
## 402	Yes	Dead	43.7
## 403	Yes	Dead	61.1
## 404	No	Dead	78.0
## 405	No	Alive	26.8
## 406	No	Alive	63.0

## 407	No	Dead	82.3
## 408	No	Alive	32.2
## 409	No	Dead	57.2
## 410	No	Alive	36.7
## 411	Yes	Dead	67.5
## 412	No	Alive	59.2
## 413	No	Dead	55.6
## 414	No	Dead	86.2
## 415	Yes	Dead	79.1
## 416	No	Dead	75.1
## 417	No	Alive	52.0
## 418	No	Alive	55.3
## 419	Yes	Alive	40.3
## 420	Yes	Dead	56.9
## 421	Yes	Alive	53.9
## 422	No	Alive	26.5
## 423	Yes	Alive	33.0
## 424	No	Alive	19.7
## 425	No	Alive	23.3
## 426	Yes	Dead	75.9
## 427	Yes	Dead	35.5
## 428	No	Alive	31.9
## 429	No	Alive	34.2
## 430	No	Dead	76.2
## 431	Yes	Alive	21.7
## 432	Yes	Alive	50.6
## 433	No	Alive	25.7
## 434	No	Alive	24.2
## 435	No	Alive	42.2
## 436	Yes	Alive	49.2
## 437	Yes	Alive	33.6
## 438	Yes	Alive	49.5
## 439	Yes	Alive	61.6
## 440	No	Alive	23.0
## 441	No	Alive	24.3
## 442	No	Alive	23.6
## 443	No	Alive	57.1
## 444	Yes	Alive	32.5
## 445	No	Dead	83.1
## 446	Yes	Alive	21.8
## 447	Yes	Alive	43.2
## 448	Yes	Alive	26.6
## 449	Yes	Alive	45.7
## 450	Yes	Alive	18.1
## 451	Yes	Dead	45.6
## 452	Yes	Alive	29.7
## 453	Yes	Dead	73.9
## 454	No	Alive	56.4
## 455	No	Alive	55.6
## 456	Yes	Alive	55.1
## 457	No	Alive	80.8
## 458	Yes	Alive	29.7
## 459	No	Alive	25.7
## 460	No	Alive	52.8

## 461	No	Dead	81.3
## 462	Yes	Dead	80.5
## 463	Yes	Alive	34.3
## 464	No	Dead	59.0
## 465	No	Alive	42.5
## 466	No	Alive	76.9
## 467	Yes	Alive	33.3
## 468	No	Alive	20.6
## 469	Yes	Dead	86.8
## 470	No	Alive	33.1
## 471	No	Dead	80.2
## 472	Yes	Alive	30.5
## 473	No	Alive	31.9
## 474	No	Alive	19.8
## 475	No	Dead	84.5
## 476	No	Alive	56.0
## 477	No	Alive	50.3
## 478	No	Alive	56.8
## 479	Yes	Dead	60.7
## 480	Yes	Alive	27.6
## 481	Yes	Alive	32.9
## 482	No	Alive	56.2
## 483	Yes	Dead	63.4
## 484	No	Alive	86.9
## 485	No	Dead	79.9
## 486	No	Alive	41.5
## 487	Yes	Alive	45.3
## 488	Yes	Alive	63.0
## 489	No	Dead	77.2
## 490	No	Dead	69.4
## 491	No	Alive	49.0
## 492	No	Alive	44.7
## 493	Yes	Alive	27.7
## 494	Yes	Dead	62.3
## 495	No	Dead	70.7
## 496	No	Alive	38.0
## 497	Yes	Alive	44.3
## 498	No	Alive	32.3
## 499	Yes	Alive	56.1
## 500	Yes	Alive	58.0
## 501	No	Dead	82.9
## 502	Yes	Alive	44.4
## 503	No	Alive	24.9
## 504	Yes	Alive	63.1
## 505	No	Alive	35.9
## 506	Yes	Alive	31.1
## 507	No	Alive	24.0
## 508	No	Dead	88.5
## 509	Yes	Alive	39.5
## 510	No	Alive	35.6
## 511	No	Dead	82.4
## 512	No	Dead	63.8
## 513	No	Alive	87.4
## 514	No	Alive	37.2

## 515	No	Dead	69.5
## 516	No	Dead	25.3
## 517	Yes	Alive	59.6
## 518	Yes	Dead	35.7
## 519	Yes	Dead	56.6
## 520	Yes	Alive	34.5
## 521	Yes	Alive	58.6
## 522	Yes	Dead	78.2
## 523	Yes	Alive	48.3
## 524	Yes	Alive	25.4
## 525	Yes	Alive	74.1
## 526	Yes	Dead	88.7
## 527	No	Alive	68.4
## 528	No	Alive	33.4
## 529	No	Alive	36.5
## 530	No	Alive	25.5
## 531	Yes	Alive	21.2
## 532	Yes	Dead	61.8
## 533	Yes	Alive	38.0
## 534	No	Alive	35.1
## 535	No	Alive	38.0
## 536	Yes	Dead	36.2
## 537	Yes	Dead	87.9
## 538	No	Dead	76.1
## 539	No	Alive	59.4
## 540	No	Alive	18.9
## 541	Yes	Alive	53.3
## 542	Yes	Dead	82.6
## 543	Yes	Alive	45.3
## 544	No	Dead	86.3
## 545	Yes	Dead	63.2
## 546	No	Dead	88.1
## 547	Yes	Alive	36.1
## 548	No	Dead	71.0
## 549	Yes	Alive	62.1
## 550	Yes	Dead	55.3
## 551	No	Alive	52.2
## 552	No	Alive	25.6
## 553	No	Alive	33.0
## 554	No	Dead	75.3
## 555	Yes	Alive	21.3
## 556	Yes	Dead	76.9
## 557	No	Alive	30.0
## 558	No	Dead	77.5
## 559	Yes	Dead	75.2
## 560	No	Dead	83.9
## 561	Yes	Alive	53.0
## 562	No	Alive	62.4
## 563	Yes	Alive	43.7
## 564	Yes	Alive	50.9
## 565	No	Dead	29.8
## 566	Yes	Alive	32.8
## 567	Yes	Alive	50.7
## 568	Yes	Dead	66.1

