



The logo features the text "NIDays" in white, enclosed within a white rectangular border. To the right of this, the words "ENGINEER" and "NEXT" are stacked vertically in a large, bold, white sans-serif font. A yellow graphic element, consisting of three parallel lines forming a stylized arrow or chevron shape, is positioned between the two words. The entire logo is set against a blue background with diagonal stripes in various shades of blue, orange, and green.

NIDays **ENGINEER**
NEXT

Génération automatique de séquences sous TestStand

Sylvain DAVIET & Jean Philippe VILLEMAGNE



Sommaire

- Présentation ARCALE
- Création manuelle de séquences avec TestStand
 - Rappel
 - Principe
 - Amélioration
- Génération automatique de séquences avec TestStand
 - Principe
 - Mise en œuvre
 - Licences TestStand
- Plus d'information

ARCALE - Logiciel et Systèmes de Test



Systèmes de Test Spécifiques



Chiffre d'affaires 2,6M€



22 ingénieurs Test & Mesures



150 clients actifs



Tous secteurs industriels



4 agences en France

Société du groupe SPHEREA



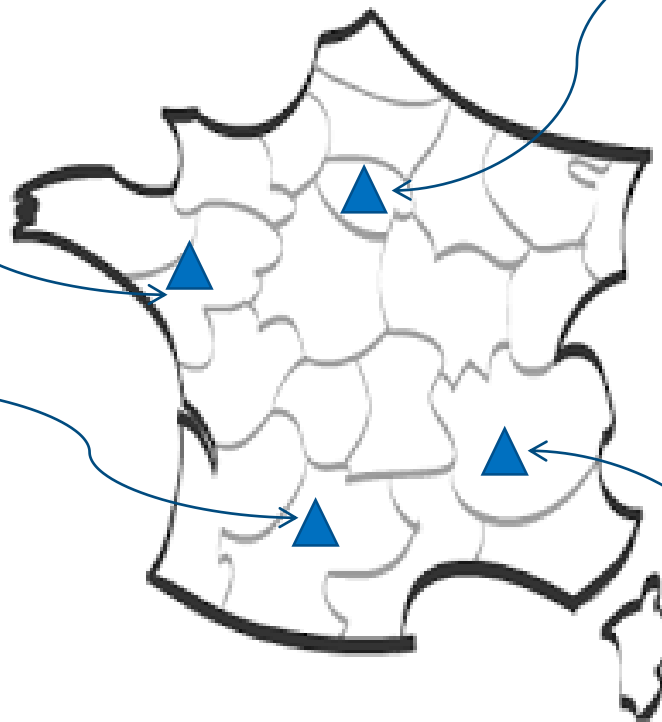
ARCALE - Logiciel et Systèmes de Test

Nantes
(44)

Toulouse
(31)

Guyancourt
(78)

Moirans
(38)



ARCALE - Savoir-faire



Systèmes embarqués



Bancs d'endurance



Équipements dédiés



Bancs de caractérisation

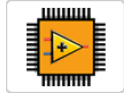


Contrôle commande



Bancs de test fonctionnel

ARCALE - Un fort partenariat avec National Instruments



Temps Réel FPGA

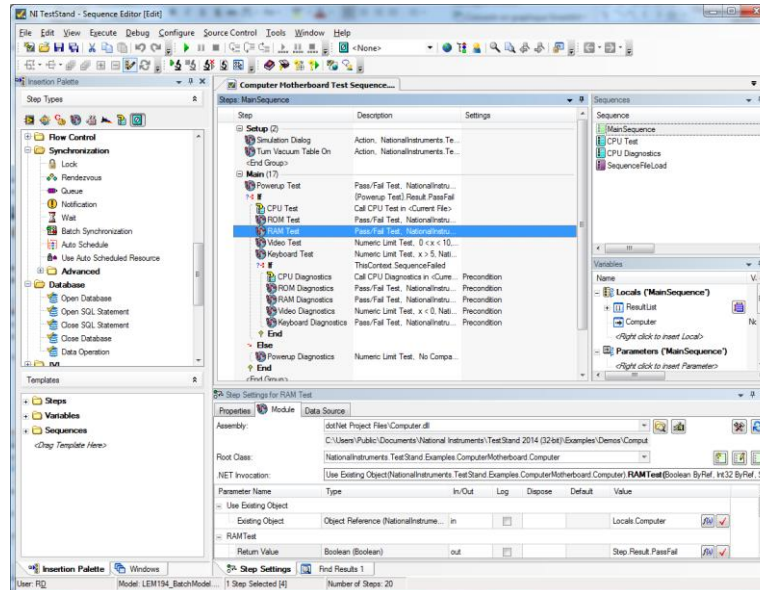


Ingénieurs certifiés, développeurs & architectes logiciels

Concepteurs matériels

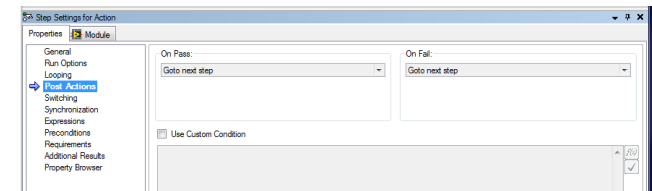
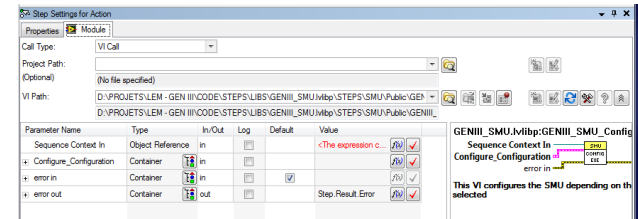
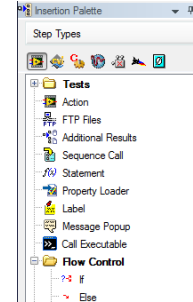
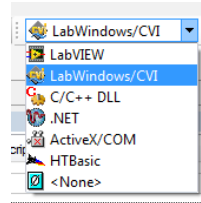
Création manuelle de séquences - Rappel

- Séquence = enchainement d'opérations exécutées séquentiellement ou non
- Création des séquences depuis l'éditeur de séquences



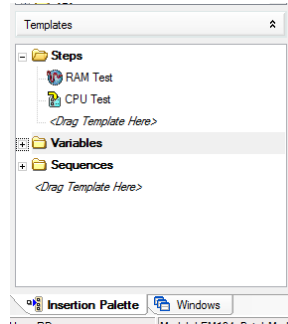
Création manuelle de séquences - Principe

- Sélection de l'adaptateur
- Insertion du step depuis la Palette
- Configuration du module de code
- Configuration des propriétés du steps (post actions, préconditions etc.)

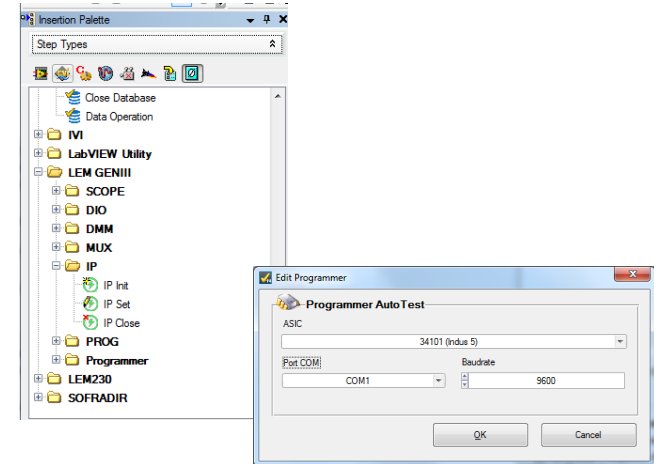


Création manuelle de séquences - Amélioration

- Utilisation de template

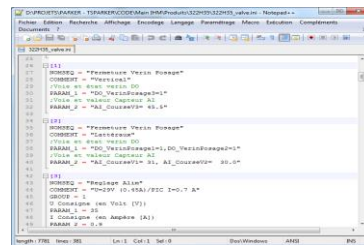


- Utilisation de custom step Type (édition via IHM)

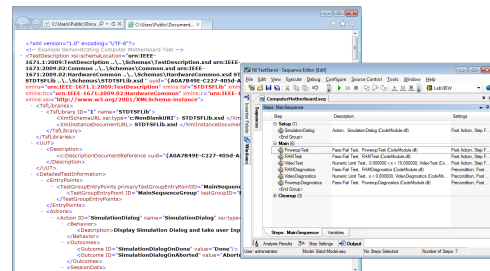
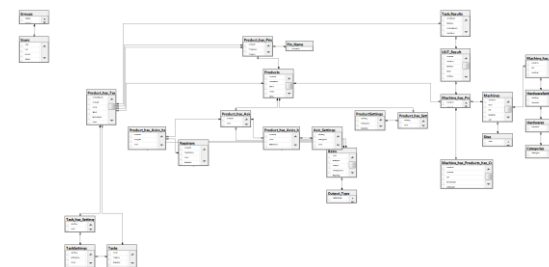


Génération automatique de séquences - Intérêt

- Pour quel besoin ?
- Compatibilité avec ancien système
- Séquences différentes en fonction de la référence produit
- Utilisation de format de description de séquence standard (exemple ATML)



```
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
```



