



APPRENTISSAGE DU LANGAGE DE PROGRAMMATION SAS

Gramondo Martina

UT1 FOAD M2 & DU
2018/19





SEMAINE 2:

INTERFACE SAS STUDIO
NOTION PROGRAMME (INSTRUCTION, ETAPE)
STRUCTURE TABLE (BLOQUE DESCRIPTEUR/ZONE DONNEES)
RAPPORT SUR LE BLOQUE DESCRIPTEUR
RAPPORT SUR LA ZONE DE DONNEES
DECLARATION D'UNE BIBLIOTHEQUE

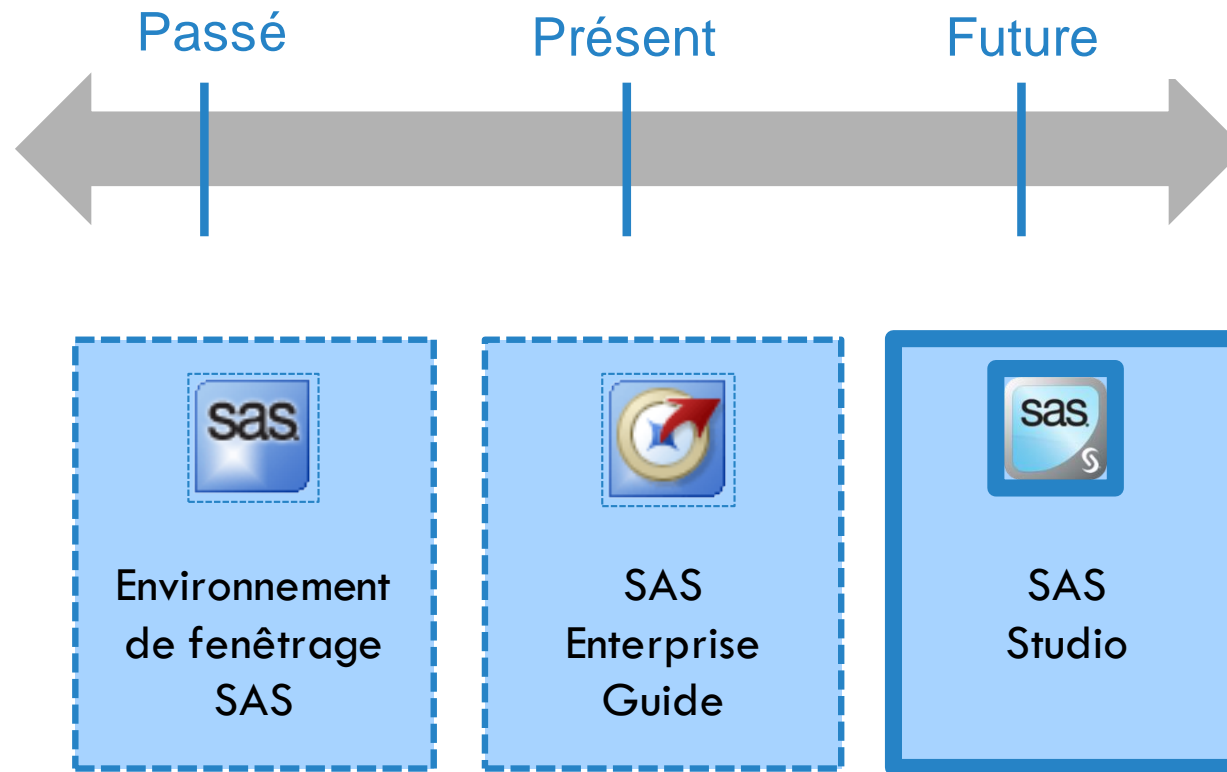
Gramondo Martina

UT1 FOAD M2 & DU
2018/19



INTERFACES PROGRAMMATION SAS




PLUSIEURS SOLUTIONS POSSIBLES

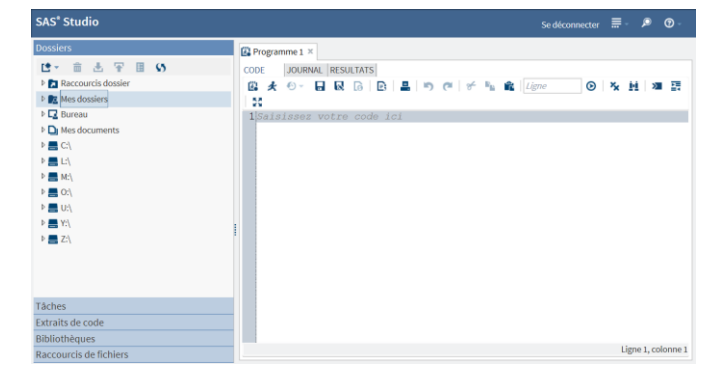
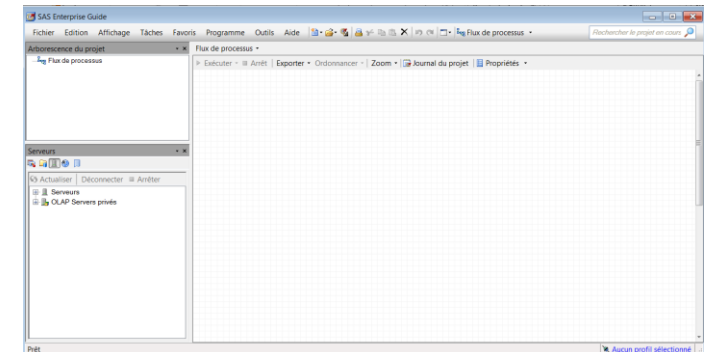
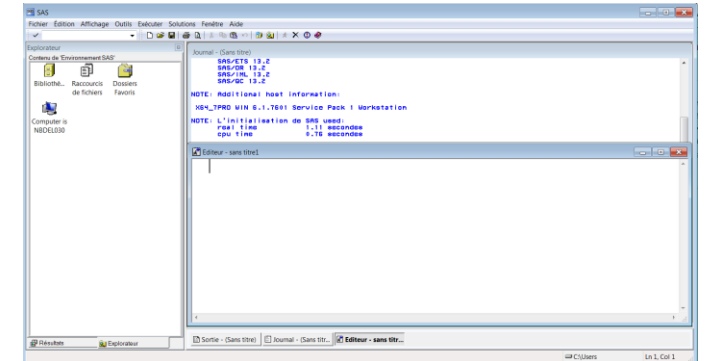


INTERFACES PROGRAMMATION SAS

PLUSIEURS SOLUTIONS POSSIBLES

Actuellement nous pouvons programmer dans plusieurs **interfaces SAS** :

-  **Fenêtrage SAS**: interface de programmation complète qui permet de écrire, modifier, soumettre le code SAS ainsi que de afficher les résultats sur plusieurs formats différents.
-  **Enterprise Guide** : interface de programmation complète comme le fenêtrage SAS mais aussi une interface clic-bouton avec des boites de dialogua (appelée tâches) qui permettront de faire écrire à la solution le programme à leur place et donc de pouvoir utiliser la puissance de SAS sans connaître le code.
-  **SAS Studio**: interface très proche de Enterprise Guide car on trouve une interface de programmation complété ainsi que l'interface clic-bouton (pour le moment moins nombreuses que dans Enterprise Guide). SAS Studio est une application web, ne nécessite de aucune installation préalable.



SAS STUDIO

QUELQUE INFORMATION SUPPLEMENTAIRE...