## 569	No	Alive	33.5
## 570	Yes	Alive	27.2
## 571	No	Dead	56.2
## 572	Yes	Alive	38.1
## 573	Yes	Dead	66.8
## 574	Yes	Dead	55.2
## 575	No	Alive	51.6
## 576	Yes	Alive	50.9
## 577	No	Alive	41.4
## 578	No	Dead	65.4
## 579	No	Dead	67.7
## 580	No	Alive	37.8
## 581	Yes	Alive	42.5
## 582	No	Alive	23.9
## 583	No	Alive	60.1
## 584	Yes	Alive	26.6
## 585	Yes	Alive	23.3
## 586	No	Dead	75.6
## 587	No	Dead	72.1
## 588	Yes	Alive	34.8
## 589	No	Dead	55.3
## 590	Yes	Alive	28.2
## 591	No	Dead	79.3
## 592	Yes	Alive	38.5
## 593	Yes	Alive	41.0
## 594	No	Alive	60.7
## 595	No	Alive	51.8
## 596	Yes	Alive	25.7
## 597	No	Dead	62.7
## 598	No	Alive	23.7
## 599	No	Alive	23.4
## 600	No	Alive	56.5
## 601	No	Alive	28.4
## 602	No	Alive	42.8
## 603	No	Dead	83.5
## 604	No	Alive	36.8
## 605	Yes	Alive	43.8
## 606	Yes	Alive	59.0
## 607	No	Alive	25.5
## 608	No	Dead	47.2
## 609	Yes	Alive	23.5
## 610	No	Alive	19.4
## 611	No	Dead	68.5
## 612	Yes	Alive	43.4
## 613	No	Alive	19.5
## 614	Yes	Alive	62.2
## 615	Yes	Alive	31.1
## 616	No	Alive	19.2
## 617	No	Dead	61.9
## 618	No	Alive	27.6
## 619	Yes	Alive	30.2
## 620	Yes	Alive	59.0
## 621	Yes	Alive	49.2
## 622	No	Alive	40.3

## 623	Yes	Alive	45.4
## 624	No	Alive	29.4
## 625	No	Alive	36.8
## 626	No	Alive	29.6
## 627	Yes	Dead	58.6
## 628	No	Dead	29.3
## 629	No	Alive	40.0
## 630	Yes	Alive	21.7
## 631	Yes	Alive	40.3
## 632	No	Dead	81.6
## 633	Yes	Alive	22.9
## 634	Yes	Alive	42.7
## 635	Yes	Alive	40.4
## 636	No	Dead	85.7
## 637	Yes	Alive	32.2
## 638	Yes	Alive	19.3
## 639	Yes	Alive	24.3
## 640	No	Alive	55.8
## 641	No	Alive	28.8
## 642	No	Alive	55.1
## 643	No	Alive	31.1
## 644	Yes	Alive	31.8
## 645	No	Alive	46.7
## 646	Yes	Alive	36.3
## 647	No	Alive	23.3
## 648	Yes	Alive	50.7
## 649	Yes	Alive	40.8
## 650	Yes	Alive	36.9
## 651	Yes	Dead	81.8
## 652	No	Alive	55.2
## 653	Yes	Dead	62.4
## 654	No	Dead	78.4
## 655	Yes	Alive	18.0
## 656	No	Dead	85.7
## 657	Yes	Alive	43.0
## 658	Yes	Dead	88.3
## 659	Yes	Alive	26.2
## 660	Yes	Alive	52.7
## 661	No	Dead	81.9
## 662	No	Alive	44.4
## 663	No	Alive	71.8
## 664	No	Alive	35.4
## 665	No	Dead	71.4
## 666	No	Dead	55.9
## 667	Yes	Dead	46.6
## 668	No	Dead	65.6
## 669	No	Alive	56.2
## 670	No	Dead	57.9
## 671	Yes	Alive	43.5
## 672	No	Alive	22.6
## 673	No	Alive	27.2
## 674	No	Alive	27.2
## 675	No	Dead	20.2
## 676	Yes	Dead	60.2

## 677	Yes	Alive	55.2
## 678	No	Alive	39.6
## 679	No	Alive	24.5
## 680	No	Alive	36.7
## 681	Yes	Alive	24.2
## 682	No	Dead	73.3
## 683	No	Alive	26.6
## 684	No	Alive	41.7
## 685	No	Dead	42.6
## 686	No	Alive	18.6
## 687	Yes	Alive	31.3
## 688	No	Alive	51.6
## 689	No	Alive	19.0
## 690	No	Dead	72.6
## 691	No	Alive	35.7
## 692	No	Alive	44.1
## 693	No	Alive	58.3
## 694	Yes	Dead	65.6
## 695	No	Alive	62.3
## 696	Yes	Alive	57.4
## 697	No	Alive	26.0
## 698	No	Dead	85.7
## 699	No	Dead	47.3
## 700	Yes	Dead	62.1
## 701	Yes	Dead	66.1
## 702	Yes	Alive	18.5
## 703	Yes	Alive	24.6
## 704	Yes	Alive	48.3
## 705	Yes	Alive	28.8
## 706	No	Alive	52.2
## 707	No	Dead	85.5
## 708	No	Dead	58.4
## 709	Yes	Alive	38.1
## 710	Yes	Alive	27.7
## 711	No	Alive	42.1
## 712	Yes	Alive	47.9
## 713	No	Dead	67.4
## 714	No	Alive	29.0
## 715	No	Alive	29.4
## 716	No	Alive	21.4
## 717	No	Alive	41.5
## 718	No	Alive	74.0
## 719	No	Alive	42.0
## 720	No	Dead	68.1
## 721	Yes	Alive	21.5
## 722	No	Dead	58.5
## 723	No	Alive	32.8
## 724	Yes	Alive	37.7
## 725	No	Alive	55.5
## 726	No	Dead	78.7
## 727	No	Alive	31.0
## 728	Yes	Dead	51.6
## 729	No	Dead	66.6
## 730	No	Dead	40.0