Génération automatique de séquences - Principe

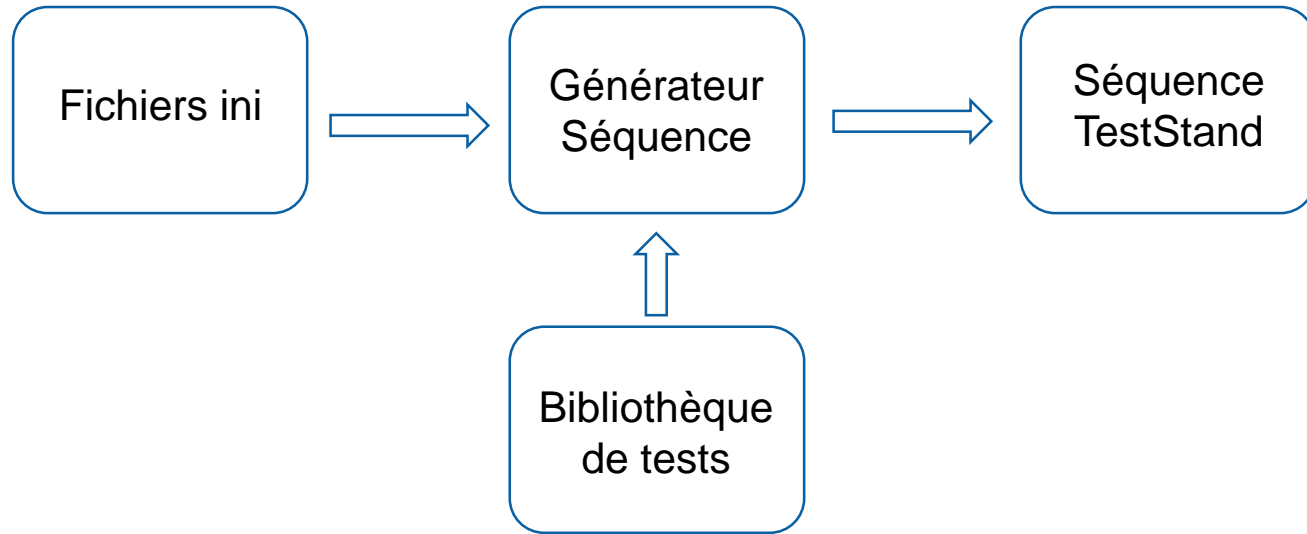
- Mise en œuvre
 - Création de briques de test élémentaires (sous séquence ou step)
 - Utilisation de l'API TestStand pour créer dynamiquement la séquence

Génération automatique de séquences – Mise en œuvre

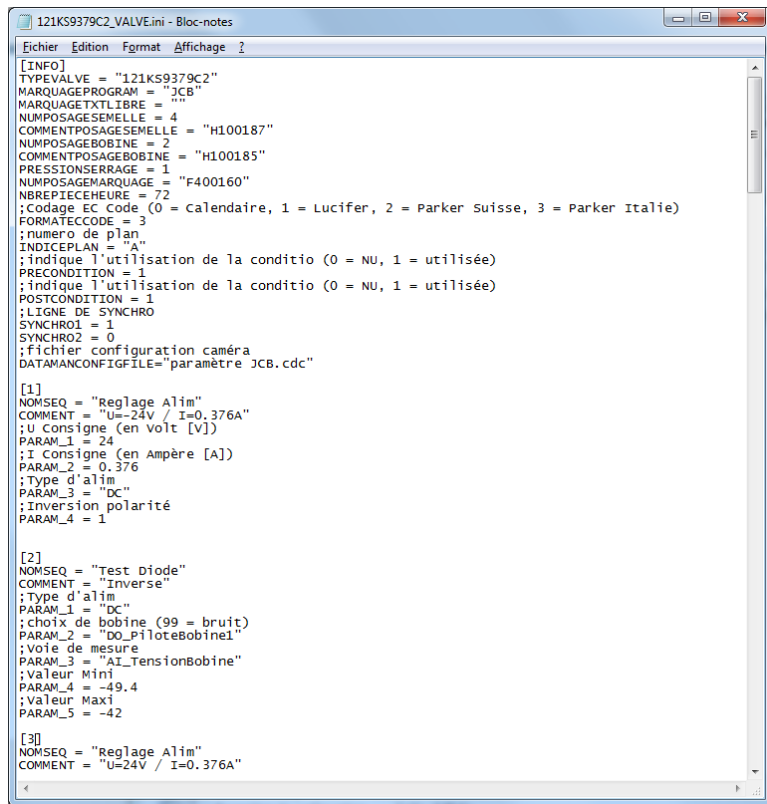
1. A partir de fichier ini
2. A partir d'une base de données
3. A partir de fichier Excel
4. A partir de fichier ATML

Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 1

- A partir de fichier ini (Testeur en production électro vanne)



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 1

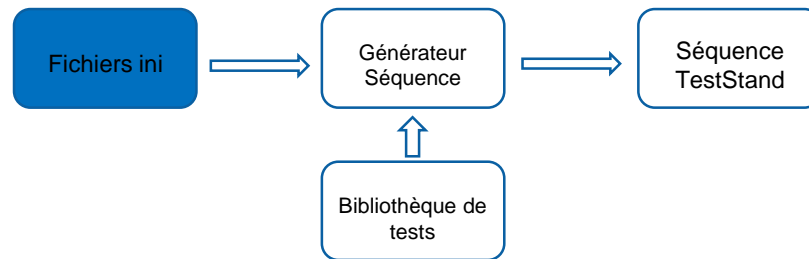


```
[INFO]
TYPEVALVE = "121KS9379C2"
MARQUAGEPROGRAM = "JCB"
MARQUAGEXTLITRE = ""
NUMPOSAGESEMELLE = 4
COMMENTPOSAGESEMELLE = "H100187"
NUMPOSAGEBOBINE = 2
COMMENTPOSAGEBOBINE = "H100185"
PRESSIONSERRAGE = 1
NUMPOSAGEMARQUAGE = "F400160"
NBREPIECEHEURE = 72
;Codage EC Code (0 = Calendaire, 1 = Lucifer, 2 = Parker Suisse, 3 = Parker Italie)
FORMATECODE = 3
;numero de plan
INDICEPLAN = "A"
;indique l'utilisation de la conditio (0 = NU, 1 = utilisée)
PRECONDITION = 1
;indique l'utilisation de la conditio (0 = NU, 1 = utilisée)
POSTCONDITION = 1
;LIGNE DE SYNCHRO
SYNCHRO1 = 1
SYNCHRO2 = 0
;fichier configuration caméra
DATAMANCONFIGFILE="parametre JCB.cdc"

[1]
NOMSEQ = "Reglage Alim"
COMMENT = "U=-24V / I=0.376A"
;U Consigne (en volt [V])
PARAM_1 = 24
;I Consigne (en Ampère [A])
PARAM_2 = 0.376
;Type d'alim
PARAM_3 = "DC"
;Inversion polarité
PARAM_4 = 1

[2]
NOMSEQ = "Test Diode"
COMMENT = "Inverse"
;Type d'alim
PARAM_1 = "DC"
;choix de bobine (99 = bruit)
PARAM_2 = "DO_Pilotebobine1"
;Voie de mesure
PARAM_3 = "AI_TensionBobine"
;Valeur Mini
PARAM_4 = -49.4
;Valeur Maxi
PARAM_5 = -42

[3]
NOMSEQ = "Reglage Alim"
COMMENT = "U=24V / I=0.376A"
```

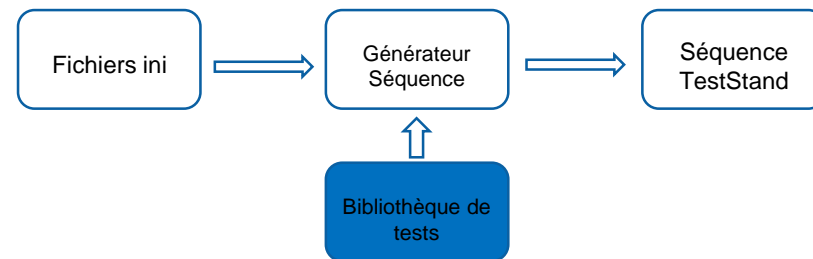
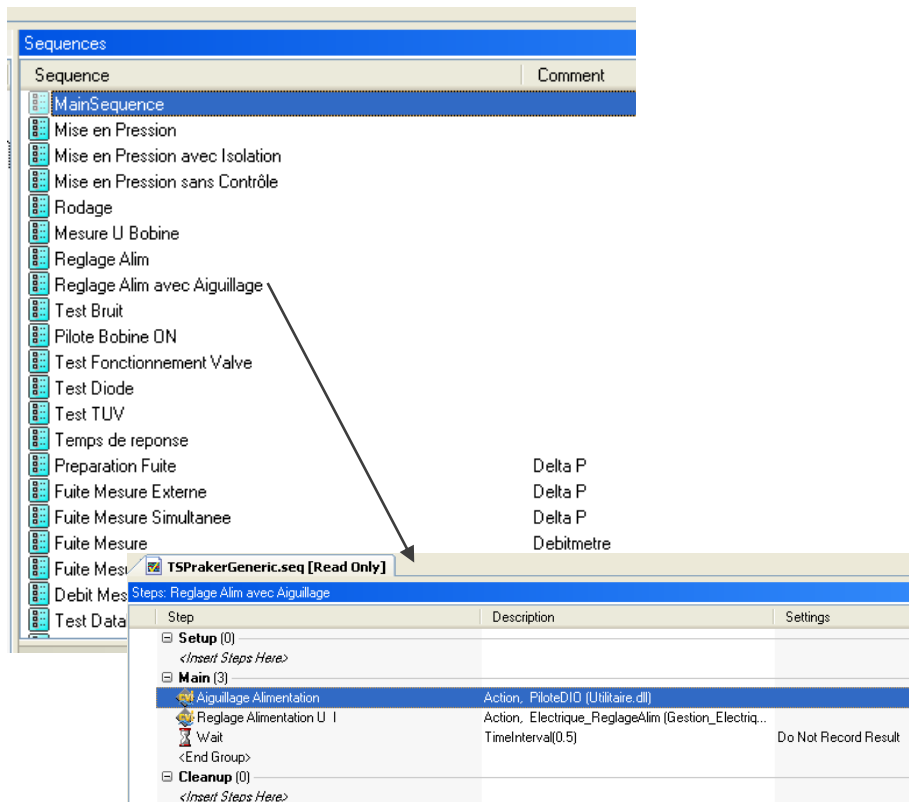