La doc sur l'interface SAS STUDIO est [ICI](#)



MODES DE EXECUTION D'UN PROGRAMME SAS

PLUSIEURS FAÇONS POSSIBLES

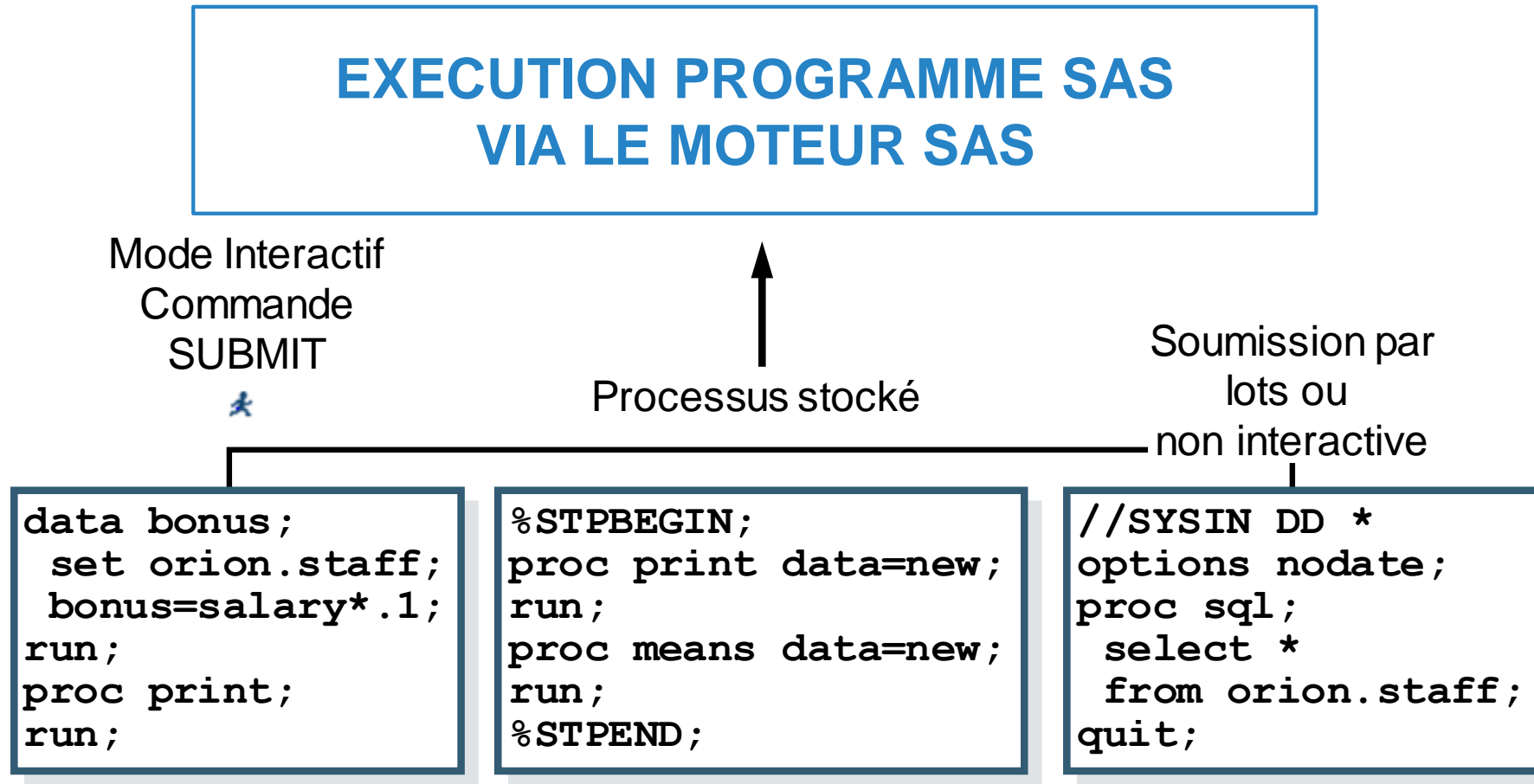
Nous pouvons exécuter un programme SAS en plusieurs façons :

- **Méthode interactive**: le programme est exécuté directement via l'interface quand l'utilisateur utilise le bouton EXECUTION 🚀
- **Méthode processus stockée**: est un programme précompilé, stocké dans un catalogue et exécuté sur demande de l'utilisateur, d'un autre programme ou d'un méthode batch.
- **Méthode batch**: le programme est exécuté par l'ordre d'un Ordonnanceur. Le programme sera appelé automatiquement à la date et l'heure pré programmé dans l'ordonnanceur (ex: tous les dimanche à 15h pour la màj des tables, toutes les premiers lundi du moins).

NB: Nous allons utiliser la méthode interactive, au moment des macro programmes (fin du module SAS) on parlera aussi des processus stockées.

MODES DE EXECUTION D'UN PROGRAMME SAS

PLUSIEURS FAÇONS POSSIBLES



LE MOTEUR SAS

Peut importe l'interface que vous allez utiliser...

Peut importe la méthode que vous allez utiliser pour envoyer votre programme en exécution...

Peut importe votre installation (client/serveur, desktop)

Dans toutes les cas sera le moteur SAS que il travaillera pour:

- comprendre votre code SAS (pré-compilation, contrôle syntaxique, compilation)
- faire le traitement demandée avec les données (exécution, appelle aux librairies des PROC si nécessaire)
- donner le résultat sur le format demandé (élaboration du résultat, création html ou pdf ou autre si nécessaire)

Le moteur SAS est organisé par modules.

Le module **BASE SAS** est celui que nous permettra de faire des étapes DATA et quelque étape PROC de base. Notre cours utilisera que cet module.

NB: avec votre licence vous avez droit aussi autres modules SAS (SAS/STAT (analyse statistique) SAS/ETS (séries chronologiques), SAS/IML (langage matriciel), SAS Access interface to PC Files (facilite les importations du Excel à SAS).

INTERFACE SAS STUDIO

LES ONGLETS PRINCIPAUX

Les onglets principaux de votre interface SAS Studio

- **CODE**: permet de éditer, soumettre et sauvegarder un programme SAS.
- **JOURNAL**: visualise ce que le moteur SAS à lu, compris et fait avec votre code. Ici 3 types des messages possibles:
 - **Notes**: normalement tout est bien passé et le moteur SAS vous indique ce que il a fait, le temps réel et le temps CPU utilisé
 - **Avertissements**: problème que le moteur SAS a rencontré mais il a pu compiler et exécuter également le programme.
 - **Erreurs**: problème bloquante dans le programme pour le moteur SAS
- **RESULTATS**: affiche les sorties demandées (donc les résultats de certaines PROC si vous lui avez demandé de afficher le résultat). On peut demander, via des instructions, de éditer des: PDF, DAT, HTML.
- **DONNEE EN SORTIE**: affiche la table SAS résultat (donc le résultat du traitement fait dans l'étape DATA)

```
*CH1_EX_1.sas
CODE JOURNAL RESULTATS
1 ods graphics on;
2 options nofmterr ffmtsearch=(orion work);
3
4 proc contents data=sashelp.class order=varnum;
5 proc freq data=sashelp.class;
6 tables name;
7 data class;
8 set sashelp.class (where=(upcase(name) contains 'A'));
9 run;
10 proc print data=class n;
11 run;
12
```

```
*CH1_EX_1.sas
CODE JOURNAL RESULTATS
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
```

PRENEZ TOUT DE SUITE LES BONNES HABITUDES LE JOURNAL D'ABORD!!!

Une fois que SAS a élaboré votre code et vous avez des résultats:

1 CONTROLLER LE JOURNAL:

- Si il y a présence de au moins un **ERREUR** : l'exécution a été arrêté donc le résultat n'est pas fini. Il faudra lire le message et retourner dans le CODE pour corriger, relancer la programme par la suite
- Si il y a présence de au moins un **AVERTISSEMENT**: l'exécution a pu se terminer mais SAS n'a pas tout à fait ce que vous lui avez demandé car il a du trouver une solution a cet problème non bloquante. Regardez ou vient le message et corrigez le code si vous attendiez un résultat différent.
- Si il y a présence de au moins un **NOTE**: l'exécution est, a priori, bien passé sans aucun problème pour SAS.

2 REGARDER LE RESULTAT:

- Étape **PROC** donnera très souvent un Rapport à lire dans la fenêtre de **Résultat**
- Étape **DATA** donnera presque tout le temps, une table SAS à contrôler dans la fenêtre **Données en sortie**

NB: Un bon programme ne doit pas avoir ni des **ERREURS** ni des **AVERTISSEMENTS**

NB: ne vous précipitez pas à voir la fenêtre **Résultat** ou **Donnée en sortie** tant que vous n'avez pas contrôlé le **Journal**, SAS il peut vous afficher de choses même si tout n'est pas bien passé et donc le résultat ne sera pas ce que vous vous attendez.

PROGRAMME SAS

NOTION DE INSTRUCTION

Le langage SAS est un langage de 4^{ème} génération (L4G) càd:

- Langage SGBD (Système de Gestion de Base de Données)
- Langage de programmation

Un programme SAS est une suite des instruction :

- commence avec un MOT CLE (data, run, proc, libname, options,...)
- Termine par ;

Parmi les instructions SAS on retrouve :

- les instructions globales (libname, options, ods graphics, ...)
- les étapes SAS (data, proc, run,...)