## 731	Yes	Alive	52.1
## 732	Yes	Alive	30.4
## 733	No	Alive	38.1
## 734	Yes	Alive	23.1
## 735	Yes	Dead	57.9
## 736	Yes	Alive	25.2
## 737	No	Dead	76.2
## 738	No	Alive	63.4
## 739	No	Alive	21.0
## 740	Yes	Alive	45.5
## 741	No	Alive	46.5
## 742	No	Alive	48.1
## 743	No	Alive	32.4
## 744	Yes	Alive	40.1
## 745	No	Alive	23.4
## 746	Yes	Alive	62.1
## 747	No	Alive	45.1
## 748	Yes	Dead	53.6
## 749	No	Dead	60.6
## 750	No	Alive	83.0
## 751	No	Alive	55.5
## 752	No	Alive	41.8
## 753	No	Dead	40.1
## 754	Yes	Alive	24.4
## 755	Yes	Dead	62.7
## 756	Yes	Alive	23.7
## 757	No	Alive	84.9
## 758	Yes	Dead	50.2
## 759	No	Alive	40.0
## 760	Yes	Alive	27.3
## 761	Yes	Dead	67.2
## 762	Yes	Alive	48.4
## 763	Yes	Alive	32.7
## 764	No	Alive	56.0
## 765	Yes	Dead	63.4
## 766	No	Alive	22.5
## 767	No	Alive	59.8
## 768	Yes	Alive	22.3
## 769	No	Alive	38.0
## 770	No	Alive	62.3
## 771	Yes	Alive	43.5
## 772	No	Alive	47.7
## 773	No	Alive	34.6
## 774	Yes	Alive	37.0
## 775	Yes	Alive	18.7
## 776	Yes	Alive	35.5
## 777	No	Dead	62.1
## 778	Yes	Alive	42.5
## 779	Yes	Dead	61.1
## 780	No	Alive	45.7
## 781	Yes	Alive	35.0
## 782	Yes	Alive	30.3
## 783	Yes	Alive	27.3
## 784	No	Alive	43.1

## 785	No	Alive	20.5
## 786	Yes	Dead	59.7
## 787	Yes	Alive	35.9
## 788	Yes	Dead	36.9
## 789	No	Alive	18.8
## 790	No	Dead	66.4
## 791	Yes	Alive	27.5
## 792	No	Dead	67.7
## 793	Yes	Alive	43.6
## 794	No	Alive	62.2
## 795	No	Dead	86.0
## 796	No	Dead	85.8
## 797	No	Alive	29.8
## 798	Yes	Alive	28.7
## 799	Yes	Alive	61.4
## 800	No	Alive	73.2
## 801	No	Alive	57.6
## 802	No	Alive	29.5
## 803	Yes	Dead	56.5
## 804	Yes	Alive	19.9
## 805	No	Alive	55.1
## 806	Yes	Dead	58.9
## 807	No	Alive	32.6
## 808	No	Dead	82.5
## 809	No	Alive	38.4
## 810	Yes	Alive	47.3
## 811	No	Dead	76.8
## 812	Yes	Alive	28.8
## 813	No	Alive	26.4
## 814	No	Dead	67.5
## 815	Yes	Alive	40.5
## 816	Yes	Alive	50.8
## 817	No	Alive	25.8
## 818	Yes	Alive	52.1
## 819	Yes	Alive	50.2
## 820	No	Alive	38.5
## 821	No	Dead	56.1
## 822	Yes	Alive	29.8
## 823	No	Alive	58.1
## 824	No	Dead	87.6
## 825	No	Dead	69.6
## 826	Yes	Alive	33.5
## 827	No	Dead	86.0
## 828	Yes	Dead	22.6
## 829	No	Alive	53.3
## 830	No	Alive	21.9
## 831	No	Alive	26.0
## 832	Yes	Alive	49.4
## 833	Yes	Alive	18.0
## 834	No	Alive	44.1
## 835	No	Dead	79.1
## 836	Yes	Alive	38.5
## 837	No	Alive	26.3
## 838	Yes	Alive	49.4