Fichier ini décrivant :

- Les caractéristiques du produit
- Les tests à réaliser
- Les paramètres des tests



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 1

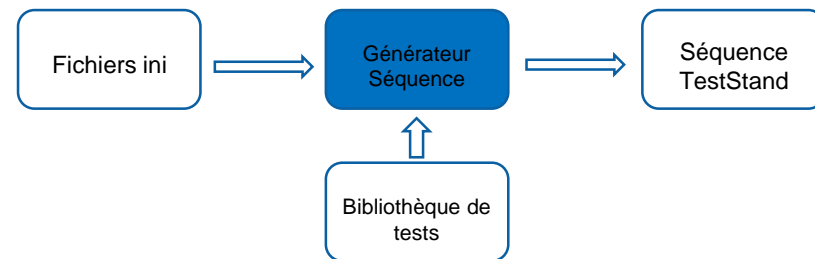
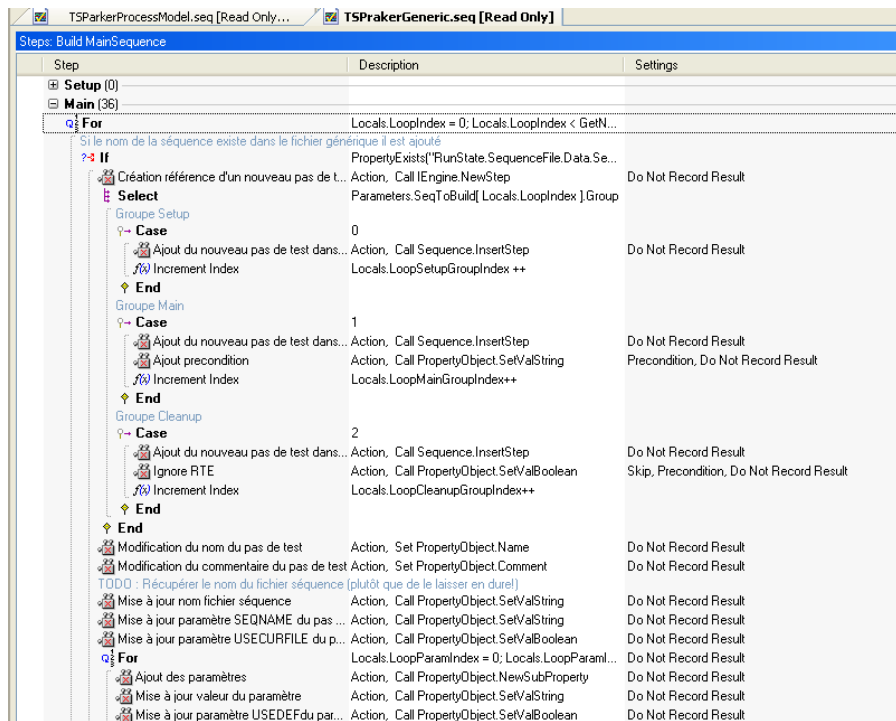


Bibliothèque de tests :

- Sous séquence exécutant les tests



Génération automatique de séquences – Mise en oeuvre 1

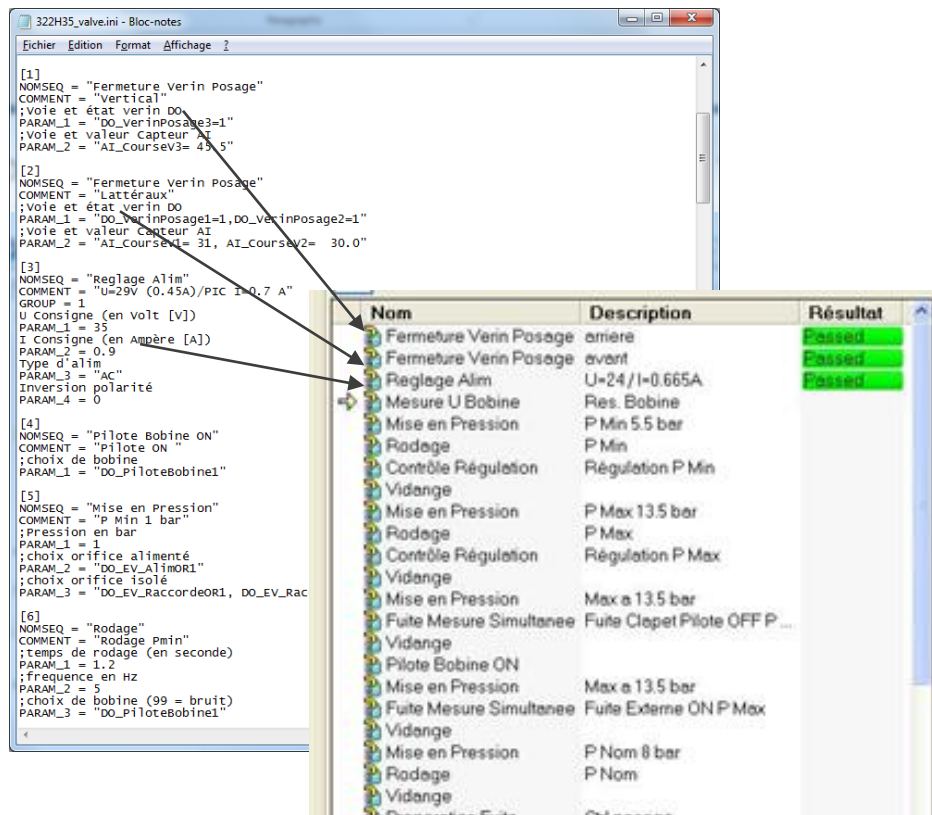


Générateur de séquence :

- Lecture du fichier ini
- Séquence utilisant l'API TestStand pour créer la séquence
- Intégration dans processModel



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 1



322H35_valve.ini - Bloc-notes

```
[1]
NOMSEQ = "Fermeture Verin Posage"
COMMENT = "Vertical"
;Voie et état verin DO
PARAM_1 = "DO_VerinPosage3=1"
;Voie et valeur Capteur AI
PARAM_2 = "AI_Coursev3= 45.5"

[2]
NOMSEQ = "Fermeture Verin Posage"
COMMENT = "Lattéraux"
;Voie et état verin DO
PARAM_1 = "DO_VerinPosage1=1,DO_VerinPosage2=1"
;Voie et valeur Capteur AI
PARAM_2 = "AI_Coursev1= 31, AI_Coursev2= 30.0"

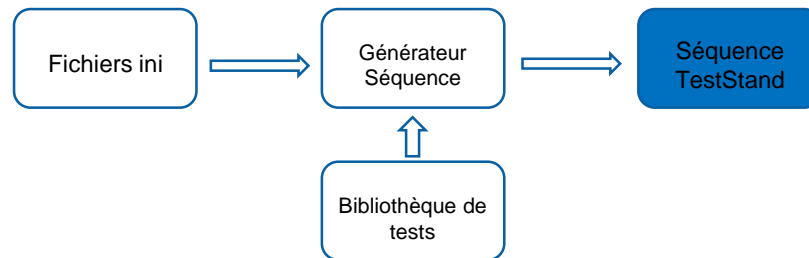
[3]
NOMSEQ = "Reglage Alim"
COMMENT = "U=29V (0.45A)/PIC I=0.7 A"
GROUP = 1
U Consigne (en volt [V])
PARAM_1 = 35
I Consigne (en Ampère [A])
PARAM_2 = 0.9
Type d'alim
PARAM_3 = "Ac"
Inversion polarité
PARAM_4 = 0

[4]
NOMSEQ = "Pilote bobine ON"
COMMENT = "Pilote ON"
;choix de bobine
PARAM_1 = "DO_Pilotebobine1"

[5]
NOMSEQ = "Mise en Pression"
COMMENT = "P Min 1 bar"
;Pression en bar
PARAM_1 = 1
;choix orifice alimenté
PARAM_2 = "DO_EV_AlimOR1"
;choix orifice isolé
PARAM_3 = "DO_EV_RaccordeOR1, DO_EV_Rac"

[6]
NOMSEQ = "Rodage"
COMMENT = "Rodage Pmin"
;temps de rodage (en seconde)
PARAM_1 = 1.2
;frequence en Hz
PARAM_2 = 5
;choix de bobine (99 = bruit)
PARAM_3 = "DO_Pilotebobine1"
```