Nous pouvons dire que un programme SAS est une suite des instructions globales et des étapes

PROGRAMME SAS

SUITE DES INSTRUCTIONS

```
ODS GRAPHICS ON;
```

```
OPTIONS NOFMterr;
```

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;
```

```
TABLES name;
```

```
DATA class;
```

```
SET sashelp.class (where=(upcase(name) contains 'A'));
```

```
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class;
```

```
RUN;
```

1 Instruction

2 Instruction

3 Instruction

4 Instruction

5 Instruction

6 Instruction

7 Instruction

8 Instruction

9 Instruction

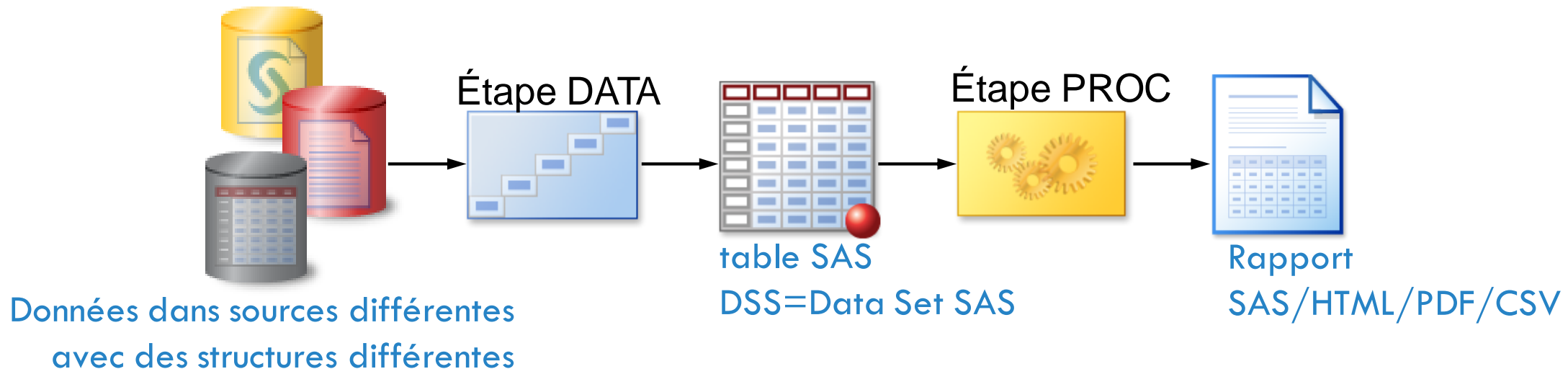
PROGRAMME SAS

LES ETAPES

Nous avons 2 types des étapes:

Étape DATA: pour créer et manipuler les tables SAS

Étape PROC: pour analyser les tables SAS et créer des Rapports*



*: on trouvera aussi des exceptions, c'àd des PROC que vont créer et manipuler des tables et ils ne feront pas des Rapports

PROGRAMME SAS

LES ETAPES

Une **étape SAS** commence :

- instruction **DATA**
- instruction **PROC**

Une **étape DATA** termine :

- instruction **RUN**
- au **début d'une autre étape** (instruction DATA ou instruction PROC)

Une **étape PROC** termine :

- Très souvent par l'instruction **RUN**
- Quelques fois par l'instruction **QUIT**
- au **début d'une autre étape** (instruction DATA ou instruction PROC)

PROGRAMME SAS

SUITE DES ETAPES

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;  
RUN;
```

```
PROC FREQ data=sashelp.class order=freq;  
TABLES sex;  
RUN;
```

```
DATA class;  
SET sashelp.class (where=(sex='F'));  
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class n;  
VAR age weight height ;  
RUN;
```

Étape PROC

Étape PROC

Étape DATA

Étape PROC

PROGRAMME SAS

COMBIEN DES INSTRUCTIONS ICI?

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;
```

```
DATA class;
```

```
SET sashelp.class (drop=name sex);
```

```
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class n;
```

```
VAR age weight height ;
```

```
PROC CORR data=class rank;
```

```
VAR weight height;
```

```
WITH age;
```

```
PROC REG data=class;
```

```
MODEL age=weight height;
```

```
QUIT;
```


PROGRAMME SAS

COMBIEN DES INSTRUCTIONS ICI?

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;
```

```
DATA class;
```

```
SET sashelp.class (drop=name sex);
```

```
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class n;
```

```
VAR age weight height ;
```

```
PROC CORR data=class rank;
```

```
VAR weight height;
```

```
WITH age;
```

```
PROC REG data=class;
```

```
MODEL age=weight height;
```

```
QUIT;
```

1 Instruction

2 Instruction

3 Instruction

4 Instruction

5 Instruction

6 Instruction

7 Instruction

8 Instruction

9 Instruction

10 Instruction

11 Instruction

12 Instruction

PROGRAMME SAS

COMBIEN DES ETAPES ICI?

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;
```

```
DATA class;
```

```
SET sashelp.class (drop=name sex);
```

```
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class n;
```

```
VAR age weight height ;
```

```
PROC CORR data=class rank;
```

```
VAR weight height;
```

```
WITH age;
```

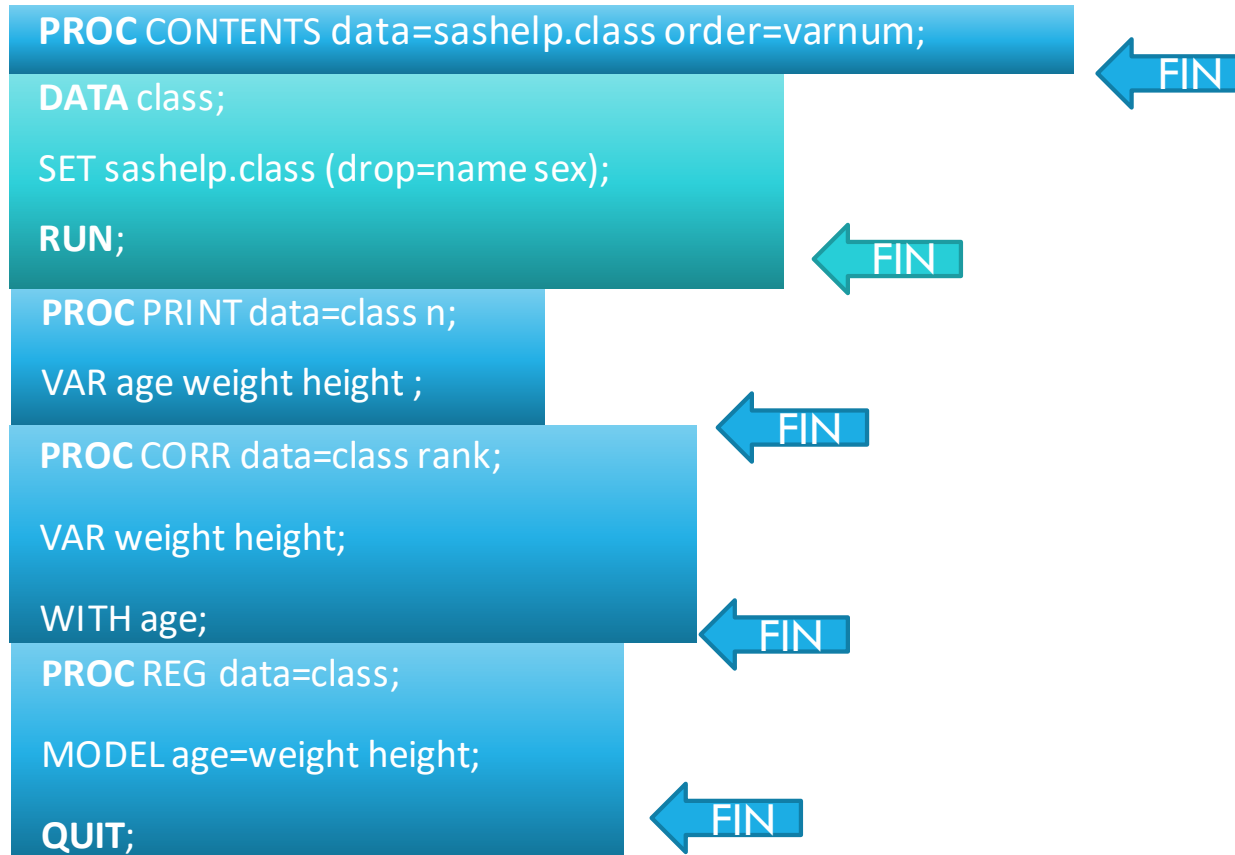
```
PROC REG data=class;
```