## 839	No	Alive	33.9
## 840	No	Dead	63.2
## 841	No	Alive	77.1
## 842	No	Dead	63.8
## 843	Yes	Alive	37.1
## 844	Yes	Alive	29.6
## 845	Yes	Alive	22.2
## 846	No	Dead	83.4
## 847	No	Dead	61.8
## 848	No	Alive	32.7
## 849	No	Alive	32.8
## 850	No	Alive	24.7
## 851	No	Alive	60.6
## 852	Yes	Alive	38.2
## 853	No	Dead	43.7
## 854	Yes	Alive	29.9
## 855	No	Alive	50.8
## 856	No	Alive	19.5
## 857	No	Alive	55.4
## 858	Yes	Alive	55.1
## 859	No	Dead	41.9
## 860	Yes	Alive	30.7
## 861	No	Alive	27.9
## 862	No	Alive	26.0
## 863	No	Dead	77.8
## 864	No	Alive	48.3
## 865	Yes	Dead	42.4
## 866	No	Alive	20.5
## 867	No	Dead	77.5
## 868	No	Alive	58.5
## 869	No	Alive	44.7
## 870	No	Alive	28.5
## 871	Yes	Alive	21.0
## 872	No	Alive	50.5
## 873	Yes	Alive	71.5
## 874	No	Alive	37.8
## 875	No	Alive	23.1
## 876	Yes	Dead	44.9
## 877	Yes	Alive	55.6
## 878	Yes	Alive	20.2
## 879	No	Alive	48.1
## 880	Yes	Alive	42.8
## 881	Yes	Alive	44.5
## 882	No	Dead	85.8
## 883	No	Alive	44.7
## 884	No	Alive	87.6
## 885	No	Alive	27.0
## 886	No	Alive	52.0
## 887	Yes	Alive	58.7
## 888	No	Alive	34.3
## 889	Yes	Alive	19.9
## 890	No	Alive	19.7
## 891	Yes	Alive	33.8
## 892	No	Alive	53.0

## 893	Yes	Alive	20.7
## 894	Yes	Alive	59.4
## 895	Yes	Alive	44.4
## 896	Yes	Alive	20.4
## 897	No	Dead	69.0
## 898	Yes	Alive	60.5
## 899	No	Alive	44.0
## 900	Yes	Alive	33.1
## 901	No	Alive	42.2
## 902	No	Alive	50.5
## 903	No	Alive	30.5
## 904	Yes	Alive	26.6
## 905	Yes	Alive	21.0
## 906	Yes	Alive	36.6
## 907	Yes	Alive	28.9
## 908	No	Alive	47.8
## 909	No	Dead	73.3
## 910	No	Alive	49.6
## 911	No	Alive	44.8
## 912	Yes	Alive	38.6
## 913	No	Dead	79.9
## 914	Yes	Dead	84.4
## 915	No	Dead	39.1
## 916	Yes	Alive	47.4
## 917	No	Alive	57.8
## 918	No	Alive	41.5
## 919	No	Alive	20.3
## 920	Yes	Alive	38.1
## 921	Yes	Alive	44.6
## 922	Yes	Alive	39.3
## 923	Yes	Alive	18.1
## 924	No	Alive	51.5
## 925	No	Alive	23.1
## 926	No	Alive	22.7
## 927	Yes	Alive	36.8
## 928	No	Alive	57.4
## 929	Yes	Alive	57.1
## 930	No	Alive	19.2
## 931	No	Dead	84.8
## 932	No	Alive	26.9
## 933	No	Dead	88.4
## 934	No	Dead	77.4
## 935	No	Dead	41.3
## 936	No	Alive	53.4
## 937	Yes	Alive	58.9
## 938	Yes	Dead	38.8
## 939	No	Dead	82.2
## 940	No	Alive	46.9
## 941	Yes	Alive	24.6
## 942	Yes	Alive	30.4
## 943	No	Alive	42.4
## 944	No	Dead	64.0
## 945	No	Alive	33.3
## 946	Yes	Alive	60.2

## 947	Yes	Alive	25.0
## 948	Yes	Dead	37.1
## 949	Yes	Alive	47.7
## 950	No	Dead	66.5
## 951	Yes	Dead	43.3
## 952	No	Alive	19.1
## 953	No	Alive	52.4
## 954	No	Alive	33.9
## 955	No	Alive	40.0
## 956	No	Alive	29.9
## 957	Yes	Alive	58.4
## 958	Yes	Alive	48.7
## 959	Yes	Alive	52.3
## 960	No	Dead	59.9
## 961	No	Alive	63.5
## 962	Yes	Alive	48.3
## 963	Yes	Alive	51.1
## 964	Yes	Dead	34.5
## 965	Yes	Alive	37.5
## 966	Yes	Alive	73.8
## 967	Yes	Alive	24.6
## 968	No	Dead	65.3
## 969	No	Alive	34.2
## 970	No	Alive	71.8
## 971	No	Dead	47.5
## 972	No	Alive	31.3
## 973	Yes	Dead	28.3
## 974	Yes	Dead	61.9
## 975	Yes	Dead	74.8
## 976	Yes	Alive	51.0
## 977	Yes	Dead	42.5
## 978	Yes	Alive	38.1
## 979	No	Alive	47.4
## 980	No	Alive	32.1
## 981	No	Dead	86.2
## 982	Yes	Alive	55.7
## 983	Yes	Alive	43.6
## 984	Yes	Dead	58.2
## 985	No	Alive	25.1
## 986	No	Dead	75.0
## 987	No	Alive	23.2
## 988	No	Alive	20.6
## 989	No	Dead	66.4
## 990	Yes	Alive	44.0
## 991	Yes	Alive	19.4
## 992	Yes	Dead	61.0
## 993	Yes	Alive	29.5
## 994	No	Alive	22.5
## 995	No	Alive	60.0
## 996	Yes	Alive	84.7
## 997	No	Dead	85.1
## 998	Yes	Dead	82.0
## 999	Yes	Alive	33.4
## 1000	No	Alive	21.3