Nom	Description	Résultat
Fermeture Verin Posage	arrière	Passed
Fermeture Verin Posage	avant	Passed
Reglage Alim	U=24/I=0.665A	Passed
Mesure U Bobine	Res. Bobine	
Mise en Pression	P Min 5.5 bar	
Rodage	P Min	
Contrôle Régulation	Régulation P Min	
Vidange		
Mise en Pression	P Max 13.5 bar	
Rodage	P Max	
Contrôle Régulation	Régulation P Max	
Vidange		
Mise en Pression	Max à 13.5 bar	
Fuite Mesure Simultane	Fuite Clapet Pilote OFF P...	
Vidange		
Pilote Bobine ON		
Mise en Pression	Max à 13.5 bar	
Fuite Mesure Simultane	Fuite Externe ON P Max	
Vidange		
Mise en Pression	P Nom 8 bar	
Rodage	P Nom	
Vidange		
Evaporation Fuite	On course	



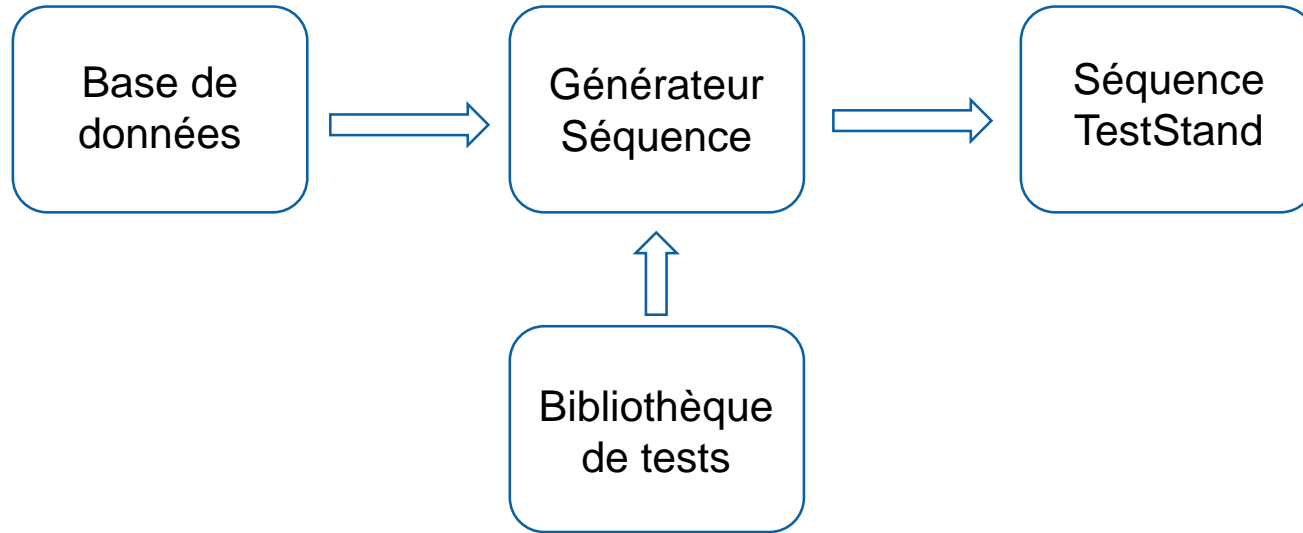
Séquence générée :

- Image du fichier ini
- Exécution suite à la création (sans sauvegarde)

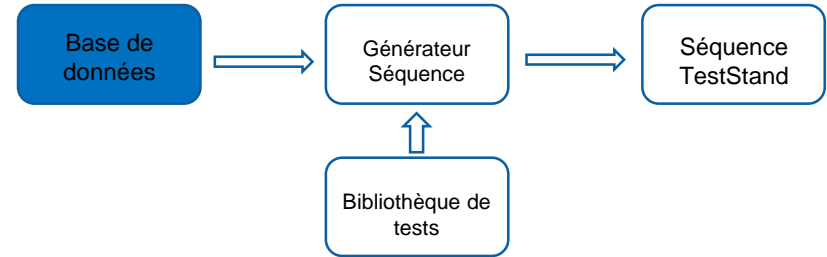


Génération automatique de séquences – Exemple 2

- A partir d'une base de données (Testeur en production de capteurs)



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 2



	TaskName	SettingName	Value
1	KELVIN TEST	RMin	0.001
2	KELVIN TEST	RMin	0.001
3	KELVIN TEST	RMin	0.001
4	KELVIN TEST	RMin	0.001
5	KELVIN TEST	RMax	4
6	KELVIN TEST	RMax	4
7	KELVIN TEST	RMax	4
8	KELVIN TEST	RMax	4
9	CAPACITOR TEST	CMin	800
10	CAPACITOR TEST	CMin	62
11	CAPACITOR TEST	CMin	62
12	CAPACITOR TEST	CMax	1200
13	CAPACITOR TEST	CMax	74
14	CAPACITOR TEST	CMax	74
15	DIODE TEST	VMin	0.4
16	DIODE TEST	VMin	0.4
17	DIODE TEST	VMin	0.4
18	DIODE TEST	VMax	0.8
19	DIODE TEST	VMax	0.8
20	DIODE TEST	VMax	0.8
21	CONSUMPTION TEST	IMin	10
22	CONSUMPTION TEST	IMax	20
23	CONSUMPTION TEST	Voltage_Level	5
24	CONSUMPTION TEST	Current_Limit	50
25	VOLTAGE TEST	VMin	2
26	VOLTAGE TEST	VMin	2

Base de données SQL Server décrivant :

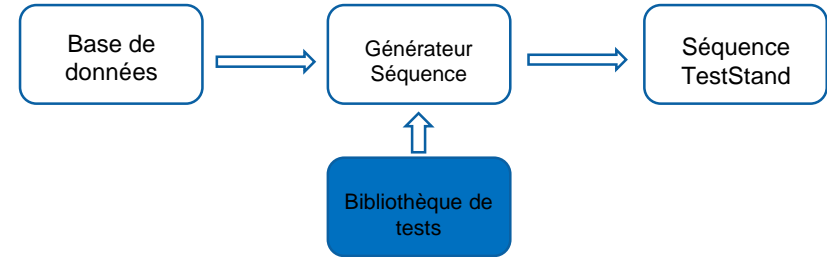
- Les caractéristiques du produit
- Les tests
- Les paramètres des tests
- Egalement stockage des résultats



Génération automatique de séquences – Exemple 2

Sequences		
Sequence	Comment	
MainSequence		
KELVIN TEST GND		
KELVIN TEST VCC		
KELVIN TEST VOUT1		
KELVIN TEST VOUT2		
CAPACITOR TEST VCC		
CAPACITOR TEST VOUT1		
CAPACITOR TEST VOUT2		
DIODE TEST VCC		
DIODE TEST VOUT1		
DIODE TEST VOUT2		
ZENER DIODE TEST VOUT1		
ZENER DIODE TEST VOUT2		
CONSUMPTION TEST VCC		
VOLTAGE TEST VOUT1		
VOLTAGE TEST VOUT2		
ELECTRICAL TEST		
CALIBRATION V		
CALIBRATION V		
FINAL TEST VOI		
FINAL TEST VOI		

Step	Description
Setup (2)	
MATRIX Init	MUX Init
SMU Initialization	SMU Init
<End Group>	
Main (5)	
MATRIX Connect UUT to SMU	MUX Set UUT
SMU Configure	SMU Configure
SMU Enable	SMU SetOutput
SMU Read	SMU Read
SMU Disable	SMU SetOutput
<End Group>	
Cleanup (2)	
SMU Close	SMU Close
MATRIX Close	MUX Close
<End Group>	



Bibliothèque de tests :

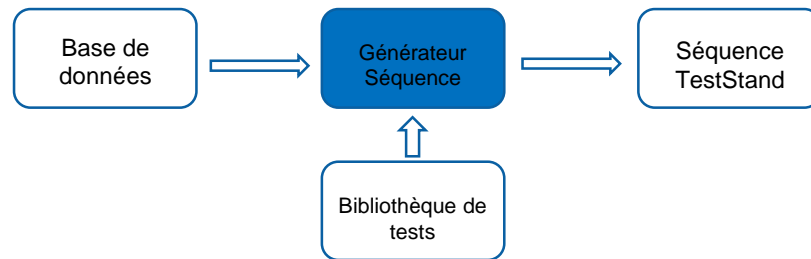
- Sous séquences exécutant le pilotage de l'instrumentation