```
MODEL age=weight height;
```

```
QUIT;
```

PROGRAMME SAS

COMBIEN DES ETAPES ICI?



1 Étape

2 Étape

3 Étape

4 Étape

5 Étape

PROGRAMME SAS

SUITE DES ETAPES

```
PROC CONTENTS data=sashelp.class order=varnum;  
RUN;
```

```
PROC FREQ data=sashelp.class order=freq;  
TABLES sex;  
RUN;
```

```
DATA class;  
SET sashelp.class (where=(sex='F'));  
RUN;
```

```
PROC PRINT data=class n;  
VAR age weight height ;  
RUN;
```

Étape PROC

Étape PROC

Étape DATA

Étape PROC

DATA SET SAS (TABLE SAS) STRUCTURE

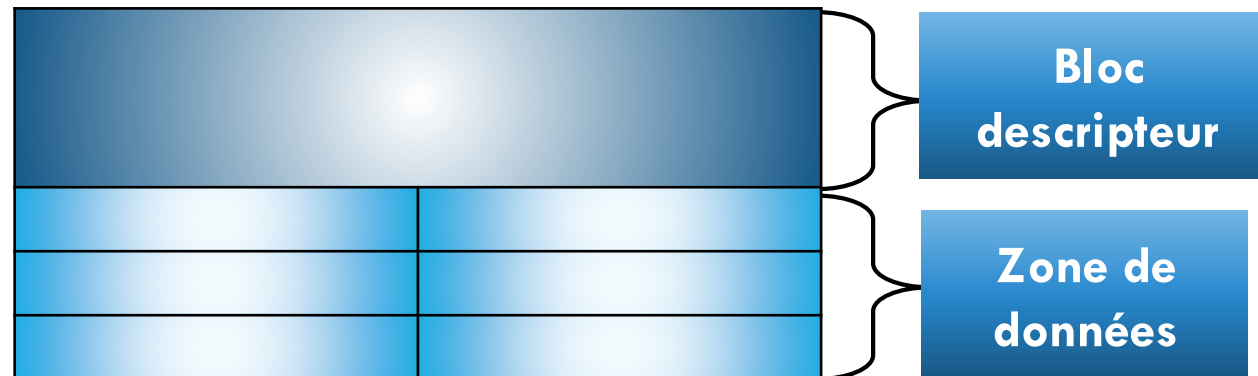
Une **Table SAS** est un fichier des données que seul SAS peut lire

Les **lignes** on les appellera les **observations**

Les **colonnes** on les appellera les **variables**

Une table SAS est **composé** d'un:

- Bloc descripteur
- Zone des données



DATA SET SAS (TABLE SAS)

BLOQUE DESCRIPTEUR

Le **bloque descripteur** contient les **métadonnées** (les données sur les données)

Nous avons deux types des informations:

- **Propriétés générales de la table** (quand et par qui a été créée, si elle est triée, le nb des variables et des observations, ...)
- **Attributs des variables** (les caractéristiques des variables)

Nom de la table	SASHELP.CLASS	Observations	19
Type de membre	DATA	Variables	5
Moteur	V9	Index	0
Créée	10/08/2017 03:58:13	Longueur d'observation	40
Dernière modification	10/08/2017 03:58:13	Observations supprimées	0
Protection		Compressée	NON
Type de table		Triée	NON
Libellé	Student Data		
Représentation des données	SOLARIS_X86_64, LINUX_X86_64, ALPHA_TRU64, LINUX_IA64		
Codage	us-ascii ASCII (ANSI)		

**Propriétés générales
de la table**

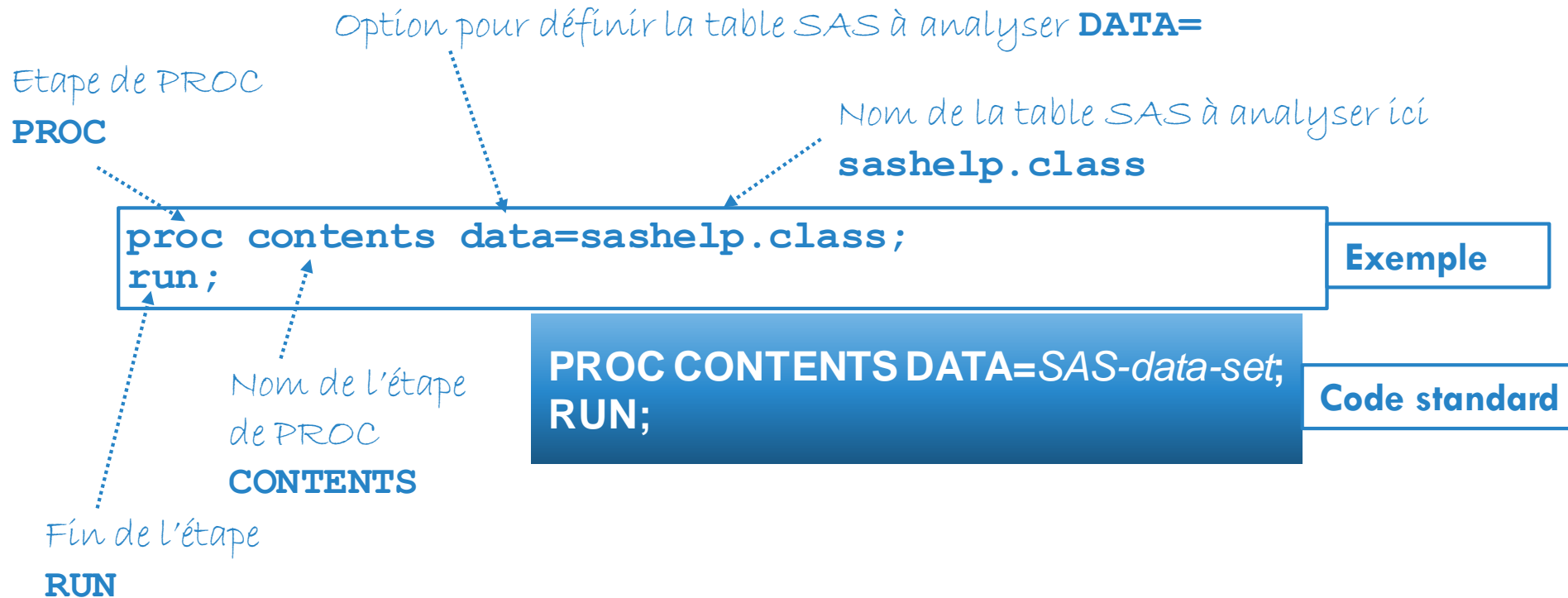
Liste alphabétique des variables et des attributs			
#	Variable	Type	Long.
3	Age	Num.	8
4	Height	Num.	8
1	Name	Texte	8
2	Sex	Texte	1
5	Weight	Num.	8

**Attributs des
variables**

NB: ici nous avons les métadonnées de la table SASHELP.CLASS

PROC CONTENTS

VISUALISER LE BLOQUE DESCRIPTEUR



Demo

Ecrire le code **EXEMPLE** dans l'onglet **CODE**
contrôler le **JOURNAL** et, si tout va bien
regarder le dans **RESULTAT**

PROC CONTENTS

VISUALISER LE BLOQUE DESCRIPTEUR

Cette partie on ne l'analysera pas

La procédure CONTENTS

Nom de la table	SASHELP.CLASS	Observations	19
Type de membre	DATA	Variables	5
Moteur	V9	Index	0
Créée	10/08/2017 03:58:13	Longueur d'observation	40
Dernière modification	10/08/2017 03:58:13	Observations supprimées	0
Protection		Compressée	NON
Type de table		Triée	NON
Libellé	Student Data		
Représentation des données	SOLARIS_X86_64, LINUX_X86_64, ALPHA_TRU64, LINUX_IA64		
Codage	us-ascii ASCII (ANSI)		

Informations dépendantes de la machine/de l'hôte

Taille de la page	65536
Nombre de pages	1
Première page de données	1
Nb max. d'obs. par page	1632
Obs. sur première page de données	19
Nombre de corrections dans la table	0
Nom du fichier	/opt/sasinside/SASHome/SASFoundation/V9.4/sasHELP/class.sas7bdat
Version de création	9.0401M5
Hôte de création	Linux
Numéro Inode	132820
Autorisation d'accès	rw-r--r--
Nom du propriétaire	sas
Taille du fichier	128KB
Taille de fichier (octets)	131072

Liste alphabétique des variables et des attributs

#	Variable	Type	Long.
3	Age	Num.	8
4	Height	Num.	8
1	Name	Texte	8
2	Sex	Texte	1
5	Weight	Num.	8

Propriétés générales de la table

Attributs des variables

BLOQUE DESCRIPTEUR

ATTRIBUTS VARIABLES SAS

Les variables SAS ont des attributs obligatoires (une variable ne peut pas exister dans une table SAS si elle n'a pas ces 3 caractéristiques) et des attributs facultatifs

Les attributs obligatoires d'une variable SAS sont:

- Le nom
- Le type
- La longueur