## 1001	No	Dead	65.2
## 1002	Yes	Dead	83.6
## 1003	Yes	Alive	52.4
## 1004	Yes	Alive	38.9
## 1005	No	Alive	32.9
## 1006	Yes	Alive	53.6
## 1007	No	Alive	35.7
## 1008	Yes	Alive	19.8
## 1009	No	Dead	65.7
## 1010	No	Alive	40.6
## 1011	Yes	Alive	25.7
## 1012	Yes	Dead	44.3
## 1013	No	Alive	68.4
## 1014	No	Alive	33.7
## 1015	No	Alive	26.5
## 1016	Yes	Alive	43.6
## 1017	Yes	Dead	32.6
## 1018	No	Alive	21.0
## 1019	No	Alive	25.2
## 1020	No	Dead	81.4
## 1021	No	Dead	50.2
## 1022	No	Alive	85.0
## 1023	No	Alive	45.9
## 1024	Yes	Dead	56.5
## 1025	No	Alive	33.4
## 1026	Yes	Alive	61.1
## 1027	No	Alive	35.1
## 1028	No	Alive	22.7
## 1029	Yes	Alive	40.4
## 1030	No	Alive	48.6
## 1031	No	Dead	82.9
## 1032	No	Dead	78.1
## 1033	No	Alive	36.9
## 1034	Yes	Alive	61.8
## 1035	Yes	Alive	29.5
## 1036	No	Alive	38.9
## 1037	No	Dead	71.3
## 1038	No	Alive	36.5
## 1039	No	Dead	81.8
## 1040	No	Alive	21.7
## 1041	Yes	Dead	78.3
## 1042	Yes	Alive	30.5
## 1043	No	Alive	61.5
## 1044	Yes	Alive	33.1
## 1045	No	Alive	32.2
## 1046	No	Alive	48.5
## 1047	No	Alive	20.3
## 1048	No	Alive	62.6
## 1049	No	Alive	28.5
## 1050	Yes	Alive	52.4
## 1051	Yes	Dead	55.7
## 1052	No	Alive	53.8
## 1053	No	Alive	20.7
## 1054	Yes	Alive	33.4

## 1055	No	Alive	43.8
## 1056	Yes	Alive	53.1
## 1057	Yes	Alive	51.5
## 1058	No	Alive	31.8
## 1059	No	Dead	73.2
## 1060	Yes	Alive	41.1
## 1061	No	Dead	82.0
## 1062	Yes	Alive	27.0
## 1063	Yes	Alive	44.3
## 1064	Yes	Dead	42.9
## 1065	Yes	Dead	56.1
## 1066	No	Dead	60.2
## 1067	Yes	Alive	55.8
## 1068	Yes	Alive	29.1
## 1069	No	Alive	49.4
## 1070	Yes	Dead	44.9
## 1071	No	Dead	80.9
## 1072	No	Alive	25.8
## 1073	No	Alive	31.5
## 1074	No	Dead	82.6
## 1075	No	Alive	27.3
## 1076	No	Alive	18.8
## 1077	No	Alive	33.2
## 1078	No	Alive	29.7
## 1079	Yes	Dead	52.6
## 1080	No	Dead	81.1
## 1081	Yes	Dead	88.6
## 1082	No	Alive	35.0
## 1083	No	Dead	75.2
## 1084	Yes	Alive	37.3
## 1085	Yes	Alive	52.1
## 1086	No	Dead	84.7
## 1087	No	Dead	85.0
## 1088	No	Alive	27.0
## 1089	No	Dead	85.0
## 1090	No	Alive	20.2
## 1091	No	Alive	46.3
## 1092	Yes	Alive	60.0
## 1093	No	Dead	63.5
## 1094	Yes	Dead	84.3
## 1095	No	Alive	66.4
## 1096	Yes	Alive	30.2
## 1097	Yes	Alive	23.1
## 1098	No	Alive	61.5
## 1099	No	Alive	40.7
## 1100	Yes	Alive	27.1
## 1101	Yes	Alive	36.7
## 1102	No	Alive	58.2
## 1103	Yes	Alive	29.7
## 1104	No	Alive	48.9
## 1105	No	Alive	52.9
## 1106	No	Alive	41.7
## 1107	No	Alive	23.0
## 1108	No	Alive	18.3

## 1109	No	Dead	89.9
## 1110	No	Alive	60.6
## 1111	No	Alive	30.1
## 1112	Yes	Alive	41.9
## 1113	Yes	Alive	47.0
## 1114	No	Alive	23.8
## 1115	Yes	Dead	31.3
## 1116	Yes	Dead	63.3
## 1117	No	Alive	52.4
## 1118	No	Alive	65.0
## 1119	No	Dead	74.8
## 1120	No	Alive	32.9
## 1121	Yes	Dead	49.6
## 1122	No	Alive	59.9
## 1123	No	Alive	30.8
## 1124	No	Alive	30.1
## 1125	No	Alive	52.0
## 1126	Yes	Alive	57.2
## 1127	No	Dead	89.5
## 1128	Yes	Alive	32.5
## 1129	No	Alive	19.1
## 1130	Yes	Alive	44.0
## 1131	Yes	Dead	39.2
## 1132	No	Alive	22.9
## 1133	Yes	Alive	18.0
## 1134	No	Alive	20.1
## 1135	Yes	Alive	28.0
## 1136	No	Alive	53.0
## 1137	Yes	Alive	46.7
## 1138	No	Alive	44.6
## 1139	No	Alive	18.7
## 1140	No	Dead	71.1
## 1141	Yes	Alive	42.3
## 1142	No	Alive	64.0
## 1143	Yes	Dead	71.0
## 1144	Yes	Alive	26.6
## 1145	Yes	Alive	50.8
## 1146	No	Alive	25.5
## 1147	Yes	Alive	24.0
## 1148	No	Alive	48.1
## 1149	Yes	Alive	50.6
## 1150	Yes	Alive	21.5
## 1151	No	Alive	61.2
## 1152	No	Dead	75.9
## 1153	No	Dead	88.0
## 1154	No	Dead	66.8
## 1155	No	Alive	50.8
## 1156	No	Alive	34.9
## 1157	No	Dead	83.8
## 1158	No	Alive	25.0
## 1159	Yes	Dead	41.7
## 1160	No	Alive	42.3
## 1161	No	Alive	62.4
## 1162	Yes	Alive	38.1

## 1163	Yes	Alive	23.3
## 1164	Yes	Alive	25.6
## 1165	No	Dead	51.1
## 1166	Yes	Alive	21.2
## 1167	No	Dead	56.9
## 1168	No	Alive	35.0
## 1169	Yes	Dead	45.0
## 1170	Yes	Alive	25.2
## 1171	Yes	Alive	43.7
## 1172	No	Dead	86.7
## 1173	No	Alive	20.2
## 1174	No	Dead	71.6
## 1175	No	Dead	78.3
## 1176	No	Alive	23.1
## 1177	No	Dead	84.8
## 1178	Yes	Alive	58.1
## 1179	Yes	Alive	53.9
## 1180	No	Alive	53.3
## 1181	No	Alive	30.9
## 1182	Yes	Alive	60.6
## 1183	Yes	Dead	85.2
## 1184	No	Alive	57.5
## 1185	No	Alive	46.5
## 1186	No	Dead	73.8
## 1187	No	Alive	62.6
## 1188	No	Alive	43.5
## 1189	No	Alive	52.5
## 1190	Yes	Alive	34.1
## 1191	No	Alive	38.7
## 1192	No	Alive	22.6
## 1193	No	Alive	20.0
## 1194	No	Alive	59.9
## 1195	No	Dead	83.3
## 1196	Yes	Alive	52.2
## 1197	No	Dead	76.2
## 1198	Yes	Alive	28.0
## 1199	Yes	Alive	56.6
## 1200	No	Dead	67.8
## 1201	No	Alive	21.2
## 1202	No	Alive	27.9
## 1203	Yes	Alive	29.8
## 1204	Yes	Alive	28.1
## 1205	Yes	Alive	53.2
## 1206	No	Alive	23.2
## 1207	No	Alive	39.5
## 1208	Yes	Alive	31.4
## 1209	Yes	Alive	30.0
## 1210	Yes	Alive	37.8
## 1211	Yes	Alive	46.9
## 1212	Yes	Alive	43.8
## 1213	Yes	Alive	63.1
## 1214	No	Alive	21.4
## 1215	No	Dead	62.5
## 1216	No	Alive	45.5

## 1217	Yes	Alive	27.9
## 1218	Yes	Alive	29.5
## 1219	Yes	Alive	61.0
## 1220	Yes	Alive	27.0
## 1221	Yes	Alive	61.5
## 1222	Yes	Dead	56.2
## 1223	Yes	Dead	87.9
## 1224	Yes	Alive	28.3
## 1225	No	Dead	75.1
## 1226	No	Dead	87.9
## 1227	Yes	Alive	31.0
## 1228	Yes	Alive	55.3
## 1229	No	Alive	40.8
## 1230	Yes	Alive	46.2
## 1231	No	Alive	52.3
## 1232	Yes	Alive	51.9
## 1233	No	Alive	28.3
## 1234	Yes	Alive	44.4
## 1235	Yes	Dead	63.3
## 1236	Yes	Alive	41.0
## 1237	Yes	Alive	50.2
## 1238	No	Alive	55.4
## 1239	No	Dead	43.3
## 1240	No	Alive	60.1
## 1241	Yes	Alive	29.7
## 1242	No	Dead	79.0
## 1243	No	Dead	65.1
## 1244	Yes	Alive	40.1
## 1245	No	Alive	46.0
## 1246	No	Alive	40.2
## 1247	No	Dead	89.2
## 1248	No	Alive	26.0
## 1249	No	Alive	43.4
## 1250	No	Alive	48.8
## 1251	No	Alive	19.8
## 1252	Yes	Alive	27.8
## 1253	Yes	Alive	52.4
## 1254	Yes	Alive	27.8
## 1255	Yes	Alive	41.0
## 1256	No	Dead	28.5
## 1257	No	Alive	26.7
## 1258	No	Alive	36.0
## 1259	No	Dead	74.4
## 1260	Yes	Alive	40.8
## 1261	Yes	Alive	20.4
## 1262	No	Dead	42.1
## 1263	No	Alive	41.2
## 1264	Yes	Alive	20.9
## 1265	Yes	Alive	45.5
## 1266	No	Alive	26.7
## 1267	No	Alive	41.8
## 1268	No	Alive	33.7
## 1269	No	Alive	56.5
## 1270	Yes	Alive	38.8

```
## 1271    Yes  Alive 55.5
## 1272    Yes  Alive 24.9
## 1273     No  Alive 33.0
## 1274    Yes  Alive 55.7
## 1275     No  Alive 25.7
## 1276     No  Alive 19.5
## 1277    Yes  Alive 58.5
## 1278     No  Alive 23.4
## 1279    Yes  Alive 43.7
## 1280     No  Alive 34.4
## 1281     No   Dead 83.9
## 1282     No  Alive 34.9
## 1283    Yes  Alive 51.2
## 1284     No   Dead 86.3
## 1285    Yes   Dead 36.0
## 1286    Yes  Alive 48.3
## 1287     No  Alive 63.1
## 1288     No  Alive 60.8
## 1289    Yes   Dead 39.3
## 1290     No  Alive 36.7
## 1291     No  Alive 63.8
## 1292     No   Dead 71.3
## 1293     No  Alive 57.7
## 1294     No  Alive 63.2
## 1295     No  Alive 46.6
## 1296    Yes   Dead 82.4
## 1297    Yes  Alive 38.3
## 1298    Yes  Alive 32.7
## 1299     No  Alive 39.7
## 1300    Yes   Dead 60.0
## 1301     No   Dead 71.0
## 1302     No  Alive 20.5
## 1303     No  Alive 44.4
## 1304    Yes  Alive 31.2
## 1305    Yes  Alive 47.8
## 1306    Yes  Alive 60.9
## 1307     No   Dead 61.4
## 1308    Yes  Alive 43.0
## 1309     No  Alive 42.1
## 1310    Yes  Alive 35.9
## 1311     No  Alive 22.3
## 1312    Yes   Dead 62.1
## 1313     No   Dead 88.6
## 1314     No  Alive 39.1
```

Représentez dans un tableau le nombre total de femmes vivantes et décédées sur la période en fonction de leur habitude de tabagisme. Calculez dans chaque groupe (fumeuses / non fumeuses) le taux de mortalité (le rapport entre le nombre de femmes décédées dans un groupe et le nombre total de femmes dans ce groupe).

```
summary(all_data)
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :732    Alive:945    Min.   :18.00
## Yes:582    Dead :369    1st Qu.:31.30
##                                     Median :44.80
##                                     Mean   :47.36
##                                     3rd Qu.:60.60
##                                     Max.   :89.90
```

```
summary(all_data[all_data$Smoker=="Yes",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No : 0    Alive:443    Min.   :18.00
## Yes:582    Dead :139    1st Qu.:31.30
##                                     Median :43.10
##                                     Mean   :44.27
##                                     3rd Qu.:56.17
##                                     Max.   :89.20
```

```
summary(all_data[all_data$Smoker=="No",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :732    Alive:502    Min.   :18.00
## Yes: 0    Dead :230    1st Qu.:31.38
##                                     Median :48.40
##                                     Mean   :49.82
##                                     3rd Qu.:65.85
##                                     Max.   :89.90
```

```
T <- data.frame(Alive=c("Yes","No"), Smoker=c(443,139), NonSmoker=c(502,230))
T
```

```
##   Alive Smoker NonSmoker
## 1   Yes   443      502
## 2   No   139      230
```

```
m1=139/582
```

```
m2=230/732
```

```
m1
```

```
## [1] 0.2388316
```

```
m2
```

```
## [1] 0.3142077
```

m1 est le taux de mortalité pour le groupe Smoker et m2 est le taux de mortalité pour le groupe NonSmoker. D'après le calcul, on observe que le taux de mortalité du groupe NonSmoker est plus élevé que celui du groupe Smoker. En effet, environ 314 sur 1000 femmes non fumeuses décèdent contre 239 pour une population fumeuse. Cette observation est surprenante en regard des conséquences négatives du tabagisme sur la santé!

Reprenez la question 1 (effectifs et taux de mortalité) en rajoutant une nouvelle catégorie liée à la classe d'âge. On considérera par exemple les classes suivantes : 18-34 ans, 35-54 ans, 55-64 ans, plus de 65 ans. En quoi ce résultat est-il surprenant ? Arrivez-vous à expliquer ce paradoxe ? De même, vous pourrez proposer une représentation graphique de ces données pour étayer vos explications.

Groupe g1 : 18-34 ans Smoker

```
summary(all_data[all_data$Age<=34 & all_data$Smoker=="Yes",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No : 0      Alive:176    Min.   :18.00
## Yes:181     Dead : 5     1st Qu.:22.60
##                                     Median :27.10
##                                     Mean   :26.56
##                                     3rd Qu.:30.40
##                                     Max.   :34.00
```

NonSmoker

```
summary(all_data[all_data$Age<=34 & all_data$Smoker=="No",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :219     Alive:213    Min.   :18.00
## Yes: 0      Dead : 6     1st Qu.:21.25
##                                     Median :25.30
##                                     Mean   :25.55
##                                     3rd Qu.:29.70
##                                     Max.   :33.90
```

```
T1 <- data.frame(Alive=c("Yes","No"), Smoker=c(176,5), NonSmoker=c(213,6))
```

T1

```
##   Alive Smoker NonSmoker
## 1   Yes    176      213
## 2   No     5       6
```

Groupe g2 :35-54 ans

```
summary(all_data[all_data$Age>34 & all_data$Age<=54 & all_data$Smoker=="Yes",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No : 0      Alive:196    Min.   :34.10
## Yes:237     Dead : 41    1st Qu.:38.50
##                                     Median :43.60
##                                     Mean   :43.57
##                                     3rd Qu.:48.30
##                                     Max.   :53.90
```

NonSmoker

```
summary(all_data[all_data$Age>34 & all_data$Age<=54 & all_data$Smoker=="No",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :199     Alive:180    Min.   :34.20
## Yes: 0      Dead : 19    1st Qu.:38.85
##                                     Median :43.40
##                                     Mean   :43.78
##                                     3rd Qu.:48.55
##                                     Max.   :53.80
```

```
T2 <- data.frame(Alive=c("Yes","No"), Smoker=c(196,41), NonSmoker=c(180,19))
```

T2

```
##   Alive Smoker NonSmoker
## 1   Yes    196      180
## 2   No     41       19
```

Groupe g3 : 55-64 ans Smoker

```
summary(all_data[all_data$Age>55 & all_data$Age<=64 & all_data$Smoker=="Yes",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No : 0      Alive:64    Min.   :55.10
## Yes:114     Dead :50    1st Qu.:57.25
##                                     Median :59.25
##                                     Mean   :59.39
##                                     3rd Qu.:61.80
##                                     Max.   :63.80
```

NonSmoker

```
summary(all_data[all_data$Age>55 & all_data$Age<=64 & all_data$Smoker=="No",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :121     Alive:81    Min.   :55.10
## Yes: 0      Dead :40    1st Qu.:56.40
##                                     Median :58.80
##                                     Mean   :59.19
##                                     3rd Qu.:61.90
##                                     Max.   :64.00
```

```
T3 <- data.frame(Alive=c("Yes","No"), Smoker=c(64,50), NonSmoker=c(81,40))
```

T3

```
##   Alive Smoker NonSmoker
## 1   Yes     64         81
## 2   No     50         40
```

Groupe g4 : 65 ans et plus Smoker

```
summary(all_data[all_data$Age>64 & all_data$Smoker=="Yes",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No : 0      Alive: 7    Min.   :65.60
## Yes:49     Dead :42    1st Qu.:71.70
##                                     Median :78.30
##                                     Mean   :77.66
##                                     3rd Qu.:83.60
##                                     Max.   :89.20
```

NonSmoker

```
summary(all_data[all_data$Age>64 & all_data$Smoker=="No",])
```

```
## Smoker      Status      Age
## No :193     Alive: 28    Min.   :65.00
## Yes: 0      Dead :165    1st Qu.:71.60
##                                     Median :78.00
##                                     Mean   :77.69
##                                     3rd Qu.:83.90
##                                     Max.   :89.90
```

```
T4 <- data.frame(Alive=c("Yes","No"), Smoker=c(7,42), NonSmoker=c(28,165))
```

T4

```
##   Alive Smoker NonSmoker
## 1   Yes      7         28
```

```
## 2      No      42      165
```

m1s, m2s, m3s, m4s correspondent respectivement aux taux de mortalité des personnes fumeuses des groupes g1, g2, g3 et g4. m1, m2, m3, m4 correspondent respectivement aux taux de mortalité des personnes non fumeuses des groupes g1, g2, g3 et g4.

```
m1=6/219
m2=19/199
m3=40/121
m4=165/193
m=c(m1,m2,m3,m4)
m1s=5/181
m2s=41/237
m3s=50/114
m4s=42/49
ms=c(m1s,m2s,m3s,m4s)
TA <- data.frame(Age=c("18-34","35-54","55-64",>65"), Smoker=ms, NonSmoker=m)
TA
```

```
##      Age      Smoker NonSmoker
## 1 18-34 0.02762431 0.02739726
## 2 35-54 0.17299578 0.09547739
## 3 55-64 0.43859649 0.33057851
## 4 >65 0.85714286 0.85492228
```

Ce tableau regroupe le taux de mortalité en fonction des classes d'âge et l'habitude de tabagisme.

On obtient ici une observation inverse qu'à la première analyse (lorsque toutes classes d'âge étaient cofondues); mais qui est désormais plus logique. En effet, le taux de mortalité observés chez les fumeuses est plus important pour les tranches d'âge 35-54 et 55-64 ans. Pour les tranches d'âge 18-34 et >65, les taux de mortalité sont quasi identiques pour les fumeuses et les non-fumeuses. Ce qui est tout à fait normal puisque les effets graves du tabac sur la santé s'observent sur la durée et non au début du tabagisme. De plus, au delà de 65 ans, des facteurs de risques autres que le tabagisme impactent la santé des personnes qu'elles soient fumeuses ou non; même si nous pouvions nous attendre à ce que le taux de mortalité des fumeuses soit plus élevé pour cette tranche d'âge.

Le paramètre Classe d'âge est le facteur de confusion. Il a un impact significatif sur les rapports. En effet, lorsque les données ne sont pas regroupées en fonction des tranches d'âge, nous observons que le taux de mortalité est plus important pour les personnes non-fumeuses; ce qui laisserait penser que le tabagisme est positif. Or nous savons que ce n'est pas le cas. Lorsque les résultats sont regroupés en fonction des tranches d'âge, nous observons pour les tranches d'âge un effet négatif du tabagisme; observation contredite par la première analyse. Il existe des différences entre les deux groupes Smoker et NonSmoker qui n'avaient pas été pris en compte lors de la première analyse. Ici, la tranche d'âge. En négligeant ces différences, nous aboutissons à une analyse éronnée et à des observations contradictoires. Il s'agit là d'une illustration du paradoxe de Simpson.

Cependant, le regroupement en tranche d'âge peut induire des biais puisque les tranches ne sont pas régulières : 18-34, 35-54, 55-65, >65 ans.

Afin d'éviter un biais induit par des regroupements en tranches d'âges arbitraires et non régulières, il est envisageable d'essayer de réaliser une régression logistique. Si on introduit une variable Death valant 1 ou 0 pour indiquer si l'individu est décédé durant la période de 20 ans, on peut étudier le modèle $\text{Status} \sim \text{Age}$ pour étudier la probabilité de décès en fonction de l'âge selon que l'on considère le groupe des fumeuses ou des non fumeuses. Ces régressions vous permettent-elles de conclure sur la nocivité du tabagisme ?

On introduit la variable Death valant 1 ou 0 pour indiquer si l'individu est décédé durant la période de 20 ans.

On réalise une régression logistique pour le groupe des fumeuses.

```
data1=all_data[all_data$Smoker=="Yes",]
```

Code pour la régression logistique : `logistic_reg = glm(data1=data, Death ~ Age, weights=Count, family=binomial(link='logit')) summary(logistic_reg)`

On réalise une régression logistique pour le groupe des non-fumeuses.

```
data2=all_data[all_data$Smoker=="No",]
```

Code pour la régression logistique : `logistic_reg = glm(data2=data2, Death ~ Age, weights=Count, family=binomial(link='logit')) summary(logistic_reg)`

Conclusion sur la nocivité du tabagisme.