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 2

Steps: Build MainSequence

Step	Description	Settings
Main (43)		
For	Locals LoopIndex = 0; Locals LoopIndex < GetNumEle...	
Si le nom de la séquence existe dans le fichier générique il est ajouté		
If	PropertyExists("RunState.ProcessModelClient.Data.Seq\...	
Select	Action, Call IEngine.NewStep Parameters: SeqToBuild[Locals LoopIndex].Group	Result Recording: Disabled
Groupe Setup		
Case	0	
Ajout du nouveau pas de test dans MainSeq...	Action, Call Sequence.InsertStep	Result Recording: Disabled
Increment Index	Locals LoopSetupGroupIndex ++	
End		
Groupe Main		
Case	1	
Ajout du nouveau pas de test dans MainSeq...	Action, Call Sequence.InsertStep	Result Recording: Disabled
Increment Index	Locals LoopMainGroupIndex++	
End		
Groupe Cleanup		
Case	2	
Ajout du nouveau pas de test dans MainSeq...	Action, Call Sequence.InsertStep	Result Recording: Disabled
Increment Index	Locals LoopCleanupGroupIndex++	
End		
End		
Modification du nom du pas de test	Action, Set PropertyObject.Name	Result Recording: Disabled
Modification du commentaire du pas de test	Action, Set PropertyObject.Comment	Result Recording: Disabled
Mise à jour nom fichier séquence	Action, Call PropertyObject.SetValString	Result Recording: Disabled
Mise à jour paramètre SEQNAME du pas sequence...	Action, Call PropertyObject.SetValString	Result Recording: Disabled
Mise à jour paramètre USECURFILE du pas seque...	Action, Call PropertyObject.SetValBoolean	Result Recording: Disabled
Désactivation de la trace dans la sous séquence	Action, Call PropertyObject.SetValString	Result Recording: Disabled
Configuration post action On Fail Goto Cleanup		
If	Parameters: SeqToBuild[Locals LoopIndex].StopOnFail== ...	
Configure la post Action Fail Action	Action, Call PropertyObject.SetValString	Result Recording: Disabled
Configure la post Action Target	Action, Call PropertyObject.SetValString	Result Recording: Disabled
End		



Générateur de séquence :

- Lecture en base de données
- Séquence utilisant l'API TestStand pour créer la séquence
- Intégration dans processModel



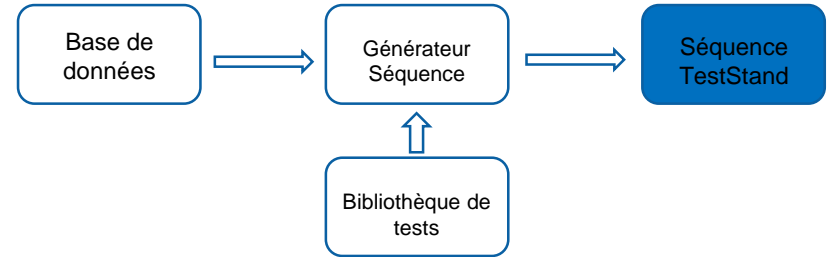
Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 2

The screenshot displays the TestStand interface with a task sequence on the left and a generated sequence on the right. The task sequence includes tests for Kelvin, Capacitor, Diode, Consumption, and Voltage. The generated sequence lists the specific test steps, such as Kelvin Test GND, Kelvin Test VCC, Kelvin Test VOUT1, Kelvin Test VOUT2, Capacitor Test VCC, Capacitor Test VOUT1, Capacitor Test VOUT2, Voltage Test VOUT1, Voltage Test VOUT2, Consumption Test VCC, Electrical Tests Analysis, Calibration VOUT1, Calibration VOUT2, Final Test VOUT1, and Final Test VOUT2.

TaskName	SettingName	Value
1 KELVIN TEST	RMin	0.001
2 KELVIN TEST	RMin	0.001
3 KELVIN TEST	RMin	0.001
4 KELVIN TEST	RMin	0.001
5 KELVIN TEST	RMax	4
6 KELVIN TEST	RMax	4
7 KELVIN TEST	RMax	4
8 KELVIN TEST	RMax	4
9 CAPACITOR TEST	CMin	800
10 CAPACITOR TEST	CMin	62
11 CAPACITOR TEST	CMin	62
12 CAPACITOR TEST	CMax	1200
13 CAPACITOR TEST	CMax	
14 CAPACITOR TEST	CMax	
15 DIODE TEST	VMin	
16 DIODE TEST	VMin	
17 DIODE TEST	VMin	
18 DIODE TEST	VMax	
19 DIODE TEST	VMax	
20 DIODE TEST	VMax	
21 CONSUMPTION TEST	IMin	
22 CONSUMPTION TEST	IMax	
23 CONSUMPTION TEST	Voltage_Level	
24 CONSUMPTION TEST	Current_Limit	
25 VOLTAGE TEST	VMin	
26 VOLTAGE TEST	VMin	

Generated Sequence (Mdi1 (1))

- KELVIN TEST GND
- KELVIN TEST VCC
- KELVIN TEST VOUT1
- KELVIN TEST VOUT2
- CAPACITOR TEST VCC
- CAPACITOR TEST VOUT1
- CAPACITOR TEST VOUT2
- VOLTAGE TEST VOUT1
- VOLTAGE TEST VOUT2
- CONSUMPTION TEST VCC
- ELECTRICAL TESTS ANALYSIS
- CALIBRATION VOUT1
- CALIBRATION VOUT2
- FINAL TEST VOUT1
- FINAL TEST VOUT2
- <End Group>



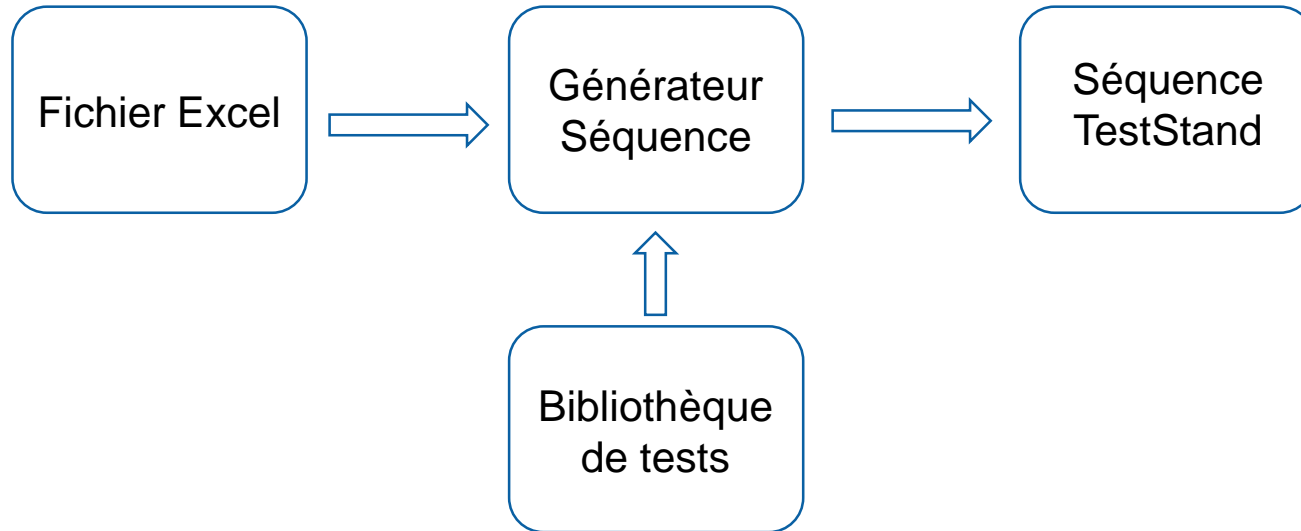
Séquence générée :

- Image de la Base de données
- Exécution suite à la création (sans sauvegarde)

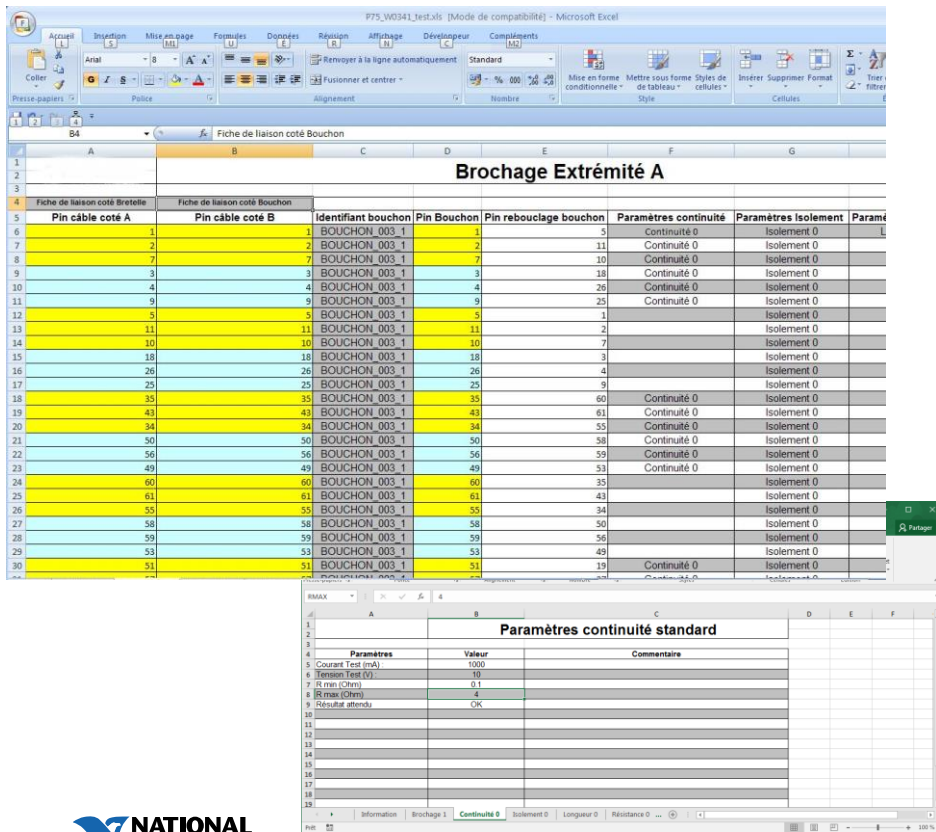


Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 3

- A partir de fichier Excel (Testeur de câbles)



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 3



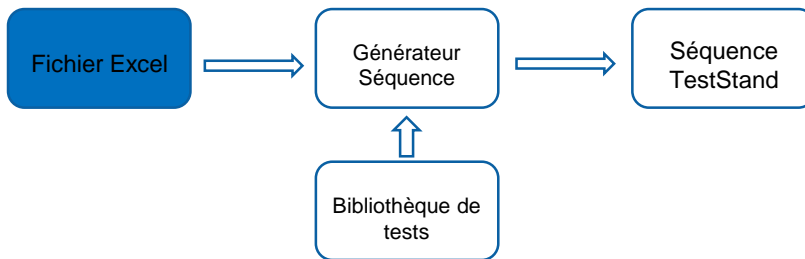
The image shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'F75_W0341_test.xls [Mode de compatibilité] - Microsoft Excel'. The spreadsheet is divided into two main sections: 'Brochage Extrémité A' and 'Paramètres continuité standard'.

Brochage Extrémité A

Pin câble coté A	Pin câble coté B	Identifiant bouchon	Pin Bouchon	Pin rebouclage bouchon	Paramètres continuité	Paramètres Isolation	Param...
1	1	BOUCHON_003_1	1	5	Continuité 0	Isolément 0	
2	2	BOUCHON_003_1	2	11	Continuité 0	Isolément 0	
7	7	BOUCHON_003_1	7	10	Continuité 0	Isolément 0	
3	3	BOUCHON_003_1	3	18	Continuité 0	Isolément 0	
4	4	BOUCHON_003_1	4	26	Continuité 0	Isolément 0	
9	9	BOUCHON_003_1	9	25	Continuité 0	Isolément 0	
5	5	BOUCHON_003_1	5	1	Continuité 0	Isolément 0	
11	11	BOUCHON_003_1	11	2	Continuité 0	Isolément 0	
10	10	BOUCHON_003_1	10	7	Continuité 0	Isolément 0	
18	18	BOUCHON_003_1	18	3	Continuité 0	Isolément 0	
26	26	BOUCHON_003_1	26	4	Continuité 0	Isolément 0	
25	25	BOUCHON_003_1	25	9	Continuité 0	Isolément 0	
35	35	BOUCHON_003_1	35	60	Continuité 0	Isolément 0	
43	43	BOUCHON_003_1	43	61	Continuité 0	Isolément 0	
34	34	BOUCHON_003_1	34	55	Continuité 0	Isolément 0	
50	50	BOUCHON_003_1	50	58	Continuité 0	Isolément 0	
56	56	BOUCHON_003_1	56	59	Continuité 0	Isolément 0	
49	49	BOUCHON_003_1	49	53	Continuité 0	Isolément 0	
60	60	BOUCHON_003_1	60	35	Continuité 0	Isolément 0	
61	61	BOUCHON_003_1	61	43	Continuité 0	Isolément 0	
55	55	BOUCHON_003_1	55	34	Continuité 0	Isolément 0	
58	58	BOUCHON_003_1	58	50	Continuité 0	Isolément 0	
59	59	BOUCHON_003_1	59	56	Continuité 0	Isolément 0	
53	53	BOUCHON_003_1	53	49	Continuité 0	Isolément 0	
51	51	BOUCHON_003_1	51	19	Continuité 0	Isolément 0	

Paramètres continuité standard

Paramètres	Valeur	Commentaire
Courant Test (mA)	1000	
Tension Test (V)	10	
Rt min (Ohm)	0.1	
Rt max (Ohm)	4	
Resistor open	OK	



Fichier Excel décrivant :

- Les caractéristiques du câble
- Les tests à réaliser
- Les paramètres de tests



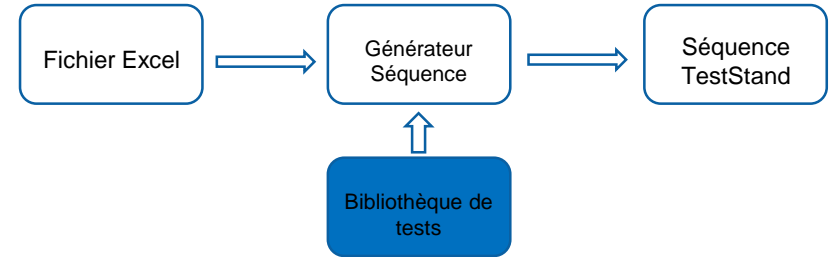
Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 3

Brochage Extrémité A

Pin câble côté A	Pin câble côté B	Identifiant bouchon	Pin Bouchon	Pin rebouchage bouchon	Paramètres continuité	Paramètres isolement
1	1	BOUCHON_003_1	1	1	Continuité 0	Isolément 0
2	2	BOUCHON_003_1	2	2	Continuité 0	Isolément 0
3	3	BOUCHON_003_1	3	3	Continuité 0	Isolément 0
4	4	BOUCHON_003_1	4	4	Continuité 0	Isolément 0
5	5	BOUCHON_003_1	5	5	Continuité 0	Isolément 0
6	6	BOUCHON_003_1	6	6	Continuité 0	Isolément 0
7	7	BOUCHON_003_1	7	7	Continuité 0	Isolément 0
8	8	BOUCHON_003_1	8	8	Continuité 0	Isolément 0
9	9	BOUCHON_003_1	9	9	Continuité 0	Isolément 0
10	10	BOUCHON_003_1	10	10	Continuité 0	Isolément 0
11	11	BOUCHON_003_1	11	11	Continuité 0	Isolément 0
12	12	BOUCHON_003_1	12	12	Continuité 0	Isolément 0
13	13	BOUCHON_003_1	13	13	Continuité 0	Isolément 0
14	14	BOUCHON_003_1	14	14	Continuité 0	Isolément 0
15	15	BOUCHON_003_1	15	15	Continuité 0	Isolément 0
16	16	BOUCHON_003_1	16	16	Continuité 0	Isolément 0
17	17	BOUCHON_003_1	17	17	Continuité 0	Isolément 0
18	18	BOUCHON_003_1	18	18	Continuité 0	Isolément 0
19	19	BOUCHON_003_1	19	19	Continuité 0	Isolément 0
20	20	BOUCHON_003_1	20	20	Continuité 0	Isolément 0
21	21	BOUCHON_003_1	21	21	Continuité 0	Isolément 0
22	22	BOUCHON_003_1	22	22	Continuité 0	Isolément 0
23	23	BOUCHON_003_1	23	23	Continuité 0	Isolément 0
24	24	BOUCHON_003_1	24	24	Continuité 0	Isolément 0
25	25	BOUCHON_003_1	25	25	Continuité 0	Isolément 0
26	26	BOUCHON_003_1	26	26	Continuité 0	Isolément 0
27	27	BOUCHON_003_1	27	27	Continuité 0	Isolément 0
28	28	BOUCHON_003_1	28	28	Continuité 0	Isolément 0
29	29	BOUCHON_003_1	29	29	Continuité 0	Isolément 0
30	30	BOUCHON_003_1	30	30	Continuité 0	Isolément 0

Step Types

- Continuité
- Isolement
- Longueur
- Résistance
- Capacité
- Message
- VerificationRessources
- VerificationBretelle
- TempHygro Mesure
- Extrem Select
- Extrem Mark
- Extrem FinGoto
- Edit Substep



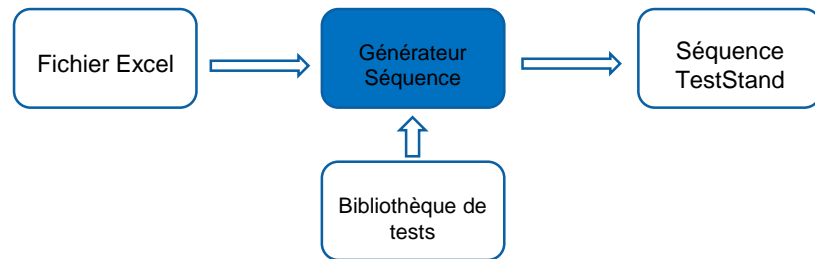
Bibliothèque de tests :

- Custom Steps type
- Step = Test



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 3

Main (45)		
Lecture Fichier caractérisation	Action, StepUtility_LoadProductFile (Copemic_StepUtility...	Post Expression, Result Recording:
For	Locals LoopIndex = 0; Locals LoopIndex < GetNumElem...	Result Recording: Disabled
Création référence d'un nouveau pas de test	Action, Call IEngine.NewStep	Result Recording: Disabled
Ajout du nouveau pas de test dans MainSequence	Action, Call Sequence.InsertStep	Result Recording: Disabled
Mise à jour du nom du pas de test	Action, Set PropertyObject.Name	Result Recording: Disabled
Mise à jour du commentaire du pas de test	Action, Set PropertyObject.Comment	Skip, Result Recording: Disabled
SELEXTREM : Mise à jour paramètre ExtremParam	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
SELEXTREM : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMARK CONTINUE : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMFINGOTO CONTINUE : Mise à jour précon...	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
CONTINUE : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
CONTINUE : Mise à jour paramètre StepIndex	Action, Call PropertyObject.SetValNumber	Precondition, Result Recording: Dis
CONTINUE : Mise à jour paramètre TestParam	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
CONTINUE : Mise à jour paramètre DefBin_1	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
CONTINUE : Mise à jour paramètre DefBin_2	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMARK ISOLEMENT : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMFINGOTO ISOLEMENT : Mise à jour précond...	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour préexpression	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour paramètre StepIndex	Action, Call PropertyObject.SetValNumber	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour paramètre TestParam	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour paramètre DefBin_1	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
ISOLEMENT : Mise à jour paramètre ListDefBin_2	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMARK LONGUEUR : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
EXTREMFINGOTO LONGUEUR : Mise à jour précon...	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
LONGUEUR : Mise à jour précondition	Action, Call PropertyObject.SetValString	Precondition, Result Recording: Dis
LONGUEUR : Mise à jour paramètre ListTestParam	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
LONGUEUR : Mise à jour paramètre ListDefBin_1	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis
LONGUEUR : Mise à jour paramètre ListDefBin_2	Action, Call PropertyObject.SetValVariant	Precondition, Result Recording: Dis

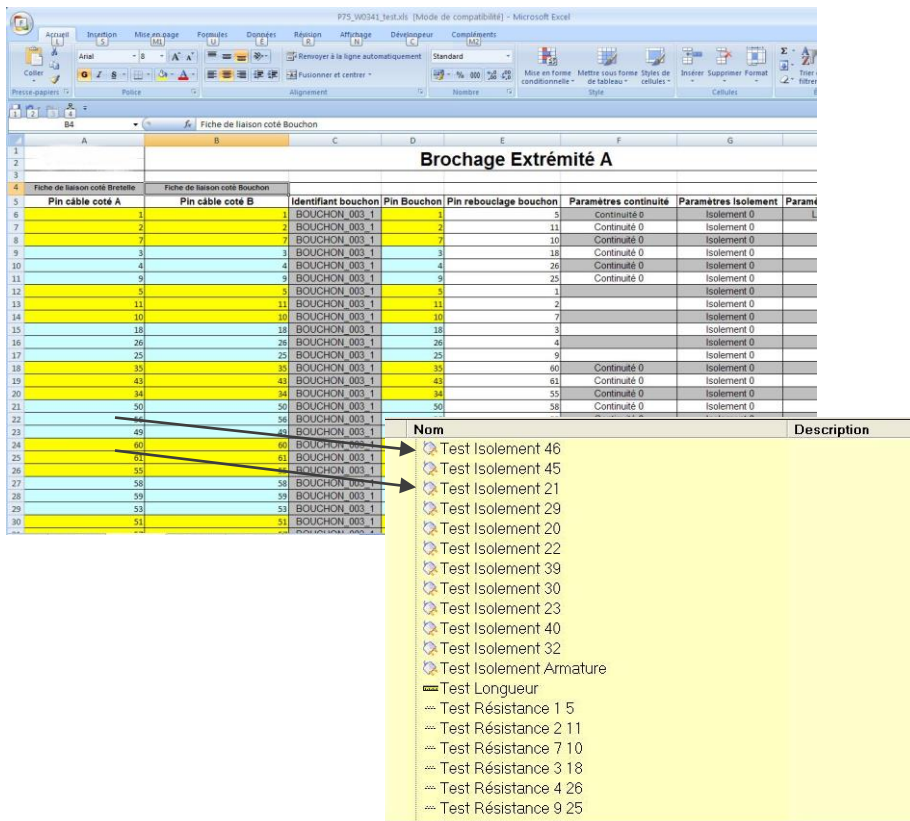


Générateur de séquence :

- Lecture du fichier Excel
- Séquence utilisant l'API TestStand pour créer la séquence
- Construction au chargement du fichier (Callback)

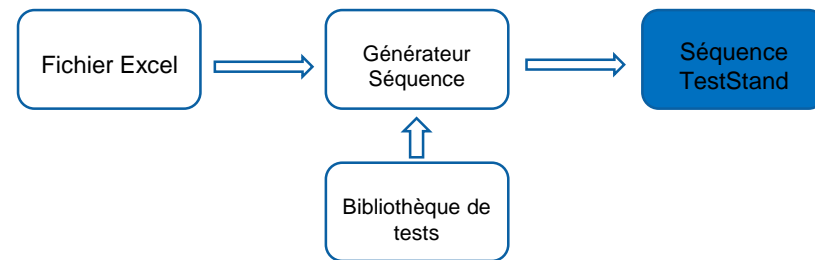


Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 3



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled '775_W0341_test.xls [Mode de compatibilité] - Microsoft Excel'. The active sheet is 'Fiche de liaison coté Bouchon'. The spreadsheet is divided into several sections: 'Fiche de liaison coté Brette', 'Fiche de liaison coté Bouchon', and 'Brochage Extrémité A'. The 'Brochage Extrémité A' section contains columns for 'Pin câble coté A', 'Pin câble coté B', 'Identifiant bouchon', 'Pin Bouchon', 'Pin rebouclage bouchon', 'Paramètres continuité', 'Paramètres Isolation', and 'Paramètres'. The data is organized into rows, with some rows highlighted in yellow and others in light blue. A list of test items is visible at the bottom, including 'Test Isolement 46', 'Test Isolement 45', 'Test Isolement 21', 'Test Isolement 29', 'Test Isolement 20', 'Test Isolement 22', 'Test Isolement 39', 'Test Isolement 30', 'Test Isolement 23', 'Test Isolement 40', 'Test Isolement 32', 'Test Isolement Armature', 'Test Longueur', 'Test Résistance 1 5', 'Test Résistance 2 11', 'Test Résistance 7 10', 'Test Résistance 3 18', 'Test Résistance 4 26', and 'Test Résistance 9 25'.

Pin câble coté A	Pin câble coté B	Identifiant bouchon	Pin Bouchon	Pin rebouclage bouchon	Paramètres continuité	Paramètres Isolation	Paramètres
1	1	BOUCHON_003_1	1	3	Continuité 0	Isolation 0	
2	2	BOUCHON_003_1	2	11	Continuité 0	Isolation 0	
3	3	BOUCHON_003_1	3	18	Continuité 0	Isolation 0	
4	4	BOUCHON_003_1	4	26	Continuité 0	Isolation 0	
5	5	BOUCHON_003_1	5	25	Continuité 0	Isolation 0	
6	6	BOUCHON_003_1	6	1	Continuité 0	Isolation 0	
7	7	BOUCHON_003_1	7	2	Continuité 0	Isolation 0	
8	8	BOUCHON_003_1	8	3	Continuité 0	Isolation 0	
9	9	BOUCHON_003_1	9	4	Continuité 0	Isolation 0	
10	10	BOUCHON_003_1	10	7	Continuité 0	Isolation 0	
11	11	BOUCHON_003_1	11	18	Continuité 0	Isolation 0	
12	12	BOUCHON_003_1	12	3	Continuité 0	Isolation 0	
13	13	BOUCHON_003_1	13	26	Continuité 0	Isolation 0	
14	14	BOUCHON_003_1	14	25	Continuité 0	Isolation 0	
15	15	BOUCHON_003_1	15	1	Continuité 0	Isolation 0	
16	16	BOUCHON_003_1	16	2	Continuité 0	Isolation 0	
17	17	BOUCHON_003_1	17	3	Continuité 0	Isolation 0	
18	18	BOUCHON_003_1	18	4	Continuité 0	Isolation 0	
19	19	BOUCHON_003_1	19	7	Continuité 0	Isolation 0	
20	20	BOUCHON_003_1	20	18	Continuité 0	Isolation 0	
21	21	BOUCHON_003_1	21	3	Continuité 0	Isolation 0	
22	22	BOUCHON_003_1	22	26	Continuité 0	Isolation 0	
23	23	BOUCHON_003_1	23	25	Continuité 0	Isolation 0	
24	24	BOUCHON_003_1	24	1	Continuité 0	Isolation 0	
25	25	BOUCHON_003_1	25	2	Continuité 0	Isolation 0	
26	26	BOUCHON_003_1	26	3	Continuité 0	Isolation 0	
27	27	BOUCHON_003_1	27	4	Continuité 0	Isolation 0	
28	28	BOUCHON_003_1	28	7	Continuité 0	Isolation 0	
29	29	BOUCHON_003_1	29	18	Continuité 0	Isolation 0	
30	30	BOUCHON_003_1	30	3	Continuité 0	Isolation 0	



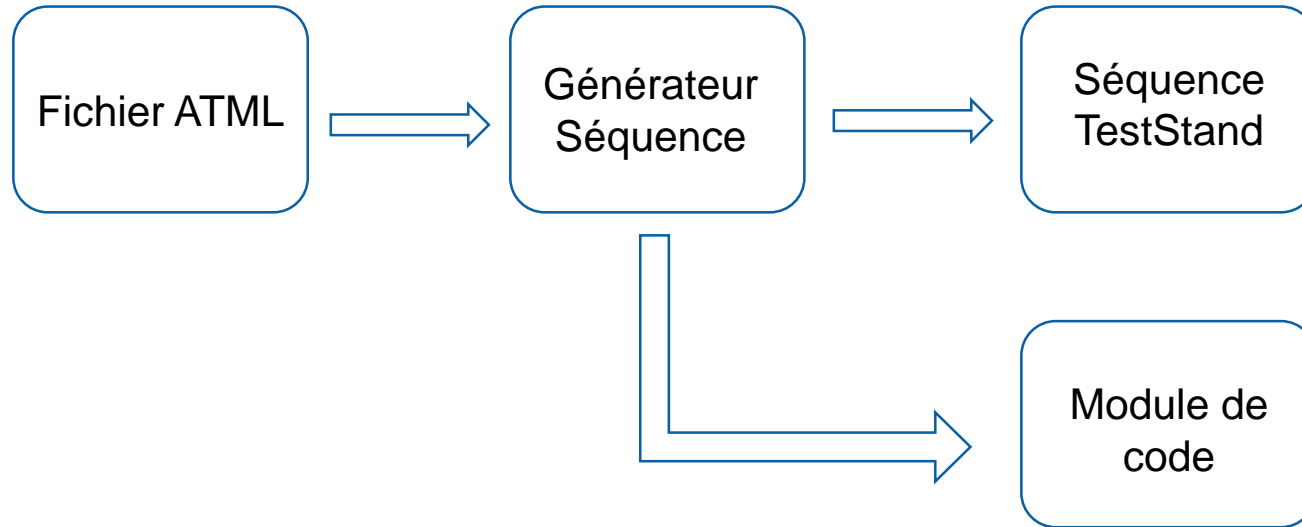
Séquence générée :

- Image du fichier Excel
- Création au chargement du fichier séquence (sans sauvegarde)



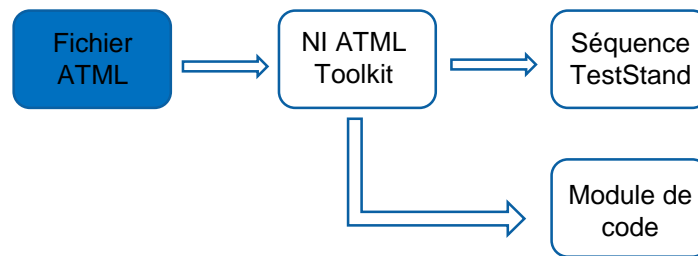
Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 4

- A partir de fichier ATML (NI ATML Toolkit)



Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 4

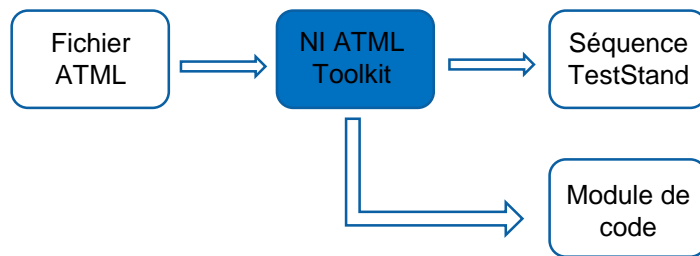
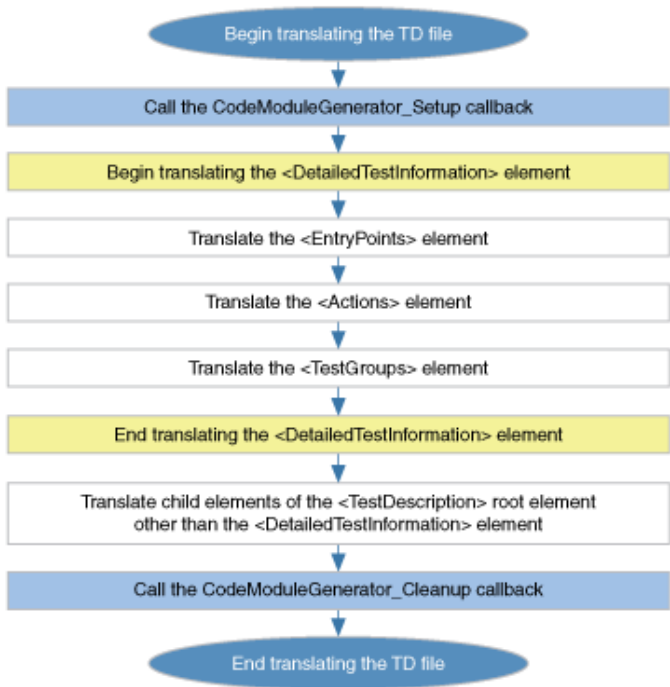
```
<TestGroup xsi:type="TestGroupSequence" ID="seq1" name="FaultDetectionAndIsolation">
  <Outcomes>
  <Termination>
  <Steps>
    <Step ID="step1">
    <Step ID="step2">
    <Step ID="step3">
    <Step ID="step4">
      <ActionReference actionID="test5"/>
      <Results>
        <Result>
          <ActionOutcomeReference actionOutcomeID="t5o1"/>
          <NextStep stepID="step5"/>
        </Result>
        <Result>
          <ActionOutcomeReference actionOutcomeID="t5o2"/>
          <NextStep stepID="step6"/>
        </Result>
        <Result>
          <ActionOutcomeReference actionOutcomeID="t5o3"/>
          <NextStep stepID="step7"/>
        </Result>
      </Results>
    </Step>
    <Step ID="step5">
    <Step ID="step6">
    <Step ID="step7">
  </Steps>
  <EntryPoints primaryEntryPointID="1">
    <EntryPoint ID="1" stepID="step1"/>
  </EntryPoints>
</TestGroup>
```



Fichier ATML :

- **A**utomated **T**est **M**arkup **L**angage
- Fichier xml avec balises standardisées
- Décrit les tests, ressources etc
- Editeur ATML Pad
- Peut être utilisé pour les résultats

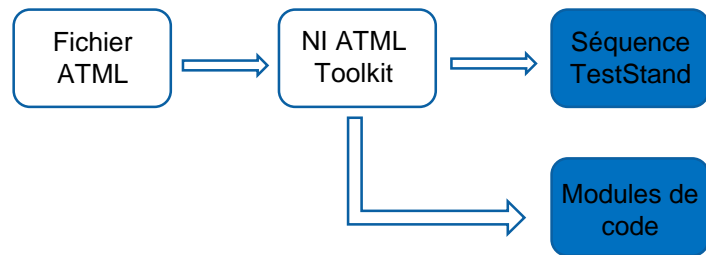
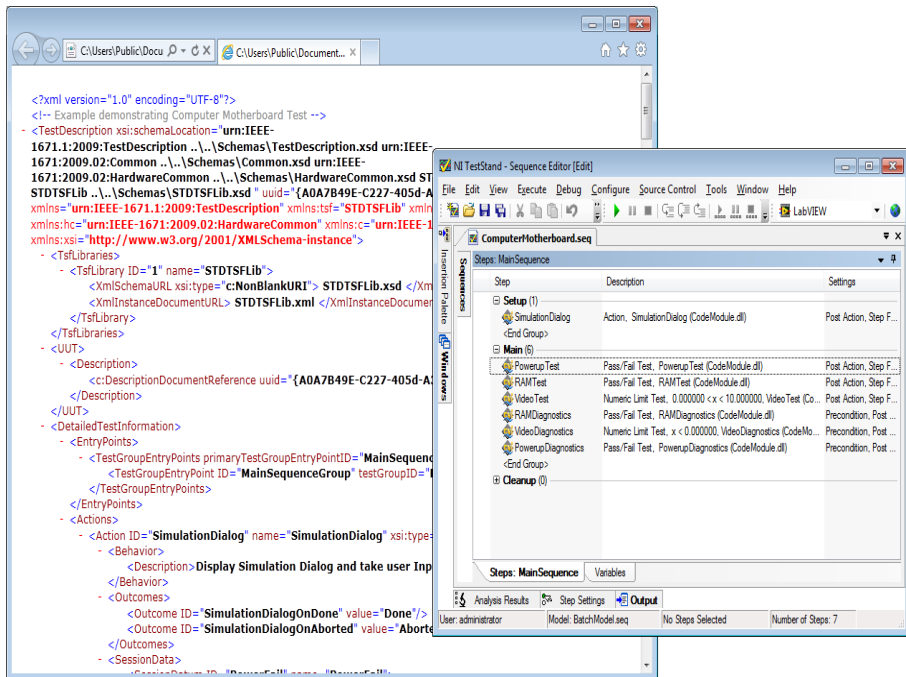
Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 4



Générateur de séquence :

- NI TestStand ATML Toolkit
- Génère le squelette des séquences
- Génère le squelette des modules de code (CVI ou LabVIEW)

Génération automatique de séquences – Mise en œuvre 4



Séquence générée :

- Image du fichier ATML
- Création de la séquence depuis l'éditeur de séquence

Génération automatique de séquences – Licences

- Development System
 - Création dynamique + sauvegarde des séquences créées
 - Accès à l'éditeur de séquences
- Custom sequence editor
 - Création dynamique + sauvegarde des séquences créées
 - Editeur de séquences custom
- Base
 - Création dynamique des séquences, pas de sauvegarde possible

Plus d'information

- TestStand
 - API : <http://www.ni.com/product-documentation/8301/en/>
 - Architecture : <http://www.ni.com/product-documentation/7022/en/#toc4>
- ATML
 - Introduction ATML : <http://www.ni.com/white-paper/3893/en/>
 - Editeur ATML : <http://www.atmlpad.com/atml.html>
- ARCALE
 - Site : <http://www.arcale.net>

Restez **connectés** pendant et après NIDays



ni.com/communaute-francophone



facebook.com/nifrance



twitter.com/nifrance



youtube.com/nifrance