Les attributs facultatifs d'une variable SAS sont:

- Le format
- Le label

ATTRIBUTS DES VARIABLES SAS

NOM DES VARIABLES SAS

Les noms des variables SAS doivent suivre des regles syntaxiques:

- Ils peuvent compter de 1 à 32 caractères
- Doivent commencer par une lettre ou un _ (souligné du 8)
- Les caractères suivantes (à partir du deuxième) peuvent être des lettres, des chiffres ou des _
- Vous pouvez mélanger la casse des lettres (majuscules et minuscules)
- SAS n'est pas sensible à la casse

NB: Pour SAS le nom de variable NAME sera le meme que Name sera le meme que name sera le meme que nAME, c'est bien ça ne pas être sensible à la casse

NOM DES VARIABLES

QUELS NOMS DE VARIABLES SAS SONT VALIDES

data5mon

5data_mon

Data#5

Five months data

Five_months_data

five_months_data

FIVE_MONTHS_DATA

FIVE_MONTHS_DATA_five_months_data_FIVE_MONTHS_DATA

NOM DES VARIABLES

QUELS NOMS DE VARIABLES SAS SONT VALIDES

data5mon	VALIDE
5data_mon	PAS VALIDE
Data#5	PAS VALIDE
Five months data	PAS VALIDE
Five_months_data	VALIDE
five_months_data	VALIDE
FIVE_MONTHS_DATA	VALIDE
FIVE_MONTHS_DATA_five_months_data_FIVE_MONTHS_DATA	PAS VALIDE

ATTRIBUTS DES VARIABLES SAS

TYPE ET LONGUEUR

La notion de type et de longueur sont très liées

Dans SAS nous avons deux types des variables

- Variables **numériques** (par default une variable dans SAS est numérique)
- Variables **caractères** (ou pas numériques)

Une variable **numérique** dans SAS

- Stockée en tant que **nombre à virgule flottante** ou représentation binaire (cette méthode permet de stocker jusqu'à 16 voir 17 chiffres significatifs après la virgule)
- Le **longueur par défaut est de 8 octets** (l'espace disque que va prendre cette variable)

Une variable **caractère** dans SAS

- Contient n'importe quel valeur: lettres, nombres, caractères spéciaux, espaces, ...
- **Longueur minimal est de 1 et la maximale est de 32 767 caractères** de long
- Il utilise **un octet par caractère**, sera donc la valeur de l'observation la plus longue à donner la taille

ATTRIBUTS DES VARIABLES SAS

LABEL

Le label est une instruction que permet de **afficher le nom d'une variable** dans une façon **différente** de **comment a été stockée** dans la table SAS

Le label permet de afficher les variables avec des noms plus explicites car:

- Les caractères spéciaux sont autorisées
- On peut écrire des **label** de un **longueur compris entre 1 et 256 caractères**
- Il ne suit aucune règle syntaxique des noms des variables SAS

Le label ne change pas le nom de la variable, il change que l'apparence du nom à l'affichage de la table ou à la création des rapports

Cet attribut n'est pas obligatoire pour les variables

Nous pouvons associer un label à une variable dans une façon:

- **temporaire** (seulement pour le rapport)
- **permanente** (le label sera enregistré avec les autres métadonnées de la variable)

ATTRIBUTS DES VARIABLES SAS

FORMAT

Le format est une instruction que permet de **afficher les données** d'une variable dans une table dans une façon **différente** de comment sont **stockées** dans la table SAS

Le format ne change pas la valeur de la variable, il ne change que l'apparence à l'affichage de la table ou à la création des rapports

Cet attribut n'est pas obligatoire pour les variables

Nous pouvons utiliser des formats:

- **Définies par SAS** (les dates, les devises, ...)
- **Définie par l'utilisateur** (dans ces cas on utilisera la PROC FORMAT)

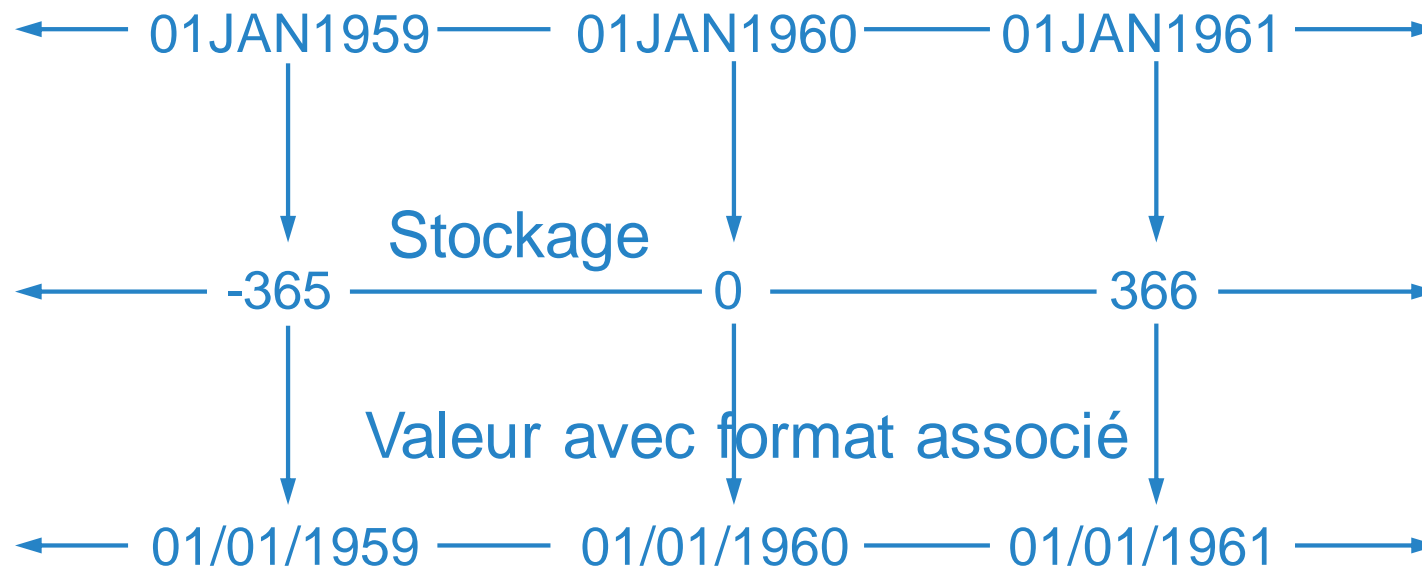
Nous pouvons associer une format à une variable dans une façon:

- **temporaire** (seulement pour le rapport)
- **permanente** (le format sera enregistré avec les autres métadonnées de la variable)

ATTRIBUTS DES VARIABLES SAS

LES DATES DANS SAS

Les dates sont stockées en tant que nombre des jours à partir d'une date de référence
01 JANVIER 1960



NB: Il existe aussi les TIME càd un nombre des secondes à partir de minuit

les DATETIME càd un nombre des secondes à partir de minuit du 01 Janvier 1960

PROC PRINT

VISUALISER LA ZONE DE DONNEES

Obs.	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	Alfred	M	14	69.0	112.5
2	Alice	F	13	56.5	84.0
3	Barbara	F	13	65.3	98.0
4	Carol	F	14	62.8	102.5
5	Henry	M	14	63.5	102.5
6	James	M	12	57.3	83.0
7	Jane	F	12	59.8	84.5
8	Janet	F	15	62.5	112.5
9	Jeffrey	M	13	62.5	84.0
10	John	M	12	59.0	99.5
11	Joyce	F	11	51.3	50.5
12	Judy	F	14	64.3	90.0
13	Louise	F	12	56.3	77.0
14	Mary	F	15	66.5	112.0
15	Philip	M	16	72.0	150.0
16	Robert	M	12	64.8	128.0
17	Ronald	M	15	67.0	133.0
18	Thomas	M	11	57.5	85.0
19	William	M	15	66.5	112.0

Noms des variables

Valeurs des variables
pour chaque observation

DATA SET SAS (TABLE SAS)

ZONE DE DONNÉES

La zone des données contient les valeurs des variables de la table pour chaque observation

Obs.	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	Alfred	M	14	69.0	112.5
2	Alice	F	13	56.5	84.0
3	Barbara	F	13	65.3	98.0
4	Carol	F	14	62.8	102.5
5	Henry	M	14	63.5	102.5
6	James	M	12	57.3	83.0
7	Jane	F	12	59.8	84.5
8	Janet	F	15	62.5	112.5
9	Jeffrey	M	13	62.5	84.0
10	John	M	12	59.0	99.5
11	Joyce	F	11	51.3	50.5
12	Judy	F	14	64.3	90.0
13	Louise	F	12	56.3	77.0
14	Mary	F	15	66.5	112.0
15	Philip	M	16	72.0	150.0
16	Robert	M	12	64.8	128.0
17	Ronald	M	15	67.0	133.0
18	Thomas	M	11	57.5	85.0
19	William	M	15	66.5	112.0

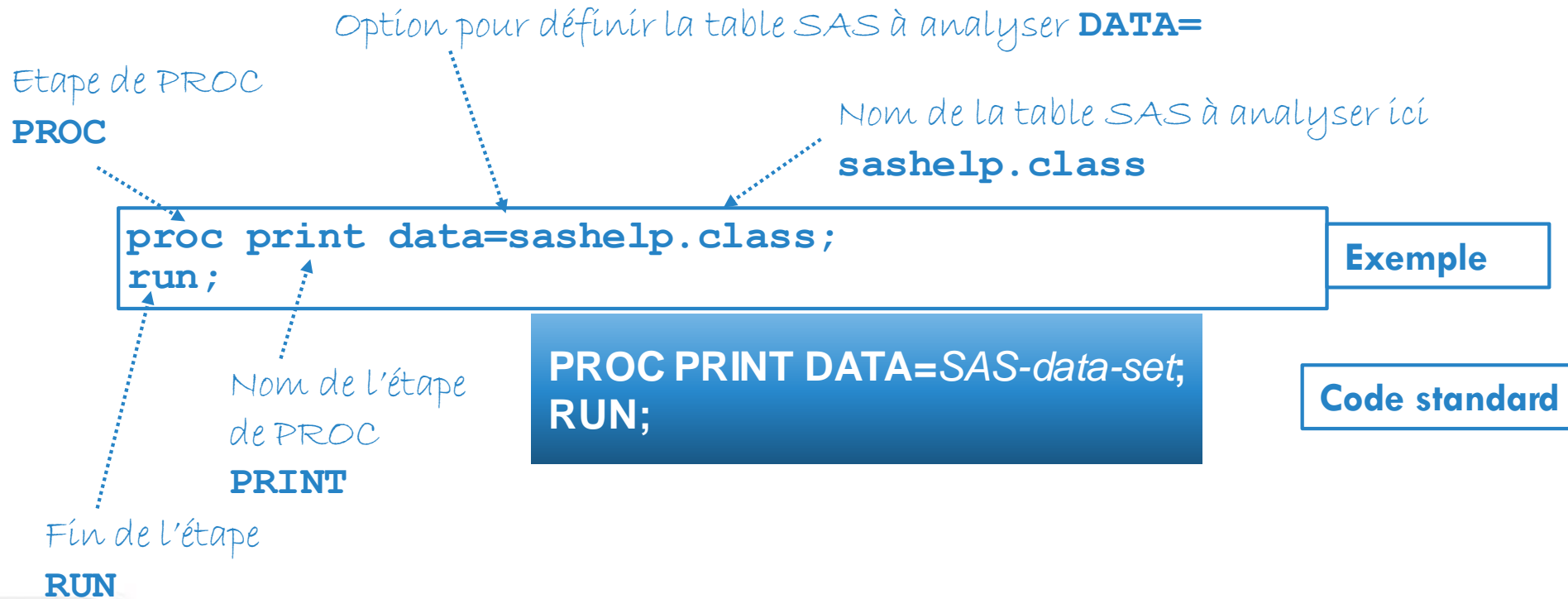
Noms des variables

Valeurs des variables
pour chaque observation

NB: ici nous avons les données de la table SASHELP.CLASS

PROC PRINT

VISUALISER LA ZONE DE DONNEES



Ecrire le code **EXEMPLE** dans l'onglet **CODE**
contrôler le **JOURNAL** et, si tout va bien
regarder le dans **RESULTAT**

NB: ici nous avons les données de la table SASHELP.CLASS avec le comportement par default de la PROC PRINT on ajoutera des options et des instructions pour modifier le rapport de sortie plus tard.

PROC PRINT

VISUALISER LA ZONE DE DONNEES

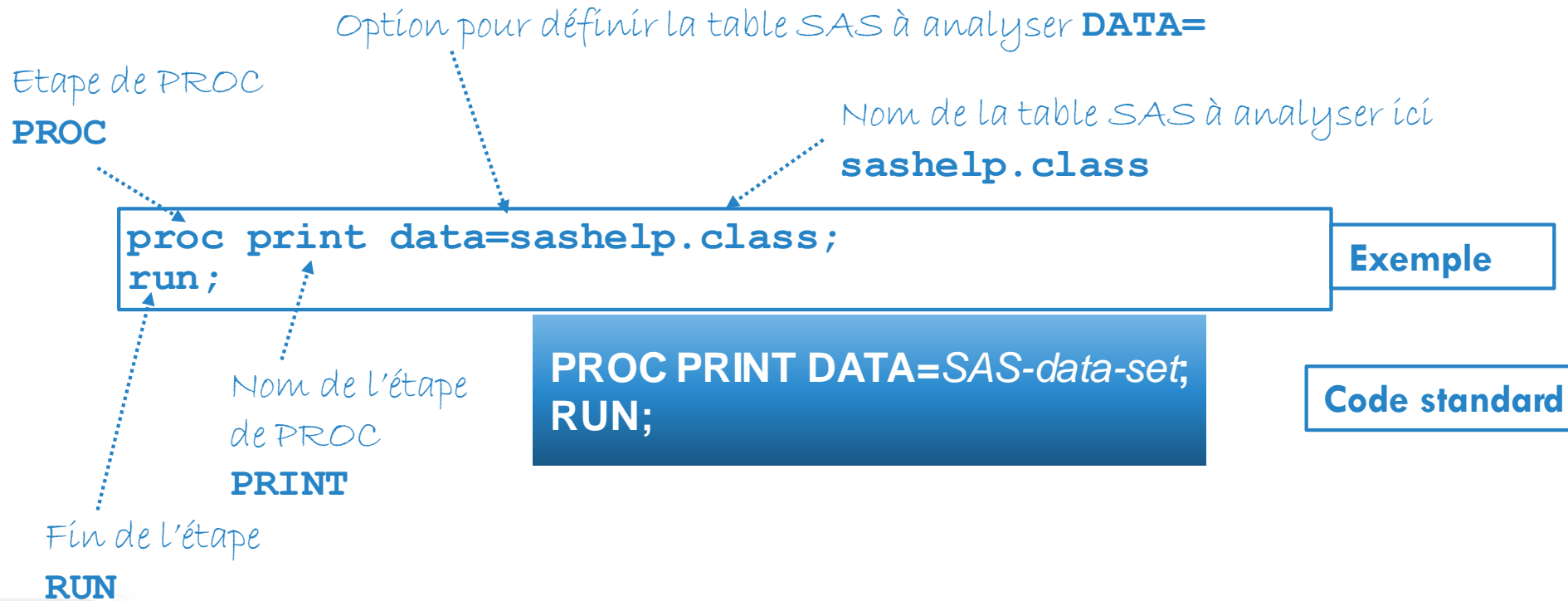
Obs.	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	Alfred	M	14	69.0	112.5
2	Alice	F	13	56.5	84.0
3	Barbara	F	13	65.3	98.0
4	Carol	F	14	62.8	102.5
5	Henry	M	14	63.5	102.5
6	James	M	12	57.3	83.0
7	Jane	F	12	59.8	84.5
8	Janet	F	15	62.5	112.5
9	Jeffrey	M	13	62.5	84.0
10	John	M	12	59.0	99.5
11	Joyce	F	11	51.3	50.5
12	Judy	F	14	64.3	90.0
13	Louise	F	12	56.3	77.0
14	Mary	F	15	66.5	112.0
15	Philip	M	16	72.0	150.0
16	Robert	M	12	64.8	128.0
17	Ronald	M	15	67.0	133.0
18	Thomas	M	11	57.5	85.0
19	William	M	15	66.5	112.0

Noms des variables

Valeurs des variables
pour chaque observation

PROC PRINT

VISUALISER LA ZONE DE DONNEES



Ecrire le code **EXEMPLE** dans l'onglet **CODE**
contrôler le **JOURNAL** et, si tout va bien
regarder le dans **RESULTAT**

NB: ici nous avons les données de la table SASHELP.CLASS avec le comportement par default de la PROC PRINT on ajoutera des options et des instructions pour modifier le rapport de sortie plus tard.

VALEUR MISSING

ATTENTION!!!

Une observation non renseigné est appelé missing

Un Missing dans une:

- Variable caractère est un blanc (un espace)
- Variable numérique est un visualisé avec un . (il est considéré comme un $-\infty$)

La valeur missing est forcément prédominante dans n'importe quelle opération arithmétique

Afin de pouvoir effectuer des opérations, il faudra ignorer la valeur missing via des fonctions

VAR_1	VAR_2	VAR_3	SOMME	MOYENNE	FUNCTION_ SOMME	FUNCTION_ MOYENNE
2	2	2	6	2	6	2
3	.	3	.	.	6	3

NB: ici nous avons utilisé pour somme l'opérateur +, pour la moyenne l'opérateur + et /
fonction_somme la fonction SUM et pour fonction_moyenne la fonction MEANS

BIBLIOTHEQUE DE DONNEES SAS

Les noms des tables SAS sont sur 2 niveaux:

- Bibliothèque
- Nom de table SAS

Une Bibliothèque:

- est une **collection des tables du même type** (par defaults des tables SAS)
- il nous permet de **mettre une nom** (libref) à **un adresse physique** (un fichier)
- elle peut aussi stocker des catalogues (des macros, des formats) ainsi que des vues et des index
- elle peut être **temporaire** (la WORK que elle est **liée à la durée de vie de la session**) **ou permanente** (les tables seront encore stockées même après la fermeture de la session SAS, toutes les autres bibliothèques)
- elle peut être **automatique** (SASHELP, SASUSER, WORK sont des bibliothèques que SAS va créer automatiquement à l'installation) **ou personnalisée** (créée par l'utilisateur ou par l'administrateur de SAS çàd l'administrateur de la SAS Management Console)

BIBLIOTHEQUE DE DONNEES SAS

NOTION ALIAS

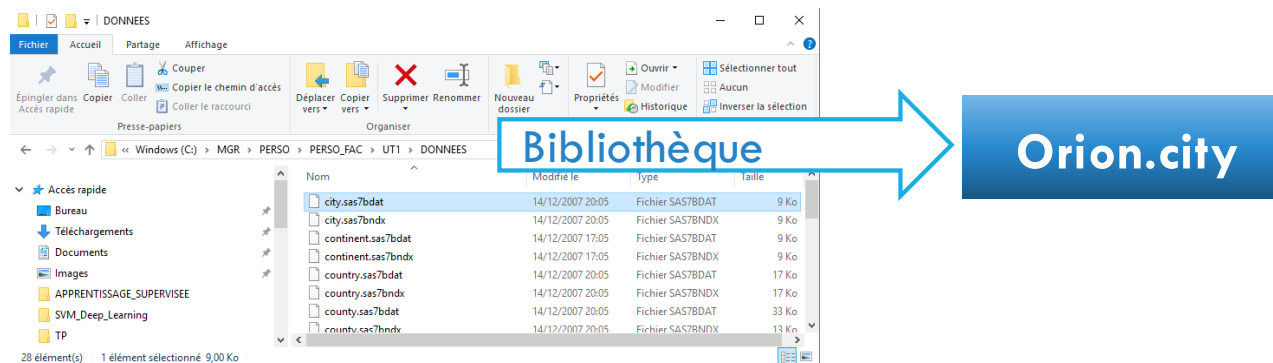
Dans une étape data ou proc quand on parle d'une table SAS on ne pourra pas citer l'adresse (par exemple ici: C:\MGR\PERSO\PERSO_FAC\UT1\DONNEES) pour travailler sur la table CITY)

Mais on donnera à cet adresse physique un alias

(par exemple ici: ORION)

pour parler d'un nom de table il faudra donner la **Bibliothèque.nom_table**

(par exemple ici: ORION.city)



BIBLIOTHEQUE DE DONNEES SAS

TYPES DES BIBLIOTHEQUES

Si le **nom de la bibliothèque n'est pas spécifié** dans votre programme SAS comprendra que vous appelez la bibliothèque **WORK**

La WORK est une bibliothèque:

- **Automatique**: crée automatiquement à l'installation de SAS
- **Temporaire**: les tables SAS sont effacés à la fermeture de la session SAS

Toutes les autres bibliothèques sont permanentes (les tables sont stockées toujours malgré la fermeture de la session)

Les bibliothèques permanentes peuvent être:

- **Automatique**: crée à l'installation de SAS (SASHELP, SASUSER)
- **Utilisateur**: crée par l'utilisateur

BIBLIOTHEQUE DE DONNEES SAS

BIBLIOTHEQUES UTILISATEUR

Les bibliothèques utilisateurs sont:

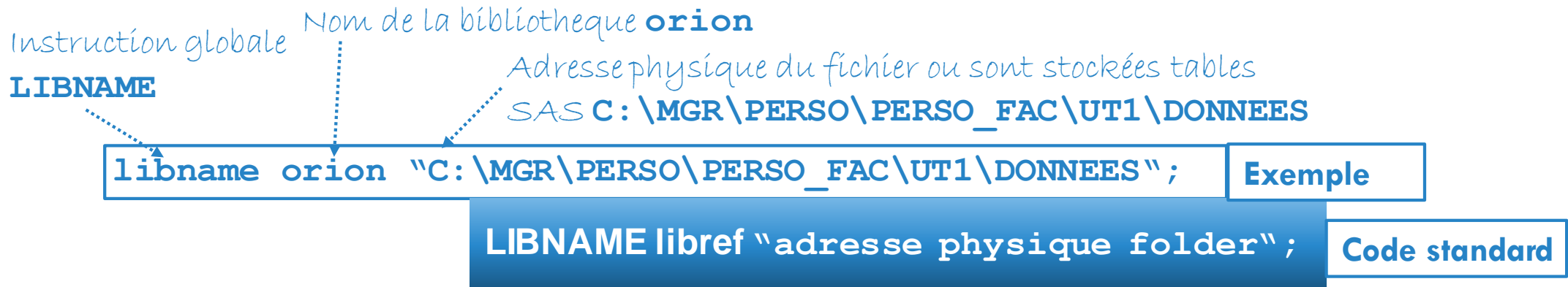
- Les tables sont stockées dans une façon permanente
- Pas automatiques (à chaque ouverture de session SAS il faudra rappeler la déclaration de la bibliothèque)

Le nom d'une bibliothèque utilisateur (libref) suit les règles syntaxiques suivantes:

- Ils peuvent compter de 1 à 8 caractères
- Doivent commencer par une lettre ou un _ (souligné du 8)
- Les caractères suivantes (à partir du deuxième) peuvent être des lettres, des chiffres ou des _
- Vous pouvez mélanger la casse des lettres (majuscules et minuscules)
- SAS n'est pas sensible à la casse

LIBNAME

DECLARATION BIBLIOTHEQUE UTILISATEUR



Ecrire le code **EXEMPLE** dans l'onglet **CODE**

ATTENTION il faudra remplacer l'adresse physique de l'exemple avec l'adresse où vous avez stockées les tables **SAS**

NB: L'instruction LIBNAME faudra la faire exécuter à chaque ouverture de session SAS

LIBNAME est une instruction globale, elle est à l'extérieur d'une étape (elle ne nécessite pas de RUN;)

LIBNAME

CHANGEMENT OU ANNULLATION BIBLIOTHEQUE UTILISATEUR

La màj d'une bibliothèque est l'instruction LIBNAME avec un adresse physique différente

Instruction globale **LIBNAME**
Nom de la bibliothèque **orion**
Adresse physique du fichier ou sont stockées tables SAS
C:\Users\framgr

```
libname orion "C:\Users\framgr";
```

Exemple

```
LIBNAME libref " nouveau adresse physique folder";
```

Code standard

La màj d'une bibliothèque est l'instruction LIBNAME avec un adresse physique différente

Instruction globale **LIBNAME**
Nom de la bibliothèque a effacer **orion**
Mot clef pour effacer la bibliothèque
CLEAR

```
libname orion clear;
```

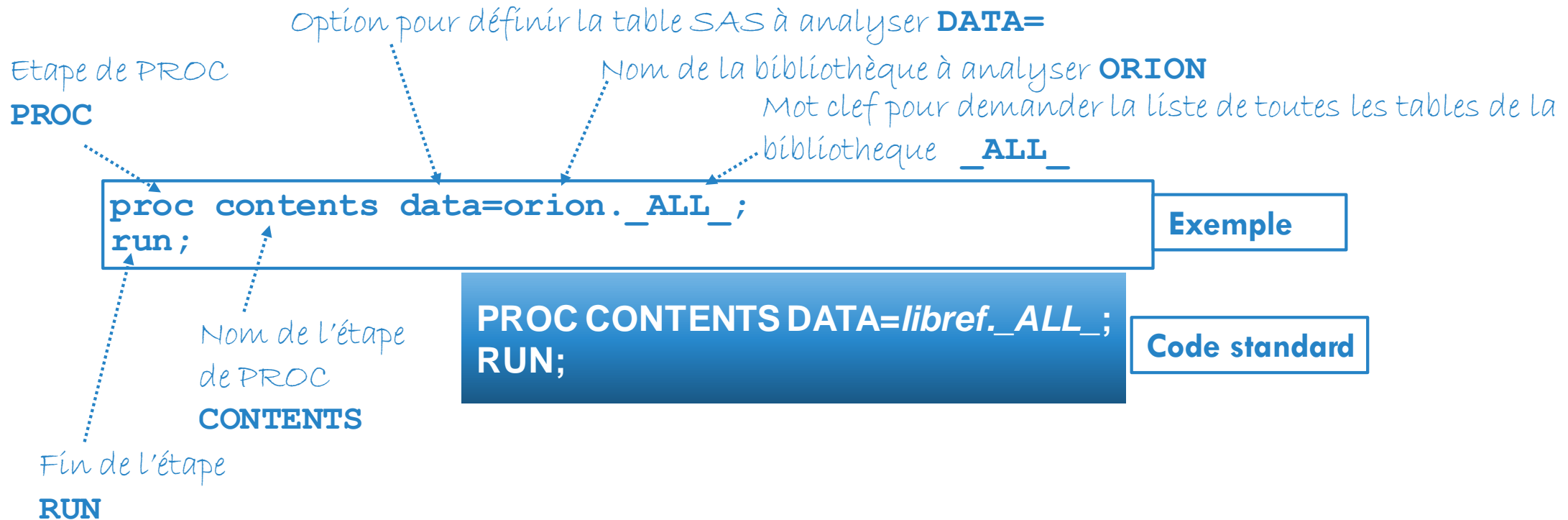
Exemple

```
LIBNAME libref CLEAR;
```

Code standard

PROC CONTENTS

VISUALISER LE BLOQUE DESCRIPTEUR D'UNE BIBLIOTHEQUE



Demo

Ecrire le code **EXEMPLE** dans l'onglet **CODE**
contrôler le **JOURNAL** et, si tout va bien
regarder le dans **RESULTAT**

PROC CONTENTS

VISUALISER LE BLOQUE DESCRIPTEUR D'UNE BIBLIOTHEQUE

La procédure CONTENTS

Répertoire	
Libref	ORION
Moteur	V9
Nom physique	/folders/myfolders/UT1_FOAD
Nom du fichier	/folders/myfolders/UT1_FOAD
Numéro Inode	881048
Autorisation d'accès	rw-rw-r--x
Nom du propriétaire	sasdemo
Taille du fichier	4KB
Taille de fichier (octets)	4096

Récapitulatif de la bibliothèque ORION

#	Nom	Type de membre	Taille du fichier	Modifié(e) le
1	CITY	DATA	9KB	15/10/2018 14:28:27
	CITY	INDEX	9KB	15/10/2018 14:28:27
2	CONTINENT	DATA	9KB	15/10/2018 14:28:27
	CONTINENT	INDEX	9KB	15/10/2018 14:28:27
3	COUNTRY	DATA	17KB	15/10/2018 14:28:27
	COUNTRY	INDEX	17KB	15/10/2018 14:28:27
4	COUNTRY	DATA	33KB	15/10/2018 14:28:27
	COUNTRY	INDEX	13KB	15/10/2018 14:28:27
5	CUSTOMER	DATA	33KB	15/10/2018 14:28:27
6	CUSTOMER_DIM	DATA	33KB	15/10/2018 14:28:27
7	CUSTOMER_TYPE	DATA	17KB	15/10/2018 14:28:27
	CUSTOMER_TYPE	INDEX	9KB	15/10/2018 14:28:27

Liste des tables dans la bibliothèque ORION

La procédure CONTENTS

Nom de la table	ORION.CITY	Observations	31
Type de membre	DATA	Variables	3
Moteur	V9	Index	0
Créée	14/12/2007 15:05:48	Longueur d'observation	40
Dernière modification	14/12/2007 15:05:48	Observations supprimées	0
Protection		Compressée	NON
Type de table		Triée	OUI
Libellé	City		
Représentation des données	WINDOWS_32		
Codage	wlatin1 Western (Windows)		

PROC CONTENTS de chaque table de la bibliothèque ORION

Informations dépendantes de la machine/de l'hôte	
Taille de la page	4096
Nombre de pages	2
Première page de données	1
Nb max. d'obs. par page	101
Obs. sur première page de données	31
Nombre de corrections dans la table	0
Nom du fichier	/folders/myfolders/UT1_FOAD/city.sas7bdat
Version de création	9.0101M3
Hôte de création	XP_PRO
Numéro Inode	881074
Autorisation d'accès	rw-rw-r--
Nom du propriétaire	sasdemo
Taille du fichier	9KB
Taille de fichier (octets)	9216

Liste alphabétique des variables et des attributs					
#	Variable	Type	Long.	Format	Libellé

EXERCICES

SEMAINE 2



**KEEP
CALM
AND
DO YOUR
HOMEWORK**

- Copier les données dans un fichier sur votre pc
- Suivez les instructions du document pour importer les données dans votre VM SAS Studio
- Déclarer la bibliothèque UT1_SAS qui pointe sur votre fichier (pour moi UT1_FOAD)
`libname UT1_SAS '/folders/myfolders/UT1_FOAD' ;`
- Afficher le bloque descripteur de la table SASHELP.CARS
- Analyser les attributs de la table et des variables
- Afficher la zone des données de la table SASHELP.CARS
- Chercher l'option pour afficher que les variables suivantes dans cet ordre:
Make, Model, Type, Origin, Invoice, DriveTrain, MSRP
- Chercher l'option afin d'avoir sur la dernière ligne du tableau des résultats N= le nombre des lignes affichées (ici 428)
- Afficher le bloque descripteur des tables de la bibliothèque UT1_FOAD et ajoutée l'option NODS et expliquez ce que elle va faire
- Chercher l'option pour afficher le bloque descripteur de la table UT1_SAS.CUSTOMER_DIM avec l'affichage des variables dans l'ordre vrais de la table (et non pas dans l'ordre alphabétique des variables)
- Afficher le bloque descripteur de la table UT1_SAS.STAFF et analysées les attributs des variables
- BONUS: Chercher et exécuter la procédure pour afficher vos licences



REPONSES DANS LE FORUM

Proposées vos réponses dans le forum afin de pouvoir en parler avec les autres élèves

Vos réponses ne seront pas notées, votre participation au forum oui

Posez des questions dans le forum

Lien pour l'help SAS: