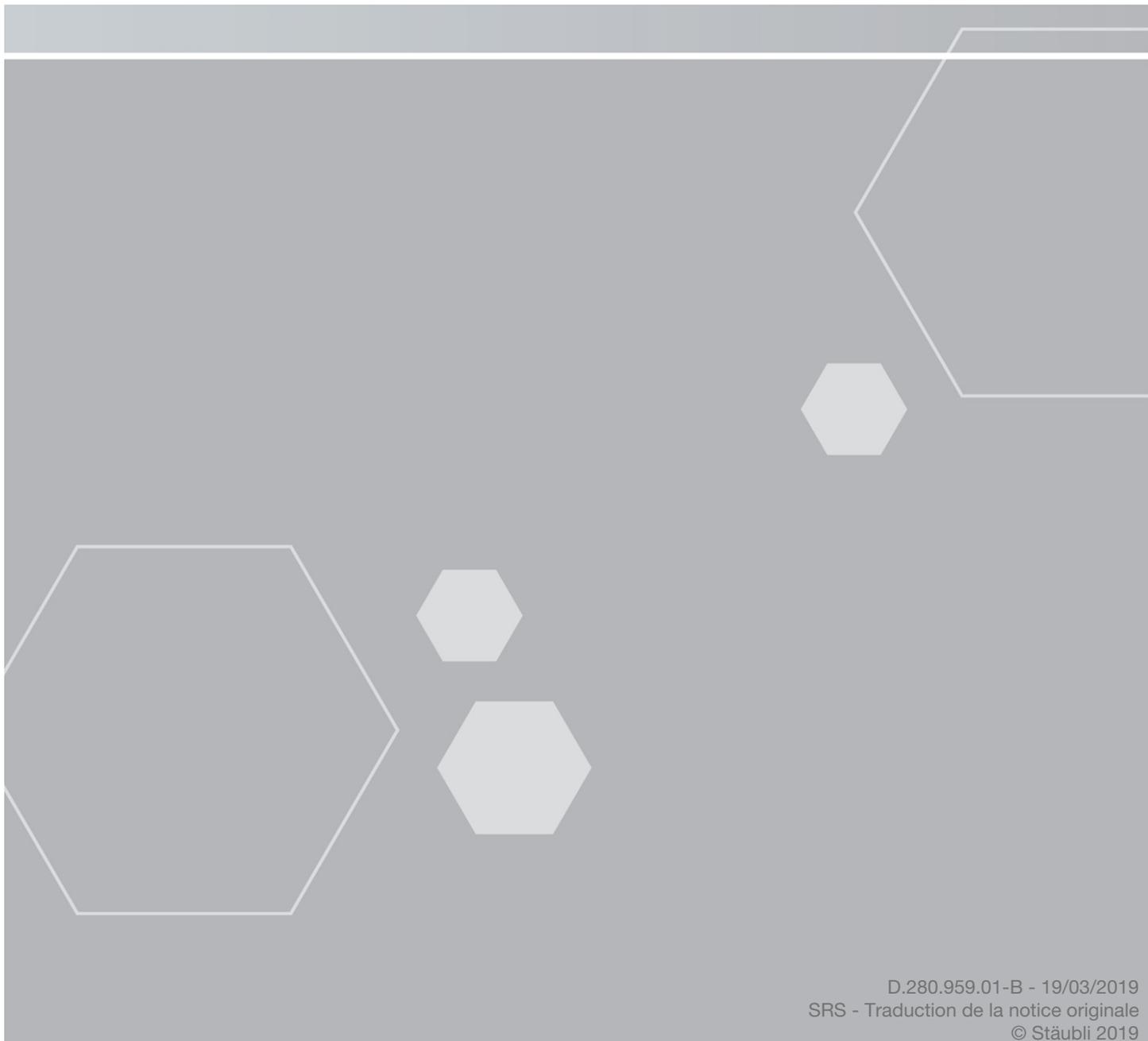


STÄUBLI Robotics Suite 2019 (SRS)

Manuel d'utilisation



Un document "readme.pdf" peut être livré avec le DVD du robot. Il contient des ajouts et errata, à la documentation.

TABLE DES MATIÈRES

1- CONFIGURATION REQUISE.....	7
1.1- Configuration matérielle requise.....	7
1.2- Configuration logicielle requise.....	7
1.3- Configuration du pare-feu.....	7
2- DÉMARRAGE DE SRS.....	9
2.1- Installation de SRS.....	9
2.1.1- Détails de l'installation.....	9
2.1.2- Configuration standard.....	9
2.1.3- Mode silencieux.....	9
2.1.4- Programme d'installation en ligne.....	9
2.2- Lancement du logiciel.....	9
2.3- Menu FICHIER (page d'accueil).....	10
3- RÉGLAGES.....	11
3.1- Changement de langue.....	11
4- LES FENÊTRES OUTILS.....	13
5- EDITION D'UNE CELLULE.....	15
5.1- Création d'une cellule.....	15
5.2- Ajouter - nouveau robot.....	15
5.3- Ajouter un robot local existant (IMPORTER UN CONTRÔLEUR).....	15
5.4- Ajouter un robot distant.....	16
5.5- Ajouter une extension (add-on Val 3).....	16
5.5.1- Pour les contrôleurs équipés d'une version de SRC antérieure à S6.2.....	16
5.5.2- Pour les contrôleurs équipés des versions S6.2 à S6.4 de SRC.....	16
5.5.3- Pour les contrôleurs équipés de SRC version S6.4 ou de versions ultérieures.....	16
6- EDITION DU CONTRÔLEUR LOCAL.....	17
6.1- Type de robot.....	17
6.2- Configuration des entrées/sorties.....	17
6.3- Edition des entrées/sorties.....	17
6.3.1- ÉDITEUR d'IOMAP.....	17
6.3.2- Configuration de bus de terrain Powerlink ou Ethercat (sur CS8).....	18
6.3.3- Configuration d'E/S MODBUS (sur CS8).....	18
6.3.4- Configuration d'E/S de bus de terrain (sur CS9).....	18
6.3.5- Création de sockets TCP/IP et UDP (CS9 uniquement).....	19
6.4- Gestion des options.....	19
6.5- Propriétés.....	19
6.5.1- Section DIVERS.....	19
6.5.2- MODE DE SYNCHRONISATION DE POSITION.....	20
6.5.3- Section PROPRIÉTÉS DISTANTES.....	20

7- TRAVAILLER EN 3D.....	21
7.1- Objets 3D.....	21
7.1.1- GEOMETRIES.....	21
7.1.2- Dispositifs.....	22
7.1.3- REPÈRES DE CONSTRUCTION.....	26
7.2- Operations 3D.....	26
7.2.1- Déplacer des objets 3D.....	26
7.2.2- Grouper/dissocier les geometries.....	27
7.2.3- COPIER / COUPER / COLLER / ANNULER / REFAIRE.....	27
7.2.4- EXPORTER LA SCENE.....	28
7.2.5- PARAMÈTRES D’AFFICHAGES.....	28
7.3- Arbre 3D.....	28
7.3.1- Arbre de scène 3D.....	28
7.4- Navigation dans la scène 3D.....	29
7.5- Simulation.....	30
7.5.1- Déplacement libre du robot.....	30
7.5.2- Panneau DÉPLACEMENTS MANUELS.....	30
7.5.3- DONNÉES VAL3.....	32
7.5.4- TRACES.....	33
7.5.5- Détection des collisions.....	33
7.5.6- Synchronisation.....	34
7.5.7- LECTEUR D’ENREGISTREMENT.....	35
7.5.8- Pièces et outils.....	37
7.5.9- Vérifier la charge.....	39
7.5.10- Connecter les E/S de deux contrôleurs.....	40
7.5.11- Enregistrer des films.....	41
8- GESTION DES APPLICATIONS VAL 3.....	43
8.1- Importation d'applications dans un contrôleur.....	43
8.2- Création d'applications VAL 3.....	43
8.3- Édition des données.....	43
8.3.1- Création d'une variable.....	43
8.3.2- Édition des valeurs.....	44
8.4- Édition des programmes.....	44
8.4.1- Créer un paramètre.....	45
8.4.2- Créer une variable locale.....	45
8.4.3- Afficher l'ARBRE DES APPELS.....	46
8.5- Edition de librairies et de types utilisateur.....	46
8.6- PAGE UTILISATEUR EDITEUR (CS9 uniquement).....	46
8.6.1- Création d'une nouvelle page.....	47
8.6.2- Création de widgets.....	48
8.6.3- Liaison de paramètres des widgets à des variables globales de VAL 3.....	49
8.6.4- Définition de rappels basés sur des événements.....	50
8.6.5- Gestion de l'IHM pendant l'exécution.....	50
8.7- Librairies compressées et licences de temps d'utilisation.....	51
8.8- Gestion des E/S dans une application VAL 3.....	51
8.8.1- Importation d'E/S PHYSIQUES.....	51
8.9- Vérification de la syntaxe.....	51

8.10-	Débogage d'une application VAL 3.....	52
8.10.1-	Commande déboguer sur.....	52
8.10.2-	Commande DÉMARRER ET DÉBOGUEUR L'APPLICATION.....	52
8.10.3-	Comportement du débogueur.....	52
8.11-	Propriétés d'une application.....	56
8.12-	Impression d'une application VAL 3.....	57
8.13-	Recherche et remplacement.....	57
9-	CONFIGURATION DE SÉCURITÉ (CS9 UNIQUEMENT).....	59
9.1-	ASSISTANT DE CONFIGURATION.....	59
9.2-	RESSOURCES DE SÉCURITÉ.....	61
9.3-	ERREURS/AVERTISSEMENTS.....	61
9.4-	Exportation de la configuration.....	61
10-	CONNEXION À DISTANCE ET OUTILS DE MAINTENANCE.....	63
10.1-	CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DE CONNEXION.....	63
10.2-	ÉDITION DE PROFILS.....	63
10.3-	OUTIL DE TRANSFERT.....	64
10.3.1-	BACKUP.....	65
10.3.2-	LIGNE DE COMMANDE.....	66
10.4-	ACCÈS À DISTANCE.....	67
10.5-	OPTIONS DU ROBOT RÉEL.....	68
10.6-	Visualiseur du journal (CS9 uniquement).....	69
10.7-	USB OUTILS DISQUE (CS9 uniquement).....	70
11-	ÉMULATEURS DE SRC.....	71
11.1-	Installation d'une nouvelle version de l'ÉMULATEUR de SRC.....	71
11.2-	Désinstaller une version d'ÉMULATEUR de SRC.....	72
12-	LICENCES ET GESTION DE LA CLÉ.....	73
12.1-	Clés matérielles.....	73
12.2-	Le GESTION DES LICENCES SRS.....	73
12.2.1-	Mise à jour du firmware.....	74
12.2.2-	Ajout d'une licence sur une clé.....	74
12.3-	Licences disponibles.....	74
12.3.1-	DEVELOPMENT STUDIO.....	74
12.3.2-	MAINTENANCE STUDIO.....	74
12.4-	Partage/désactivation d'une licence.....	75
13-	QUESTIONS/RÉPONSES.....	77

1 - CONFIGURATION REQUISE

1.1 - CONFIGURATION MATÉRIELLE REQUISE

M0003930.1

Le niveau minimum du matériel pour SRS est :

- processeur de 1 Ghz ou équivalent,
- 1 GB de RAM,
- 2 GB de mémoire virtuelle,
- carte graphique avec 128 MB de RAM vidéo dédiée et compatibilité avec OpenGL 2.1 ou une version ultérieure.

La configuration matérielle minimum pour utiliser VUE 3D requise est la suivante :

- processeur de 2 Ghz ou équivalent,
- 4 GB de RAM,
- 6 GB de mémoire virtuelle,
- carte graphique avec 256 MB de RAM vidéo dédiée et compatibilité avec OpenGL 2.1 ou une version ultérieure.



SRS utilise un puissant moteur 3D. Pour profiter pleinement de ses fonctions et, plus précisément, pour travailler avec de gros modèles de CAO, il est conseillé d'utiliser un PC équipé de fonctions graphiques augmentées (par ex. cartes graphiques professionnelles AMD ou NVIDIA avec 256 MB de RAM vidéo dédiée et compatibles avec OpenGL 2.1 ou une version ultérieure).

1.2 - CONFIGURATION LOGICIELLE REQUISE

M0003929.1

SRS fonctionne sous :

- WINDOWS 7 (32 & 64 bits),
- WINDOWS 8 (32 & 64 bits),
- WINDOWS 10 (32 & 64 bits).

SRS n'est pas compatible avec :

- WINDOWS XP :
 - La compatibilité avec WINDOWS XP est terminée depuis 8 avril 2014 :
<https://support.microsoft.com/en-us/help/14223/windows-xp-end-of-support>
- WINDOWS VISTA :
 - La compatibilité avec WINDOWS VISTA est terminée depuis 11 avril 2017 :
<https://support.microsoft.com/en-gb/help/22882/windows-vista-end-of-support>
 - Machines virtuelles (VmWare, Virtual box...).

SRS a été testé avec les versions suivantes :

- WINDOWS 7 SP1.

SRS est basé sur WINDOWS DOT NET FRAMEWORK 4.6.2.

La version correcte de FRAMEWORK est installée avec SRS si nécessaire.

1.3 - CONFIGURATION DU PARE-FEU

M0003931.1

De nombreux outils de STÄUBLI Robotics Suite (SRS) ouvrent des ports TCP pour échanger des données.



Si un PARE-FEU est installé sur votre PC, vérifiez que les ports suivants sont ouverts.

Outil	Port TCP	Remarques
Gestionnaire de transferts	21 5653 ⁽¹⁾	Utilisé pour le transfert de fichiers FTP Utilisé par SRS pour lire la version du contrôleur
Maintenance à distance	800 ⁽¹⁾ 850 à 853 ⁽¹⁾	Connexion socket pour maintenance à distance
	5900	Port utilisé par VNC
Communication avec les émulateurs	5653 ⁽¹⁾ 5660 à 5680 ⁽¹⁾	Utilisé pour l'échange de données entre SRS et les émulateurs
Débogueur en ligne	5653 ⁽¹⁾	Utilisé par le PC pour se connecter au contrôleur
	5656	 Utilisé par le contrôleur pour se connecter au PC pendant une session de débogage. Ce port doit être ouvert pour les connexions sortantes et entrantes.
Clé matérielle en réseau HASP	1947 (TCP + UDP)	Utilisée pour accéder à une licence à distance située sur une clé matérielle en réseau

(1) Les numéros de port peuvent être configurés dans les paramètres de SRS.

2 - DÉMARRAGE DE SRS

2.1 - INSTALLATION DE SRS

2.1.1 - DÉTAILS DE L'INSTALLATION

M0004846.1

L'utilisateur doit disposer de droits d'utilisateur pour installer STÄUBLI Robotics Suite (SRS) :

- Au besoin, le Microsoft Windows Dot Net Framework sera actualisé lors de la configuration de STÄUBLI Robotics Suite (SRS). En cas d'échec de la mise à jour, vous pouvez en trouver une version sur le site Web de Microsoft ou avec la mise à jour en ligne de Windows.
- Le pilote sur la clé matérielle peut aussi être installé pendant la configuration : cela peut prendre longtemps, selon votre ordinateur. N'interrompez pas l'installation.

2.1.2 - CONFIGURATION STANDARD

M0004847.1

Aller dans le navigateur ou le DVD d'installation et exécuter le programme setup.exe à l'aide de l'explorateur de Windows.

Une fois que la configuration a commencé, choisir la langue et suivre l'assistant d'installation.

2.1.3 - MODE SILENCIEUX

M0004848.1

Exécuter une ligne de commande « en tant qu'administrateur » :

- Pour installer SRS, exécuter InstallSRS.exe /S.
- Pour installer l'émulateur, exécuter InstallCs8.exe /S.
- Pour installer la librairie de robots, exécuter InstallRobots.exe /S.

Remarques :

- /S doit être en majuscules.
- La configuration s'exécute sans aucun message, même s'il y a une erreur.
- Si la configuration est copiée sur un disque, le dossier « Tool » doit être copié dans le même répertoire que « InstallSRS.exe ».
- Si le dossier « dotnetfx » se trouve dans le même répertoire que « InstallSRS.exe », « Microsoft Dot Net Framework » sera installé si nécessaire (sinon, exécuter dotnetfx\NDP452-KB2901907-x86-x64-AllOS-ENU.exe" /q /norestart).
- Si le dossier « hasp » se trouve dans le même répertoire que « InstallSRS.exe », le pilote de la clé matérielle Aladdin sera installé si nécessaire.

2.1.4 - PROGRAMME D'INSTALLATION EN LIGNE

M0004849.1

Récupérer et exécuter l'exécutable d'installation en ligne (contacter STÄUBLI).

Saisir le chemin où vous voulez télécharger le programme d'installation.

Cliquer sur le bouton TÉLÉCHARGER pour commencer le téléchargement du programme d'installation. La configuration commence immédiatement après la fin du téléchargement, choisir la langue et suivre l'assistant d'installation.

2.2 - LANCEMENT DU LOGICIEL

M0004815.1

- Le démarrage de SRS se fait via le menu démarrer de WINDOWS puis STÄUBLI\SRS\XX\Stäubli Robotics Suite où XX représente la version de SRS. Selon l'installation, il est possible de créer un raccourci vers la dernière version de SRS installée sur le bureau et dans la barre de démarrage rapide.
- Dans WINDOWS, SRS peut être ouvert par un double clic sur un fichier « .CELLULE ».

2.3 - MENU FICHIER (PAGE D'ACCUEIL)

M0004850.1

La première colonne à gauche de la page d'accueil contient :

- Les fonctions de gestion des cellules (créer une nouvelle cellule, enregistrer, ouvrir, fermer, cellules récentes).
- Un lien vers les fonctions d'AIDE quand elles sont sélectionnées :
 - La deuxième colonne contient des liens vers les différents documents d'aide, y compris la liste YouTube de tous les didacticiels en vidéo sur SRS (cette fonction nécessite un accès à Internet) :
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLUDu1larmk8FL9hGgqnKR-5dypZTzsy3>
 - La troisième colonne contient des informations et un lien vers les versions et la mise à jour, notamment le centre de téléchargement et d'installation des émulateurs de SRC (VOIR LES ÉMULATEURS) ; voir le chapitre 11 du présent manuel pour plus de précisions.

Note : vérifier que l'URL <http://srsupdate.staubli.com> est accessible depuis votre ordinateur.
- Lien vers les RÉGLAGES de SRS :
 - Ouvre la fenêtre RÉGLAGES, qui donne des explications détaillées sur chaque paramètre.
- Lien pour quitter le logiciel.

3 - RÉGLAGES

Pour accéder aux RÉGLAGES de SRS, cliquer sur l'onglet FICHIER et sélectionner RÉGLAGES.

3.1 - CHANGEMENT DE LANGUE

- Cliquer sur l'onglet FICHIER.
- Sélectionner RÉGLAGES.
- Choisir la langue dans la section ENVIRONNEMENT.

4 - LES FENÊTRES OUTILS

Toutes les fenêtres de l'outil SRS peuvent être flottantes ou ancrées dans l'angle de la fenêtre principale.

Les fenêtres disponibles sont les suivantes :

EXPLORATEUR DE CELLULE (raccourci CTRL + W, C)

Affiche les programmes et les références (bibliothèques et types utilisateurs) pour chaque application ouverte.

EXPLORATEUR DE DONNÉES (raccourci CTRL + W, D)

Affiche les données globales de chaque application. Les données sont triées par type. Faire un double clic sur une donnée pour modifier ses valeurs.

EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES (raccourci CTRL + W, G)

Affiche les points, les repères et les outils dans une vue géométrique. Les points et les repères se situent sous leur repère parent et les outils sous leur outil parent.

Deux noeuds spécifiques :

- Le noeud Orphelins affiche les repères, outils et points qui n'ont pas de repère parent ou un repère parent incorrect,
- Le noeud Parents externes affiche les outils, repères et points dont le parent appartient à une bibliothèque de l'application VAL 3.

PROPRIÉTÉS (F4)

Cette fenêtre affiche les propriétés de l'objet sélectionné.

LISTE D'ERREUR(S) (raccourci CTRL + W, E)

Affiche la liste des messages, erreurs et avertissement survenus pendant le chargement, l'enregistrement, le contrôle de la syntaxe, etc.. Faire un double clic sur une ligne d'erreur pour repérer l'erreur dans le programme ou l'EXPLORATEUR DE DONNÉES TAB.

Il est possible de filtrer les messages en cliquant sur les boutons de catégorie :

SORTIE (raccourci CTRL + W, O)

Il s'agit d'une autre vue de l'onglet de liste d'erreurs.

Les messages sont filtrés par catégorie, qui peuvent être sélectionnées dans la zone combinée.

RÉSULTAT(S) DE RECHERCHE (raccourci CTRL + W, F)

Afficher le résultat de l'action CHERCHER TOUT ou REMPLACER TOUT. Chaque ligne correspond à une occurrence trouvée. Faire un double clic sur une ligne pour ouvrir le programme correspondant ou l'EXPLORATEUR DE DONNÉES TAB.

5 - EDITION D'UNE CELLULE

- Une cellule peut contenir plusieurs contrôleurs.
- Un contrôleur peut contenir :
 - Robot 1,
 - Applications VAL 3,
 - Enregistrements.

5.1 - CRÉATION D'UNE CELLULE

M0003933.1

Pour créer une nouvelle cellule, sélectionner la commande NOUVEAU dans l'onglet FICHIER et suivre les instructions de l'assistant.

Pour effacer une cellule, il suffit de la supprimer du disque à l'aide de l'explorateur de WINDOWS.

Quand une cellule a été supprimée, elle apparaît encore dans la liste des cellules récentes de la page d'accueil. Faire un clic droit sur l'entrée pour la supprimer de la liste.

5.2 - AJOUTER - NOUVEAU ROBOT

M0003934.1

Dans l'EXPLORATEUR DE CELLULE, cliquer droit sur le CELLULE et sélectionner AJOUTER\NOUVEAU ROBOT.

Cette opération ajoute un nouveau contrôleur local avec un robot. Les fichiers correspondants sont stockés sur le disque dur car le contrôleur est alors émulé.

5.3 - AJOUTER UN ROBOT LOCAL EXISTANT (IMPORTER UN CONTRÔLEUR)

M0003989.1

Dans l'EXPLORATEUR DE CELLULE, cliquer sur le nœud CELLULE et sélectionner AJOUTER\ROBOT LOCAL EXISTANT. Cette fonction permet d'importer un contrôleur existant (par exemple une cellule SRS7) et son robot dans la cellule.

Pendant la procédure d'importation, il est possible de convertir des applications provenant de versions antérieures de SRC.

- Les applications antérieures à la version s4.0 du VAL 3 ne sont pas compatibles avec SRS. Elles doivent être converties avant de pouvoir être importées et de bénéficier des différentes fonctions de SRS.
- Conversion automatique : quand une application s6.x est chargée dans un émulateur ou un contrôleur, elle est automatiquement convertie sans confirmation de l'utilisateur.



Seules les bibliothèques dont l'attribut CHARGEMENT AUTO est réglé sur « true » sont converties.

Les autres doivent être converties manuellement (en les ouvrant dans SRS).

- Les applications antérieures à la version s3.0 doivent être précédemment converties en s3.0 avec l'outil VAL 3UP avant de pouvoir être utilisées par SRS. Cet outil est fourni sur un SRS CD à partir de la version 3.0 (répertoire DIVERS\CONVERSION VAL 3). Il nécessite une bibliothèque I/O VAL 3 (au format s3.x, extension .DAT) contenant les E/S de cellule utilisées par le programme à convertir. Cette bibliothèque peut être créée avec un émulateur de version 3.x ou en utilisant l'exemple fourni sur le SRS CD (répertoire DIVERS\CONVERSION VAL 3).

5.4 - AJOUTER UN ROBOT DISTANT

M0003935.1

Dans l'explorateur de cellules, faire un clic droit sur le nœud CELLULE et sélectionner AJOUTER\ROBOT LOCAL EXISTANT. Cette commande ouvre une fenêtre de connexion. Cliquer sur le bouton  pour (créer et) sélectionner un hôte (adresse IP ou nom d'hôte, nom d'utilisateur, mot de passe). Indiquer un nom et une version de destination et cliquer sur OK.

Un robot local est alors créé sur la base du robot dont les paramètres de connexion ont été indiqués précédemment.

5.5 - AJOUTER UNE EXTENSION (ADD-ON VAL 3)

M0003936.1

La gestion des extensions dépend de la version de VAL 3.

5.5.1 - POUR LES CONTRÔLEURS ÉQUIPÉS D'UNE VERSION DE SRC ANTÉRIEURE À S6.2

M0003938.1

- 1) Arrêter l'émulateur.
- 2) Fermer SRS.
- 3) Installer la dll d'extension dans le dossier USR/APP de la cellule (créer ce dossier s'il n'existe pas).
- 4) Redémarrer SRS et l'émulateur.
- 5) Ouvrir ou créer une application.
- 6) Aller dans la ligne de commande (menu F2).
- 7) Exécuter la commande : export("").
- 8) Un fichier val3.cfx est créé dans le dossier USR/APP de la cellule.
- 9) Ecraser le fichier val3.cfx qui se trouve dans la racine de la cellule avec ce nouveau fichier.
- 10) Les mots-clés d'extension sont désormais reconnus par le vérificateur de SRS et VAL 3.

5.5.2 - POUR LES CONTRÔLEURS ÉQUIPÉS DES VERSIONS S6.2 À S6.4 DE SRC

M0003937.1

- 1) Arrêter l'émulateur.
- 2) Fermer SRS.
- 3) Mettre les fichiers d'extension (DLL et CFX) dans le dossier USR/APP du répertoire d'installation de la version de VAL 3 (habituellement program files\staubli\cs8\sx.y).
- 4) Ouvrir le gestionnaire de cellules, sélectionner (ou créer) la cellule dans la bonne version de VAL 3 et choisir l'extension souhaitée dans la section ADD-ONS.
- 5) Enregistrer la cellule.
- 6) Les mots-clés d'extension sont désormais reconnus par le vérificateur de SRS et VAL 3.

5.5.3 - POUR LES CONTRÔLEURS ÉQUIPÉS DE SRC VERSION S6.4 OU DE VERSIONS ULTÉRIEURES

M0003939.1

- 1) Arrêter l'émulateur.
- 2) Fermer SRS.
- 3) Exécuter le programme d'installation supplémentaire de l'émulateur de la version correspondante (si l'émulateur VAL 3 correspondant à la version de VAL 3 de l'extension n'est pas installé sur le PC, un message d'erreur s'affiche).
- 4) Redémarrer SRS.
- 5) Ouvrir le gestionnaire de cellules, sélectionner (ou créer) la cellule dans la bonne version de VAL 3 et choisir l'extension souhaitée dans la section ADD-ONS.
- 6) Enregistrer la cellule.
- 7) Les mots-clés d'extension sont désormais reconnus par le vérificateur de SRS et VAL 3.

6 - EDITION DU CONTRÔLEUR LOCAL

6.1 - TYPE DE ROBOT

M0003940.1

Faire un clic droit sur un contrôleur et sélectionner la commande CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR. Sélectionner le modèle de robot ou l'HABILLAGE DU ROBOT et valider votre choix avec OK.

- Pour les contrôleurs avec une version de SRC antérieure à s7.6 les émulateurs doivent être redémarrés manuellement pour pouvoir voir le nouveau type de bras.
- Pour les contrôleurs dont la version est égale ou ultérieure à s7.6, SRS redémarre automatiquement les émulateurs.

6.2 - CONFIGURATION DES ENTRÉES/SORTIES

M0003941.1

Faire un clic droit sur un contrôleur et sélectionner la commande CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR. Aller dans la section des E/S (faire un clic droit sur E/S PHYSIQUES) et sélectionner les cartes à utiliser sur le contrôleur.

- Pour les contrôleurs avec une version de SRC antérieure à s7.6, les émulateurs doivent être redémarrés manuellement pour pouvoir voir les nouvelles E/S sélectionnées.
- Pour les contrôleurs dont la version est égale ou ultérieure à s7.6, SRS redémarre automatiquement les émulateurs.

6.3 - EDITION DES ENTRÉES/SORTIES

M0003942.1

Il est possible de modifier les descriptions des E/S PHYSIQUES en exécutant la commande ACCUEIL\E/S PHYSIQUES.

Utiliser la commande SAUVEGARDER pour sauvegarder les modifications.

6.3.1 - ÉDITEUR DD'IOMAP

M0004851.1

IOMAP sert à mapper quelques-unes des fonctions du système de robot (puissance du bras, mouvement/maintien, touches pas à pas, etc.) sur les signaux d'entrée et de sortie afin que ces fonctions puissent être commandées par un appareil externe (tel qu'un automate programmable). A noter que ce mappage ne fonctionne parfois que dans certaines conditions (boîtier d'apprentissage remplacé par la prise factice) ou qu'une licence d'exécution peut être nécessaire pour l'installer sur le contrôleur du robot (option remoteMCP).

La première étape pour modifier la configuration d'IOMAP sur un contrôleur émulé consiste à ouvrir le panneau E/S PHYSIQUES. Pour cela, faire un clic droit sur le contrôleur dans les panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, DADA ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES et sélectionner E/S PHYSIQUES . Cette option est aussi disponible dans l'onglet ACCUEIL du ruban quand le contrôleur est sélectionné.

Quand le panneau E/S PHYSIQUES s'ouvre, un onglet contextuel du même nom s'ouvre également

dans le ruban principal. A partir de là, cliquer sur le bouton OUVRIRE L'ÉDITEUR D'IOMAP .

Le panneau ÉDITEUR d'IOMAP s'ouvre. Il contient une liste de fonctions avec 3 colonnes.

De gauche à droite :

- La colonne 1 est le nom de la fonction.
- La colonne 2 contient une description de cette fonction.
- La colonne 3 reçoit l'adresse physique du signal d'entrée ou de sortie qui va commander cette fonction.

Pour définir l'adresse physique dans la colonne 3 pour une fonction spécifique, il suffit de faire un clic droit dans la cellule correspondante. On ouvre ainsi une fenêtre de sélection qui montre toutes les E/S disponibles du contrôleur en question. Aller jusqu'au signal en déployant les nœuds et sélectionner le signal à associer à la fonction en faisant un double clic dessus. La fenêtre de sélection se ferme ensuite et l'adresse du signal apparaît dans la colonne 3.

Enregistrer la configuration d'IOMAP terminée en cliquant sur les boutons SAUVEGARDER ou ENREGISTRER TOUT   en haut de la fenêtre principale de SRS.

Vous pouvez transférer votre configuration vers le contrôleur réel (voir le chapitre 10.3 pour plus de précisions à ce sujet).

6.3.2 - CONFIGURATION DE BUS DE TERRAIN POWERLINK OU ETHERCAT (SUR CS8) M0003943.1

Pour configurer un esclave bus de terrain Powerlink ou Ethercat, sélectionner la commande AJOUTER UNE CARTE D'E/S et sélectionner le protocole du bus de terrain (Powerlink ou Ethercat). Cliquer sur OK pour valider le choix. Avant d'ajouter une entrée ou une sortie, vous devez ajouter un module à l'aide de la commande AJOUTER MODULE.

6.3.3 - CONFIGURATION D'E/S MODBUS (SUR CS8) M0003944.1

Cet outil sert à créer le fichier modbus.XML contenant les déclarations des E/S du serveur MODBUS. Pour récupérer le fichier modbus.XML sur un contrôleur ou le lui envoyer, utiliser l'OUTIL DE TRANSFERT (Voir : Transfert vers/depuis un contrôleur).

Pour créer ou modifier le fichier, exécuter l'outil à l'aide de la commande ACCUEIL\E/S PHYSIQUES\CONFIGURATION E/S MODBUS. Cliquer sur le bouton NOUVEAU pour créer une nouvelle configuration de MODBUS ou ouvrir une configuration existante à l'aide du bouton OUVRIR. Si un fichier MODBUS existe déjà dans la cellule, il est ouvert automatiquement. Cliquer sur le bouton SAVE pour enregistrer la configuration. A noter que le nom du fichier doit être « modbus.XML » pour être pris en compte par le contrôleur.

Pour ajouter un élément, cliquer sur le bouton de création dans la barre d'outils d'éléments. Choisir ensuite le nom, le type, la taille et l'accès. Les éléments peuvent être insérés à l'aide du bouton d'insertion ou effacés avec le bouton EFFACER. L'ordre des éléments peut être modifié en les faisant glisser dans la liste. Il est possible de joindre un fichier de configuration MODBUS existant à l'aide du bouton AJOUTER FICHIER. Le fichier CSV correspondant peut être créé avec le bouton EXPORTER EN CSV. Il est nécessaire pour configurer le serveur Applicom OPC (APPLICOM IMPSYMB).

6.3.4 - CONFIGURATION D'E/S DE BUS DE TERRAIN (SUR CS9) M0004852.1

La première étape pour créer une configuration de bus de terrain sur un CS9 émulé consiste à ouvrir le panneau E/S PHYSIQUES. Pour cela, faire un clic droit sur le contrôleur dans les panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, DADA ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES et sélectionner E/S PHYSIQUES . Cette option est aussi disponible dans l'onglet ACCUEIL du ruban quand le contrôleur est sélectionné.

Quand le panneau E/S PHYSIQUES s'ouvre, un onglet contextuel du même nom s'ouvre également

dans le ruban principal. A partir de là, cliquer sur le bouton AJOUTER UNE CARTE D'E/S .

Dans la petite fenêtre qui s'ouvre, sélectionner le type (protocole, type d'appareil, type de matériel) dans la liste déroulante du haut. Dans certains cas, une case à cocher peut aussi s'afficher pour ajouter un profil de sécurité. Cocher cette case si nécessaire.

Dans de rares cas, vous devez sélectionner un logiciel de configuration, qui est Sycon.net par défaut.

Sycon.net démarre alors et demande un login ; cliquer simplement sur OK sans modifier les champs de nom d'utilisateur et de mot de passe.

Pour une assistance sur l'utilisation de Sycon.net pour construire la configuration des E/S, voir le manuel intégré accessible par le menu d'aide du logiciel.

Enregistrer la configuration terminée dans Sycon.net puis fermer le logiciel.

Revenir au panneau E/S PHYSIQUES de SRS et le rafraîchir si nécessaire à l'aide du bouton

RAFRAÎCHIR  dans l'onglet E/S PHYSIQUES du ruban principal.

Votre configuration doit alors apparaître dans le panneau E/S PHYSIQUES. Elle peut être transférée sur le CS9 réel (voir le chapitre 10.3 pour plus de précisions à ce sujet).

Note : le dossier de projet Sycon.net est entièrement transféré sur le CS9 réel avec les fichiers de configuration. Le but est de garder une sauvegarde de la configuration, qui pourra être récupérée sur le CS9 si jamais il faut la modifier par la suite.

6.3.5 - CRÉATION DE SOCKETS TCP/IP ET UDP (CS9 UNIQUEMENT)

M0004853.1

Pour créer des sockets sur un CS9 émulé, la première étape consiste à ouvrir le panneau E/S PHYSIQUES. Pour cela, faire un clic droit sur le contrôleur dans les panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, DADA ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES et sélectionner E/S PHYSIQUES . Cette option est aussi disponible dans l'onglet ACCUEIL du ruban quand le contrôleur est sélectionné.

Quand le panneau E/S PHYSIQUES est ouvert, faire un clic droit sur le nœud SOCKETS et sélectionner ÉDITER LA CARTE  dans le menu contextuel. Cette action ouvre la fenêtre ÉDITION DE SOCKET.

Pour ajouter un socket, cliquer sur le bouton  correspondant, en bas à gauche de la fenêtre ÉDITION DE SOCKET. Sélectionner un type de socket dans la liste ; le socket est créé immédiatement. Régler les paramètres du socket dans la moitié de droite de la fenêtre ÉDITION DE SOCKET.

Pour supprimer un socket, sélectionner celui-ci dans la liste et cliquer sur le bouton EFFACER  en bas à gauche de la fenêtre ÉDITION DE SOCKET.

Vous pouvez ajouter autant de sockets que nécessaire. Quand vous avez terminé, cliquez sur le bouton OK. Les sockets créés apparaissent ensuite sous le nœud SOCKETS du panneau E/S PHYSIQUES. Ils peuvent ensuite être transférés sur le CS9 réel (voir le chapitre 10.3 pour plus de précisions à ce sujet).

6.4 - GESTION DES OPTIONS

M0003945.1

Faire un clic droit sur un contrôleur et sélectionner la commande CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR. Aller dans la section Option et choisir les options que vous voulez utiliser sur le contrôleur.

- Pour les contrôleurs avec une version SRC antérieure à s7.6, les émulateurs doivent être redémarrés manuellement pour pouvoir voir la nouvelle option.
- Pour les contrôleurs dont la version est égale ou ultérieure à s7.6, SRS redémarre automatiquement les émulateurs.

6.5 - PROPRIÉTÉS

M0003946.1

Faire un clic droit sur un contrôleur et sélectionner la commande PROPRIÉTÉS  (F4).

6.5.1 - SECTION DIVERS

M0004854.1

Cette section contient tous les paramètres de base du contrôleur émulé et de la cellule SRS à laquelle il appartient (nom, chemin de la cellule, type de robot et version de SRC de l'émulateur).

6.5.2 - MODE DE SYNCHRONISATION DE POSITION

M0003949.1

Cette propriété permet de sélectionner quel robot doit être synchronisé avec le modèle 3D.

Pendant une simulation, vous pouvez synchroniser la position du robot soit avec un émulateur, soit avec une cible.

- AUCUN : la position du robot n'est jamais actualisée.
- ÉMULATEUR : la position du robot est synchronisée avec un émulateur.
- CIBLE : la position du robot est synchronisée avec une cible (robot réel). Les informations de connexion à la cible sont définies dans la fenêtre CIBLES (voir le chapitre [10.1](#) pour plus de précisions) et accessibles dans la SECTION PROPRIÉTÉS DISTANTES (voir le chapitre [6.5.3](#) pour plus de précisions).

6.5.3 - SECTION PROPRIÉTÉS DISTANTES

M0004855.1

Ces propriétés proviennent de la fenêtre CIBLES.

Voir le chapitre [10.1](#) pour plus de précisions.

7 - TRAVAILLER EN 3D

7.1 - OBJETS 3D

7.1.1 - GEOMETRIES

M0004037.1

Les GEOMETRIES sont les solides 3D les plus basiques disponibles dans SRS. Ces GEOMETRIES peuvent être obtenues soit en utilisant le modèleur 3D intégré, soit en important des modèles de CAO.

7.1.1.1 - Modèleur 3D

M0003990.1

Le modèleur 3D permet d'insérer des primitives 3D dans la SCÈNE 3D. Ces primitives sont paramétriques.

Les primitives sont ajoutées avec la commande `MODELEUR\AJOUTER\<primitive>`, `<primitive>` étant un CUBE , une SPHÈRE , ou un CYLINDRE .

Une fois ouverts, les paramètres de la géométrie (dimensions, couleurs, transparence, collision...) peuvent être modifiés à l'aide du panneau PROPRIÉTÉS (ACCUEIL\GÉNÉRAL\PROPRIÉTÉS ) en la sélectionnant dans la SCÈNE 3D.

7.1.1.2 - Importation de modèles de CAO

M0003991.1

Différents formats de modèles de CAO (STEP, IGES, STL, WRL, JT) peuvent être importés dans la. Ces modèles peuvent, dans une certaine mesure, être modifiés.

L'importation d'un fichier de CAO se fait à l'aide de la commande `MODELEUR\AJOUTER UN MODÈLE CAO` . Pour commencer, sélectionner le fichier à importer en cliquant sur  dans la fenêtre AJOUTER UN MODÈLE CAO, ajuster la précision d'importation

(si la précision est abaissée, la taille finale du modèle importé peut être fortement réduite sans nuire significativement à sa qualité visuelle) et sélectionner le mode d'importation parmi 3 possibilités :

- Copier et ajouter le fichier : crée une copie locale du fichier de CAO importé dans le dossier CAO de la cellule, puis importe les GEOMETRIES correspondantes dans la SCÈNE 3D,
- Insérer en tant que lien : importe simplement les GEOMETRIES dans la SCÈNE 3D,
- Convertir en VRML et insérer le fichier : convertit d'abord le fichier d'origine au format 3D natif de SRS', puis insère les GEOMETRIES 3D du fichier converti. Cette option évite que le fichier de CAO d'origine doive être converti à chaque chargement de la cellule et raccourcit ainsi le temps de chargement, en particulier si elle est associée à une précision d'importation réduite.

Après l'importation, il est possible d'éditer les GEOMETRIES importées :

- Déplacer librement les objets enfants : l'objet doit d'abord être choisi dans l'arborescence (en étendant les nœuds de la branche correspondance) ou dans la SCÈNE 3D (plusieurs clics sur l'objet à sélectionner, chaque clic allant un pas plus loin dans le modèle jusqu'à ce que seul l'objet en question soit mis en évidence). Une fois sélectionné, l'objet doit être déverrouillé (CLIC DROIT\DÉVERROUILLER) pour le séparer de la géométrie d'origine (il quitte également la branche de l'arborescence pour passer dans la racine). Il peut ensuite être déplacé.
- Explorer une branche : par défaut, chaque géométrie est limitée à 3 niveaux de profondeur. Il est possible d'aller plus profondément dans une branche spécifique (pour affiner la sélection des objets 3D appartenant à un assemblage donné) en utilisant la commande CLIC DROIT\CLONER ET ÉTENDRE sur une géométrie 3D. Cette commande crée une nouvelle copie de la géométrie 3D sélectionnée dans la racine du nœud de géométrie. La copie peut ensuite être étendue pour naviguer dans ses nœuds, qui peuvent à leur tour être déverrouillés ou clonés et étendus.

7.1.1.3 - EDITER LE REPERE DE REFERENCE D'UNE GEOMETRIE

M0003992.1

Le repère de référence est le point de référence d'une géométrie utilisé pour déterminer la position et l'orientation de la géométrie dans l'espace 3D.

Pour éditer le repère de référence d'une géométrie, sélectionner celui-ci et utiliser la commande

MODELEUR\ÉDITER LE REPÈRE DE RÉFÉRENCE .

En mode d'édition, seul le repère de référence peut être sélectionné et repositionné dans la VUE 3D, et rien d'autre. Ce repositionnement peut être effectué avec n'importe lequel des POSITIONNEURS D'OBJETS ou avec le panneau d'édition de la position (voir chapitre 7.2.1).

Une fois l'édition terminée, quitter le mode d'édition en cliquant à nouveau sur la commande MODELEUR\ÉDITER LE REPÈRE DE RÉFÉRENCE.

7.1.1.4 - ATTACHER UNE GEOMETRIE SUR UN AXE DU ROBOT

M0003995.1

Pour lier une géométrie à l'articulation d'un robot, procéder comme suit :

- Positionner la géométrie au niveau de l'articulation du robot à laquelle elle doit être liée (en utilisant un positionneur d'objet ou le panneau d'édition de la position) (voir chapitre 7.2.1).
- Sélectionner l'articulation du robot et la géométrie (maintenir la touche CTRL enfoncée tout en cliquant sur les deux).
- Cliquer-droit et sélectionner ATTACHER AU ROBOT.

Pour supprimer le lien, cliquer droit sur la géométrie liée et sélectionner DÉTACHER DU ROBOT.



Il n'est pas possible de lier une géométrie à l'articulation 6 (FLANGE) d'un robot anthropomorphe ou aux articulations 3 et 4 (vis à billes) d'un SCARA. Au lieu de cela, il faut créer un outil et l'attacher.

7.1.2 - DISPOSITIFS

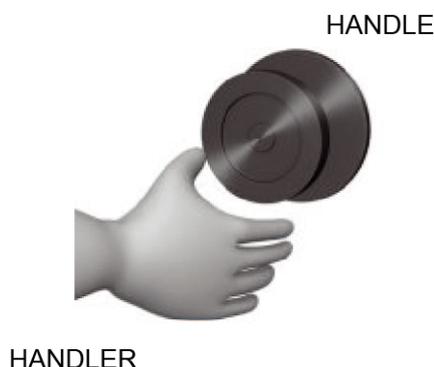
7.1.2.1 - HANDLES et HANDLERS : principes de base

M0003997.1

Les HANDLES et les HANDLERS sont des objets 3D utilisés pour attacher des GEOMETRIES l'une à l'autre et les détacher.

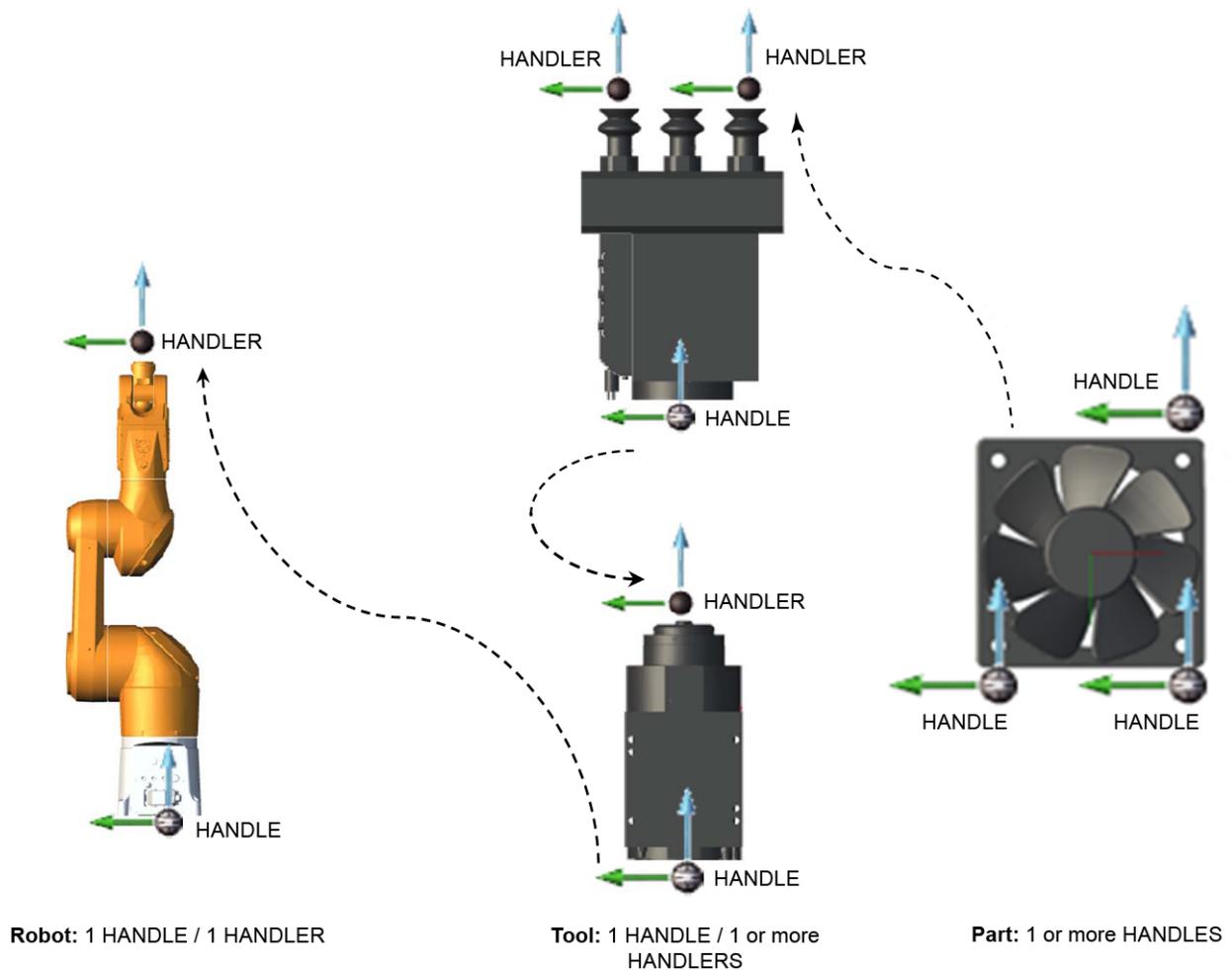
- Un HANDLER peut être attaché à un HANDLE,
- Un HANDLER peut être attaché à un seul HANDLE à la fois,
- Un HANDLE ne peut pas être attaché à 2 HANDLERS.

On trouve des HANDLES et des HANDLERS dans :



10001854

Figure 7.1



10003543

Figure 7.2

7.1.2.2 - Robots

M0003998.1

Un robot est considéré comme un dispositif 3D. Les robots possèdent un HANDLE et un HANDLER.

Création d'un robot

Voir chapitres 5.2, 5.3 et 5.4.

Sélection d'un robot

Il est possible de sélectionner un robot :

- Dans l'arbre 3D, dans le nœud ROBOTS,
- Dans la SCENE 3D en double-cliquant sur une de ses géométries.

Un clic simple sélectionne la géométrie du robot, un double clic sélectionne le robot entier.

Édition d'un robot

Pour changer l'3D HABILLAGE DU ROBOT :

- Sélectionner le robot entier (voir Sélection d'un robot ci-dessus),
- Ouvrez le panneau PROPRIÉTÉS (ACCUEIL\GÉNÉRAL\PROPRIÉTÉS ) ,
- Sélectionner un habillage dans la liste déroulante HABILLAGE DU ROBOT.

Pour afficher l'enveloppe de travail d'un robot, sélectionner le robot dans l'ARBRE (voir chapitre 7.3), cliquer droit et sélectionner la commande AFFICHER L'ESPACE DE TRAVAIL <RIGHTY/LEFTY>.

Pour modifier la couleur, la transparence, la visibilité et les propriétés de collision de l'articulation d'un robot :

- Sélectionner l'articulation (voir Sélection d'un robot ci-dessus),
- Ouvrez le panneau PROPRIÉTÉS (ACCUEIL\GÉNÉRAL\PROPRIÉTÉS ) ,
- Entrer la valeur de l'attribut à modifier dans le panneau PROPRIÉTÉS.



Pour plus d'options d'édition du robot (options du logiciel, cartes d'E/S, etc.) : Voir chapitre 6.

7.1.2.3 - Outils

M0004002.1

Un outil graphique contient un HANDLE et un ou plusieurs HANDLERS (CENTRE OUTIL graphique).

Création d'outil

Pour créer un outil graphique, sélectionner une géométrie dans la VUE 3D et cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\NOUVEL\OUTIL .

Un nouvel outil avec un HANDLE et un HANDLER est ajouté au nœud OUTILS. Il est possible de renommer l'outil dans la fenêtre PROPRIÉTÉS (F4).

Sélection de l'Outil

Il est possible de sélectionner un outil :

- Dans l'arbre 3D, dans le nœud OUTILS,
- Dans la SCÈNE 3D, en double-cliquant sur l'une de ses géométries. Un clic simple sélectionne la géométrie de l'outil, un double clic l'outil entier.

Édition de l'outil

Pour éditer un outil, sélectionner l'outil et utiliser la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ÉDITER .

Pendant l'édition d'un outil, il n'est plus possible de déplacer ni de sélectionner d'autres objets dans la vue 3D. Les GEOMETRIES, le HANDLE et les HANDLERS de l'outil actuel sont tous mis en évidence en jaune et peuvent être édités.

Il est possible d'ajouter ou de supprimer le HANDLE et les HANDLERS et d'en modifier la position.



Le HANDLE et les HANDLERS peuvent être déplacés manuellement avec les POSITIONNEURS D'OBJETS ou à l'aide de la fenêtre ACCUEIL\VUE 3D\ÉDITER LA POSITION.

- Pour terminer l'édition de l'outil, cliquer de nouveau sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ÉDITER .

Attacher/détacher un outil

Un outil peut être attaché à un robot ou à un autre outil par son HANDLE.

- Pour attacher un outil, sélectionner l'outil, cliquez sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ATTACHER À  et sélectionner un HANDLER . Si l'outil est attaché à un robot, le TCP courant est défini automatiquement sur son premier HANDLER.
- Pour détacher un outil, sélectionner l'outil et cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\DÉTACHER .

Définir le TCP courant

Quand un outil est attaché à un dispositif, il est possible de modifier le TCP courant.

Sélectionner le HANDLER dans la VUE 3D et cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\DÉFINIR COMME TCP COURANT.

Le positionneur cartésien se positionne sur ce TCP. La valeur de transformation du handler peut aussi être copiée afin d'être collée dans une variable d'outil.

7.1.2.4 - Pièces

M0004008.1

Une pièce contient un ou plusieurs HANDLES (points de saisie) et aucun HANDLERS.

Création d'un pièce

Pour créer une pièce graphique, sélectionner une géométrie dans la VUE 3D et cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\NOUVELLE PIÈCE .

Une nouvelle pièce avec un HANDLE est ajoutée dans le nœud Pièce. Il est possible de renommer la pièce dans la fenêtre PROPRIÉTÉS (F4).

Sélection d'une pièce

Il est possible de sélectionner une pièce :

- Dans l'arbre 3D, dans le nœud PIÈCES,
- Dans la SCÈNE 3D, en double-cliquant sur l'une de ses géométries. Un clic simple sélectionne la géométrie de la pièce, un double clic la pièce entière.

Edition d'une pièce

Pour commencer l'édition d'une pièce, sélectionner celle-ci et utiliser la commande

MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ÉDITER . Quand vous éditez la pièce, vous ne pouvez plus déplacer ou sélectionner d'autres objets dans la vue 3D. Toutes les GEOMETRIES ainsi que les HANDLES de la pièce courantes sont mis en évidence en jaune et peuvent être édités.

Il est possible d'ajouter, de supprimer et d'éditer les positions des HANDLES.



Le HANDLE peut être déplacé manuellement avec les POSITIONNEURS D'OBJETS ou en utilisant la fenêtre ACCUEIL\VUE 3D\ÉDITER LA POSITION.

Pour terminer l'édition de la pièce, cliquer à nouveau sur la commande

MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ÉDITER .

La position des pièces dans la cellule peut être sauvegardée, réinitialisée ou modifiée. Voir chapitre 7.4.

Attacher/détacher une pièce

Une pièce peut être attachée à un robot ou à un outil avec un de ses HANDLES.

- Pour attacher une pièce, sélectionner la pièce, cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\ATTACHER À  et sélectionner un HANDLER .
- Pour détacher une pièce, sélectionner la pièce et cliquer sur la commande MODELEUR\OUTILS ET PIÈCES\DÉTACHER .

7.1.3 - REPÈRES DE CONSTRUCTION

M0004043.1

Un "REPÈRE DE CONSTRUCTION" est une sorte de repère graphique construit par l'utilisateur dans la fenêtre 3D. Les repères graphiques sont sauvegardés dans la CELLULE 3D (et non dans une application VAL 3).

Une construction est créée et positionnée en même temps à l'aide de l'outil de création et de positionnement correspondant.

Les outils de création et de positionnement de REPÈRES DE CONSTRUCTION sont situés dans le

menu MODELEUR\GÉOMÉTRIES\AJOUTER  (comme les primitives 3D).

Un REPÈRE DE CONSTRUCTION peut être créé :

- Au centre de 3 SOMMETS (Commande CENTRER SUR 3 POINTS ) ,
- perpendiculairement à une surface (Commande PERPENDICULAIRE ) ,
- Au centre de 2 SOMMETS (Commande MILIEU DE SEGMENT ) ,
- Sur un point (Commande SOMMET ) ,
- En sélectionnant un point pour l'origine et un point pour la direction de chaque axe du REPÈRE DE CONSTRUCTION (X et Y) (Commande ORIGINE, X, Y ) .
- Sur le repère de référence d'un objet 3D sélectionné précédemment (Commande SUR LE REPÈRE DE RÉFÉRENCE )

Après avoir cliqué sur l'outil de création et de positionnement, sélectionner le nombre de points ou de SOMMETS correspondants dans la SCÈNE 3D pour terminer la procédure.

Des instructions s'affichent dans la barre d'état pendant le processus de création. Il est possible d'interrompre la séquence en appuyant sur la touche Escape ou en cliquant dans le fond de la SCÈNE 3D.

7.2 - OPERATIONS 3D

7.2.1 - DÉPLACER DES OBJETS 3D

M0003994.1

Éditer la position absolue et relative

Ouvrir les fenêtres ACCUEIL\VUE 3D\EDITER LA POSITION et sélectionner un objet dans la VUE 3D. Il est possible d'éditer la position relative (par rapport à la position de l'objet au moment où il a été sélectionné) ou absolue (par rapport au zéro de la cellule).

Pour rétablir la position initiale, appuyer sur la touche Escape.

POSITIONNEURS D'OBJETS

Différentes commandes de déplacement sont disponibles dans le ruban MODELEUR.

Ces commandes s'appliquent à l'objet 3D sélectionné (géométrie ou dispositif) et il faut donc sélectionner un objet dans la SCÈNE 3D avant d'actionner une commande de déplacement.

La référence de l'objet sélectionné est soit le repère de référence (géométrie) soit son premier handle (outils, pièces, robots). Cette référence est le point de l'objet sélectionné qui s'adapte à la destination du déplacement définie par le positionneur d'objet choisi.

Par défaut, toutes ces commandes affectent potentiellement (intégralement ou partiellement) la position ET l'orientation de l'objet sélectionné.

- **CENTRER SUR 3 POINTS**  : déplace l'objet sélectionné vers le centre de 3 SOMMETS ou points sélectionnés successivement dans la VUE 3D. En termes d'orientation, ce positionneur est seulement déterministe pour l'axe Z des références de l'objet, qui sera perpendiculaire au plan décrit par les 3 points sélectionnés.
- **MILIEU DE SEGMENT**  : déplace l'objet sélectionné vers le centre de 2 SOMMETS ou points sélectionnés successivement dans la VUE 3D. L'axe X de l'objet sélectionné sera colinéaire du segment décrit par les 2 points sélectionnés et l'axe Z sera perpendiculaire à ce segment.
- **POINT À POINT**  : déplace l'objet sélectionné vers un SOMMET ou un point choisi dans la VUE 3D. Si la cible du déplacement est un SOMMET (sommets 3D), l'orientation finale de la référence de l'objet sélectionné sera celle de la référence de la cellule. Si la cible du déplacement est un point (REPÈRE DE CONSTRUCTION, point ou repère de VAL 3, HANDLE...), l'orientation finale de la référence de l'objet sélectionné sera celle du point cible.
- **ORIGINE, X, Y**  : déplace l'objet sélectionné vers un repère défini par la méthode des 3 points (origine, direction de l'axe X, direction de l'axe Y). Ces 3 points doivent être sélectionnés successivement dans la VUE 3D (SOMMETS ou points). La position et l'orientation de la référence d'objet sélectionnée s'adaptent complètement à celles du repère défini.
- **DÉCALAGE 3D**  : déplace l'objet sélectionné selon un décalage dans trois dimensions défini par le choix de 2 SOMMETS ou points dans la SCÈNE 3D. Les points sélectionnés peuvent faire partie de n'importe quel objet, y compris l'objet sélectionné (à déplacer) lui-même. Ce positionneur n'affecte pas l'orientation de l'objet sélectionné.
- **VERROUILLER LA POSITION ET L'ORIENTATION** : les positionneurs peuvent être autorisés à agir seulement sur la position de l'objet sélectionné ou sur son orientation, ou les deux. Pour cela, utiliser les 3 boutons situés à côté des commandes de déplacement :
 -  POSITION + ROTATION : les commandes de déplacement affectent aussi bien la position que l'orientation de l'objet sélectionné.
 -  POSITION : les positionneurs affectent seulement la position de l'objet sélectionné.
 -  ROTATION : les positionneurs affectent seulement l'orientation de l'objet sélectionné.

Pendant la sélection de SOMMETS ou de points, les instructions sont affichées dans le coin supérieur droit de la VUE 3D. Il est possible d'interrompre la séquence en appuyant sur la touche Escape.

7.2.2 - GROUPER/DISSOCIER LES GEOMETRIES

M0004012.1

Sélectionner plusieurs GEOMETRIES (garder la touche CTRL du clavier enfoncée et cliquer successivement sur plusieurs GEOMETRIES dans la SCÈNE 3D ou l'arbre 3D), faire un clic droit et sélectionner la commande GROUPER.

7.2.3 - COPIER / COUPER / COLLER / ANNULER / REFAIRE

M0004013.1

Sélectionner un objet (EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES, OUTIL ou PIECE) dans la SCÈNE 3D ou l'arbre 3D, faire un clic droit et sélectionner la commande correspondante (COPIER

 / COUPER  / COLLER ). Les raccourcis clavier habituels sont également disponibles.

Il est possible de défaire et de refaire une ou plusieurs opérations dans la SCÈNE 3D en utilisant les boutons correspondants, en haut à gauche de la fenêtre principale  . Les raccourcis clavier habituels sont également disponibles.

7.2.4 - EXPORTER LA SCÈNE

M0004038.1

Permet l'exportation de la SCÈNE 3D au format WRML, STL ou JT. Pour cela, exécuter la commande

de MODELEUR\EXPORTER .

Vous pouvez ensuite sélectionner une des 3 options :

- SÉLECTION : exporte seulement la sélection 3D courante,
- OBJETS VISIBLES : exporte tout ce qui n'est pas caché dans la VUE 3D,
- TOUT : exporte tout.

7.2.5 - PARAMÈTRES D'AFFICHAGES

M0004014.1

Dans le ruban SIMULATION, cliquer sur le bouton PARAMÈTRES D'AFFICHAGES .

Depuis ce point vous pouvez régler les paramètres 3D :

- TAILLE DES REPÈRES  : règle les dimensions des repères 3D (raccourci : maintenir la touche Maj enfoncée + roulette de la souris),
- AFFICHER L'ARBRE DE SCÈNE : affiche ou masque l'arbre 3D (voir chapitre 7.3),
- AFFICHER LE PLANCHER : affiche ou masque le plancher,
- AFFICHER MODE FILAIRE  : fait passer la VUE 3D en mode filaire (performances diminuées),
- AFFICHER SANS OMBRE  : désactive les ombres (performances améliorées),
- AFFICHER LES CONTOURS : affiche les contours des objets 3D (performances réduites),
- UNE VUE (par défaut)  : une seule VUE 3D,
- DEUX VUES  : partage la 3D en 2 vues indépendantes,
- TROIS VUES  : partage la 3D en 3 vues indépendantes,
- QUATRE VUES  : partage la 3D en 4 vues indépendantes.

7.3 - ARBRE 3D

M0003993.1

L'arbre intégré dans la VUE 3D sert à sélectionner les objets 3D. Il peut être affiché ou masqué à l'aide de la commande SIMULATION\RÉGLAGES D'AFFICHAGE\AFFICHER ARBRE DE SCÈNE.

7.3.1 - ARBRE DE SCÈNE 3D

M0004015.1

- Nœud EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES  : contient toutes les GEOMETRIES de la cellule. Voir le chapitre 7.1 pour plus de précisions sur les GEOMETRIES.
- Nœud ROBOTS  : contient tous les robots de la cellule, avec un nœud par robot et des sous-nœuds imbriqués pour les différents éléments du robot (articulations, GEOMETRIES, espace de travail). Voir le chapitre 7.1 pour plus de précisions sur les ROBOTS.
- Nœud OUTILS  : contient tous les outils de la cellule, avec un nœud par outil et des sous-nœuds pour les différents éléments (géométrie, handle, handler). Voir le chapitre 7.1 pour plus de précisions sur les OUTILS.
- Nœud PIÈCES  : contient tous les outils de la cellule, avec un nœud par outil et des sous-nœuds pour les différents éléments (géométrie, handle, handler). Voir le chapitre 7.1 pour plus de précisions sur les PIÈCES.
- Nœud RÉGLAGES DE COLLISIONS  : paramètres pour la détection des collisions. Les exceptions peuvent être supprimées en les sélectionnant et en appuyant sur la touche EFFACER du clavier.
- Nœud CAMÉRAS  : contient les points de vue. Il peut s'agir de points de vue définis par le système (haut, bas, gauche, droite, devant, derrière et perspective) ou définis par l'utilisateur (voir chapitre 7.4).

7.4 - NAVIGATION DANS LA SCÈNE 3D

Boutons de la souris :

- Gauche = Sélection
- Rotation de la roulette = Zoom
- Roulette de la souris/bouton du milieu (maintenir enfoncé) = Panoramique
- Roulette de la souris/bouton du milieu + clic droit (maintenir enfoncé) = Rotation
- Roulette de la souris/clic avec bouton du milieu : Centrer la vue sur l'emplacement du clic

Raccourcis clavier :

- Maj+clic gauche = Zoom
- Alt+clic gauche = Rotation

CAMÉRAS définies par le système :

- A partir du nœud CAMÉRAS de l'arbre 3D, double-cliquer sur une caméra pour aller dans la vue correspondante.
- Dans la barre de menu 3D, cliquer sur le bouton correspondant :



10002032

Les raccourcis au clavier sont également disponibles :

- T pour le haut,
- O pour le bas (B est déjà utilisé pour reculer),
- L pour la gauche,
- R pour la droite,
- F pour avancer,
- B pour reculer,
- P pour la perspective.

CAMÉRAS définies par l'utilisateur :

- Pour ajouter une nouvelle caméra, faire un clic droit dans l'espace vide de la SCÈNE 3D (vérifier qu'aucun objet n'est sélectionné) ou sur le nœud CAMÉRAS de l'arbre, puis sélectionner AJOUTER UNE CAMÉRA.
- La caméra est ajoutée dans l'arbre sous CAMÉRAS ; par défaut, le point de vue courant est enregistré avec elle.
- Le point de vue correspondant peut être sélectionné en double-cliquant sur la caméra dans l'ARBRE.
- Le point de vue peut aussi être actualisé en faisant un clic droit sur une caméra dans l'arbre et en sélectionnant METTRE A JOUR LE POINT DE VUE.

7.5 - SIMULATION

7.5.1 - DÉPLACEMENT LIBRE DU ROBOT

M0004016.1

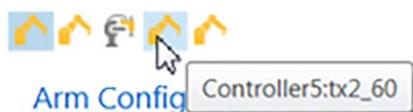
- DÉPLACEMENT ARTICULAIRE  : déplacement d'une seule articulation du robot (doit être sélectionné d'abord).
- DÉPLACEMENT CARTÉSIEN  : déplacement cartésien d'un robot autour de l'axe de son TCP actuel.
- DÉPLACER ICI  : déplace le robot vers une position (si elle peut être atteinte) à l'aide du dispositif sélectionné. Sélectionner d'abord un REPÈRE DE CONSTRUCTION, une donnée géométrique de VAL 3, un HANDLER ou une PIECE et cliquer sur la commande.

7.5.2 - PANNEAU DÉPLACEMENTS MANUELS

M0004856.1

Pour accéder au panneau multifonction DÉPLACEMENTS MANUELS, faire un clic droit sur un robot et sélectionner DÉPLACEMENTS MANUELS dans le menu contextuel.

Une fois ouvert, le panneau présente une liste de tous les robots de la cellule sous la forme d'une série de boutons. Pour commencer, sélectionner le robot en cliquant simplement sur l'un des boutons. En passant la souris sur les boutons, vous pouvez voir des informations plus détaillées sur les bras dans une bulle d'aide, par exemple :



10004344

La sélection du robot pour utiliser le Panneau DÉPLACEMENTS MANUELS peut également être faite de façon graphique en sélectionnant un robot dans la VUE 3D après avoir ouvert le Panneau DÉPLACEMENTS MANUELS. Cette sélection graphique peut aussi être verrouillée en cliquant sur le bouton VERROUILLER AVEC LA SÉLECTION  tout en haut du panneau. Le panneau DÉPLACEMENTS MANUELS applique alors les changements au bras avec lequel il a été verrouillé, même si on sélectionne un bras différent dans la VUE 3D.

Le panneau DÉPLACEMENTS MANUELS se compose de 4 sections :

CONFIGURATION DU BRAS, POSITION CARTÉSIENNE, POSITIONS DES ARTICULATIONS et POSITIONNEUR GRAPHIQUE, qui sont décrites dans les chapitres suivants.

Chaque section peut être étendue ou repliée en cliquant sur sa ligne de titre.

7.5.2.1 - Première section : gestion de la CONFIGURATION DU BRAS

Les éléments configurables du bras varient selon le type de robot :

- 4- axe SCARA : épaule seulement.
- 6- axes anthropomorphe : épaule, coude et poignet.

Pour chaque élément du bras, vous pouvez choisir jusqu'à deux valeurs de configuration parmi :

- Epaule : droitier ou gaucher.
- Coude : négatif ou positif.
- Poignet : négatif ou positif.

Verrouillage de la configuration : pour verrouiller la configuration d'un de ces éléments, utiliser le bouton de verrouillage  correspondant. Le verrouillage d'un élément empêche celui-ci de changer de configuration inopinément pendant le déplacement graphique du robot avec le DÉPLACEMENT CARTÉSIEN (voir chapitre 7.5.1).

Bascule de la configuration : pour faire basculer la configuration de l'un de ces éléments, utiliser le bouton de bascule  correspondant. La configuration bascule ainsi vers l'élément sélectionné, si la position actuelle du bras le permet.

La configuration actuelle de chacun des éléments du bras est affichée à côté des boutons de verrouillage et de bascule correspondants.

Sélection d'une configuration pour tous les éléments de bras : appuyer sur le bouton DÉTAILS DE CONFIGURATION  pour afficher une table de toutes les combinaisons possibles de la position actuelle du bras (jusqu'à 8 pour un robot anthropomorphe à 6- axes, jusqu'à 2 pour un SCARA à 4- axes). Un clic simple sur l'une de ces combinaisons applique celle-ci au bras de robot correspondant.

7.5.2.2 - Deuxième section : POSITION CARTÉSIENNE du CENTRE OUTIL du robot

M0004858.1

Cette section contient 6 champs éditables, (X, Y, Z en mm, Rx, Ry, Rz en degrés) représentant la position cartésienne du TCP courant du robot par rapport au repère WORLD du robot. Ces valeurs sont rafraîchies quand le robot est déplacé graphiquement avec le DÉPLACEMENT ARTICULAIRE ou le DÉPLACEMENT CARTÉSIEN (voir chapitre 7.5.1).

Il est également possible de saisir des valeurs directement dans les champs ou d'utiliser le calculateur intégré en cliquant sur le bouton ETENDRE  associé à chaque champ. La valeur calculée sera appliquée au robot (le cas échéant) quand le calculateur sera replié (faire un nouveau clic sur le bouton ETENDRE ou en dehors du calculateur dans le panneau DÉPLACEMENTS MANUELS).

7.5.2.3 - Troisième section : POSITIONS DES ARTICULATIONS du robot

M0004859.1

Cette section contient jusqu'à 6 entrées de type amplitude réglables, une pour chaque articulation du robot sélectionné. Un curseur  associé à chaque valeur montre la position courante de l'articulation correspondante. Ce curseur peut être déplacé avec la souris (cliquer et tirer) pour déplacer l'articulation correspondante du robot.

La valeur courante d'une articulation peut aussi être entrée manuellement dans le champ éditable, à droite de l'amplitude correspondante.

En passant la souris sur un curseur ou un champ, on fait apparaître une bulle d'aide contenant les limites de l'articulation correspondante et sa position actuelle jusqu'à 9 décimales.

L'amplitude couverte par chaque articulation peut aussi être affichée en cliquant sur le bouton PLAGE DU CYCLE  en haut du panneau DÉPLACEMENTS MANUELS. La couleur de l'amplitude couverte par chaque articulation indique si celle-ci se trouve à moins de 10 degrés d'au moins une de ses deux limites au cours du cycle (orange ) ou si elle a atteint au moins une limite (rouge ). Le reste du temps, l'amplitude couverte reste bleu clair .

7.5.2.4 - Quatrième section : POSITIONNEURS GRAPHIQUES

M0004860.1

Cette section contient 4 positionneurs basés sur la sélection du sommet et similaires (mais pas identiques) aux 4 premiers POSITIONNEURS D'OBJETS du ruban MODELEUR.

Ces positionneurs amènent le TCP courant du robot sélectionné à un point défini par la procédure correspondante.

Les procédures sont les suivantes :

- CENTRER SUR 3 POINTS 
- MILIEU DE SEGMENT 
- POINT À POINT 
- ORIGINE, X, Y 

Pour positionner le TCP du robot avec une de ces procédures, faire un clic droit avec le bouton correspondant puis sélectionner le nombre de points/SOMMETS dans la VUE 3D pour exécuter la procédure.

Pour plus de précisions sur ces procédures, voir le chapitre 7.2.1 du présent manuel.

7.5.3 - DONNÉES VAL3

M0004017.1

Avec une valeur géométrique VAL 3, il est possible d'utiliser les commandes suivantes :

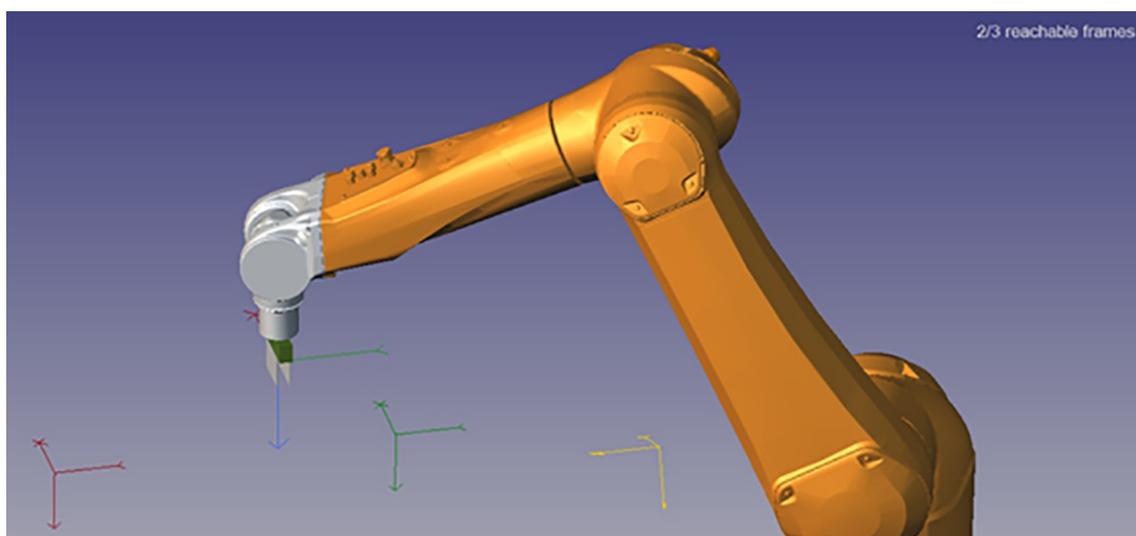
- ALLER À  : déplace le robot vers la valeur VAL 3 sélectionnée (si elle peut être atteinte).
- DÉFINIR COMME OUTIL COURANT  : règle la valeur sélectionnée comme TCP courant du robot.
- ICI  : enregistre la position actuelle du robot dans la valeur VAL 3 sélectionnée.
- ICI AVEC CONFIG : enregistre la position cartésienne du TCP courant dans le TRSF du point VAL 3 sélectionné et la configuration courante du bras du robot dans la CONFIG du point VAL 3 sélectionné.
- AFFICHER/CACHER  : Affiche la variable VAL 3 dans la SCÈNE 3D.
- AFFICHER TOUT/CACHER TOUT  : affiche la variable VAL 3 et ses enfants dans la SCÈNE 3D.
- GROS PLAN  : cette commande a les fonctions suivantes :
 - Affiche la variable VAL 3 dans la VUE 3D,
 - Centre la VUE 3D sur la variable,
 - La variable devient la sélection courante.

Note : cette commande se retrouve dans le menu contextuel, après un clic droit sur un point, un repère ou un outil VAL 3.

- SÉLECTIONNER DANS LA VUE 3D : cette commande a les fonctions suivantes :
 - Affiche la variable VAL 3 dans la VUE 3D,
 - La variable devient la sélection courante.

Note : cette commande se retrouve dans le menu contextuel, après un clic droit sur un point, un repère ou un outil VAL 3.

- DÉMARRER/ARRÊTER TEST D'ACCESSIBILITÉ :
 - Une fois la fonction activée dans le ruban SIMULATION, la couleur de chaque point/repère VAL 3 affiché dans la VUE 3D change selon s'il peut être atteint ou non, ou pas dans toutes les configurations du bras.
 - La couleur verte signifie que le point/repère VAL 3 peut être atteint avec la configuration courante du bras.
 - La couleur orange signifie que le point/repère VAL 3 ne peut être atteint que dans certaines configurations du bras, mais pas dans la configuration actuelle.
 - La couleur rouge signifie que le point/repère VAL 3 ne peut être atteint dans aucune configuration du bras.
 - Exemple avec 3 points (le point tout à gauche est inaccessible, celui du milieu peut être atteint dans toutes les configurations du bras et celui de droite dans certaines configurations seulement) :



10004359

Figure 7.3

7.5.4 - TRACES

M0004018.1

La commande DÉMARRER LES TRACES affiche un repère dans la position du TCP lors des mouvements du robot. Pour effacer les TRACES utiliser la commande SUPPRIMER LES TRACES.

7.5.5 - DÉTECTION DES COLLISIONS

M0004019.1

Par défaut, des collisions sont détectées :

- Tous les robots et les GEOMETRIES de la cellule.
- avec la sélection actuelle (Exemple : lors du déplacement d'un cube dans la vue 3D).

Si une collision est détectée, les parties en collision sont colorées en rouge. Si la géométrie se situe dans la zone d'avertissement d'une partie, les objets sont colorés en jaune.

Il est possible d'exclure un objet de la collision des détections en décochant la case de la commande PROPRIÉTÉS\COLLISIONS ACTIVÉES.

Pour démarrer ou arrêter la détection des collisions, cliquer sur la commande COLLISIONS  dans le ruban SIMULATION.

7.5.5.1 - RÉGLAGES DE COLLISIONS

M0004020.1

Exclusions

Toutes les règles utilisées pour détecter les collisions sur les robots sont listées dans l'arbre 3D sous le nœud RÉGLAGES DE COLLISIONS.

Il est possible d'exclure les GEOMETRIES de la détection des collisions.

Pour cela, sélectionner une ou plusieurs articulations du robot et une ou plusieurs GEOMETRIES à l'aide de la touche CTRL.

Faire un clic droit dans la vue 3D et sélectionner la commande AJOUTER EXCLUSION DE COLLISION.

Pour supprimer une règle, sélectionner celle-ci dans l'arbre 3D et appuyer sur la touche Suppr.

VOLUME D'AVERTISSEMENT

Le volume de sécurité est la zone d'avertissement entourant un objet.

Ce paramètre peut être modifié dans la fenêtre PROPRIÉTÉS (F4).

A noter que si la forme de l'objet est complexe, une grande valeur d'avertissement peut réduire les performances de la SCÈNE.

Affichage

- AFFICHER INTERSECTIONS : affiche les intersections entre les objets en collision.
- AFFICHER TRIANGLES EN COLLISION : affiche des triangles graphiques au niveau des collisions.
- AFFICHER VOLUMES D'AVERTISSEMENT : fait apparaître la zone d'avertissement entourant les objets.
- AFFICHER PÉNÉTRATION : affiche la distance de pénétration entre les objets en collision.

A noter que les fonctions de volume de sécurité et de pénétration peuvent diminuer les performances de la SCÈNE 3D.

7.5.6 - SYNCHRONISATION

M0004022.1

Cette fonction sert à synchroniser les positions des robots avec des émulateurs ou des contrôleurs réels. Par défaut, la synchronisation est interrompue à l'ouverture d'une cellule.

Pour contrôler la synchronisation (DÉMARRER, ARRÊTER, PAS), utiliser les commandes situées dans le ruban SYNCHRO.

7.5.6.1 - HORLOGE INTERNE

M0004042.1

L'acquisition est réalisée par SRS : toutes les XX millisecondes, SRS acquiert la position de chaque contrôleur, rafraîchit la VUE 3D et vérifie l'absence de collisions (si la détection est activée). A noter que la détection des collisions n'est pas très précise car elle est directement liée à la fréquence d'acquisition (plus la valeur d'horloge est élevée, moins la détection des collisions sera précise)..

7.5.6.2 - SIMULATION TEMPS RÉEL

La simulation en temps réel à l'aide d'une horloge externe est le mode de détection des collisions le plus précis.

Rafraîchir un cycle avec l'horloge externe :

- 1) Les contrôleurs sont mis en pause en attendant un signal d'horloge externe de SRS.
 - 2) SRS interroge les contrôleurs (demande où leurs robots se situeront dans XX millisecondes).
 - 3) SRS actualise la position des robots 3D.
 - 4) SRS vérifie les collisions.
- Un temps de cycle réaliste est affiché dans le ruban SYNCHRO et peut être réinitialisé à tout moment à l'aide de la commande RESET.
 - Une simulation pas à pas peut être exécutée à l'aide de la commande PAS.
 - Il est possible de s'arrêter automatiquement à la première collision détectée en cochant la commande ARRÊT SUR COLLISION.



- La fonction de simulation en temps réel n'est pas utilisable sur les contrôleurs réels (seuls les émulateurs peuvent être contrôlés par une horloge externe).
- Si une cellule contient des contrôleurs locaux et des contrôleurs distants, la position des robots connectés aux contrôleurs distants est actualisée à chaque étape dans la VUE 3D indépendamment de l'horloge de SRS (les contrôleurs distants utilisent leur propre horloge).

7.5.6.3 - MODE DE SYNCHRONISATION DE POSITION

Plusieurs modes sont disponibles dans la fenêtre PROPRIÉTÉS pour un contrôleur local en vue de la synchronisation du robot correspondant :

- AUCUN : la position du robot n'est jamais actualisée.
- ÉMULATEUR : la position du robot est synchronisée avec un émulateur.
- CIBLE : la position du robot est synchronisée avec le contrôleur dont l'adresse IP est donnée dans le champ PROPRIÉTÉS D'ACCÈS À DISTANCE.

7.5.7 - LECTEUR D'ENREGISTREMENT

Pour lire un enregistrement avec un robot, il faut tout d'abord le charger. Pour cela, étendre un nœud de contrôleur dans le panneau EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES, faire un clic droit sur le nœud ENREGISTREUR et sélectionner OUVRIR UN FICHER D'ENREGISTREMENT dans le menu contextuel.

Une fois chargé, l'enregistrement apparaît sous le nœud ENREGISTREUR avec l'une des deux icônes suivantes :

- cinématique correcte (le bras 3D actuellement entraîné par le contrôleur sélectionné correspond à celui sur lequel l'enregistrement a été lu) : 
- cinématique incorrecte (le bras 3D actuellement entraîné par le contrôleur sélectionné est différent de celui sur lequel l'enregistrement a été lu) : 
 - Dans ce cas, le chemin correspondant aux positions d'articulation des enregistrements ne sera pas correct dans la VUE 3D car il sera calculé avec la cinématique du bras 3D actuel.

Pour lire une série de positions dans cet enregistrement, étendre le nœud de l'enregistrement, faire un clic droit sur l'un des ensembles de données de position de l'articulation  (commande ou rétro-signalisation) et sélectionner LIRE UN ENREGISTREMENT  dans le menu contextuel. Il est également possible, dans le même menu, d'afficher ou de masquer  l'enregistrement dans la VUE 3D et COPIER  l'enregistrement (cette action envoie les enregistrements copiés dans le presse-papier).

Le panneau LECTEUR D'ENREGISTREMENT s'ouvre ensuite ; dans celui-ci :

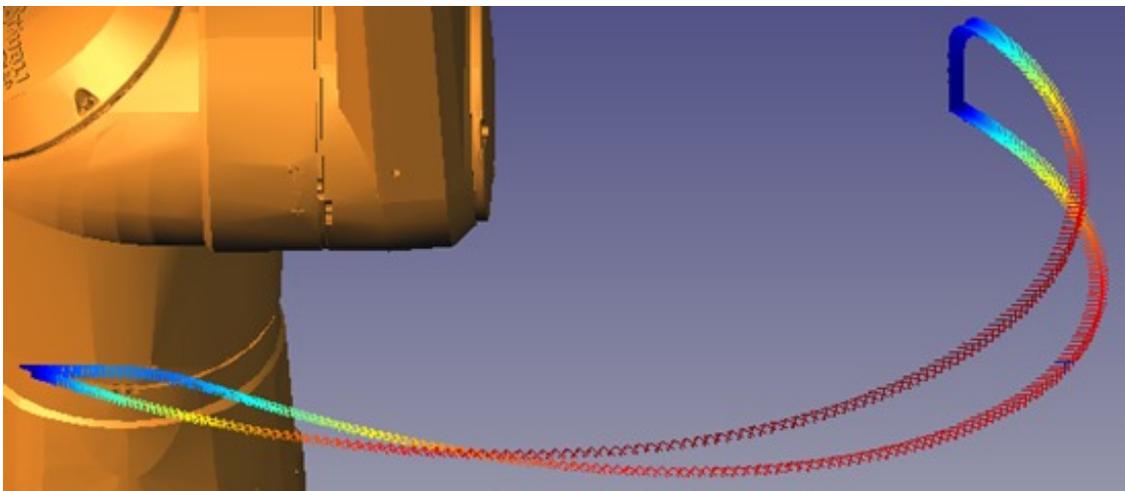
- Le trajet peut être :
 - lu à l'endroit ▶ ou à l'envers ◀
 - mis en pause ||
 - lu pas à pas à l'endroit ▶ ou à l'envers ◀
- L'index courant peut être visualisé ou réglé à l'aide du champ éditable correspondant.
- L'heure actuelle peut être visualisée ou réglée à l'aide du champ éditable correspondant.
- Le multiplicateur d'échelle de vitesse peut être réglé dans la liste déroulante correspondante.
- L'index courant et l'heure peuvent aussi être réglés ensemble en déplaçant le curseur de valeurs . | . . correspondant
- Un MoveTo graphique sur l'un des points d'enregistrement dans la VUE 3D repositionne le curseur sur le point correspondant.

Si l'enregistrement a été exporté depuis l'analyseur de cycle Optimize Lab, les résultats d'analyse peuvent être visualisés comme une variation de la couleur des points de trajectoire.

Cette coloration peut être contrôlée dans le panneau PROPRIÉTÉS. Pour commencer, sélectionner un ensemble de données dans le panneau EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES et cliquer sur F4 pour ouvrir le panneau PROPRIÉTÉS. Aller dans PROPRIÉTÉ DE DISTRIBUTION DE COULEUR PERSONNALISÉE et sélectionner une option dans la liste déroulante (seuls les paramètres dépassant les limites sont disponibles). Une explication détaillée de la signification des couleurs s'ouvre lorsque vous passez la souris sur le point d'interrogation ? à côté du nom de la propriété.

Exemples :

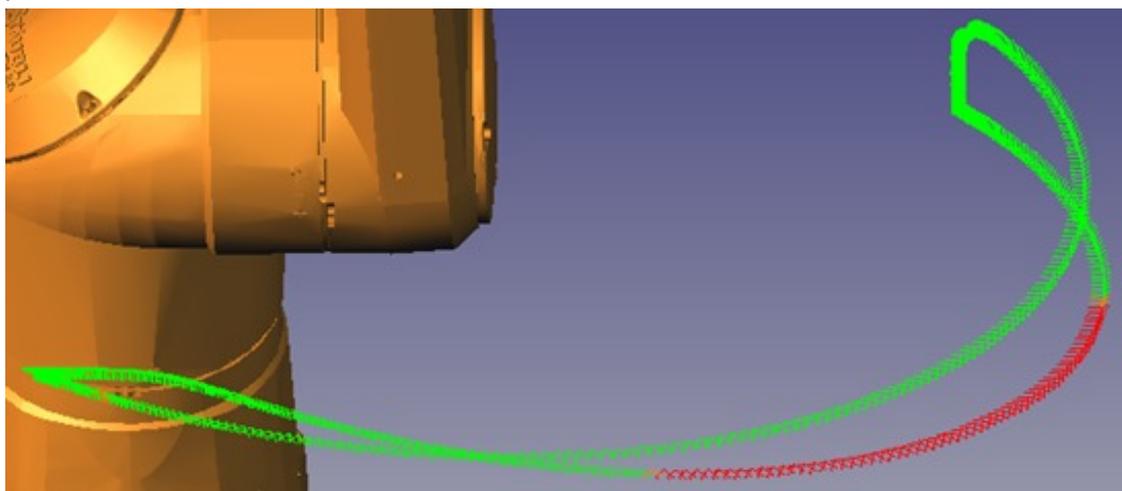
- Variation de vitesse de l'articulation sur la trajectoire :



10004372

Figure 7.4

- Couple de sortie de l'articulation 5 :



10004373

Figure 7.5

7.5.8 - PIÈCES ET OUTILS

7.5.8.1 - Position des pièces dans la cellule

M0004025.1

La position initiale des pièces dans la cellule peut être sauvegardée :

- Soit pour chaque pièce isolée :

Faire un clic droit sur une pièce et exécuter la commande ENREGISTRER TOUTES LES POSITIONS INITIALES.

- Soit pour toutes les pièces en même temps :

Exécuter la commande SIMULATION\ENREGISTRER TOUTES LES POSITIONS INITIALES



7.5.8.2 - Apprentissage d'un point sur une pièce

M0004026.1

Pour réaliser un apprentissage précis d'un point sur une pièce, il est possible de déplacer un robot sur

cette pièce. Pour cela, faire un clic droit sur la pièce et exécuter la commande DÉPLACER ICI  sur le robot correspondant.

Le CENTRE OUTIL courant du robot sélectionné se déplace vers le premier handle de la pièce, si celui-ci peut être atteint. Dans le cas contraire, un message d'erreur s'affiche.

7.5.8.3 - Saisie d'une pièce : configuration d'outil

M0004027.1

La première étape à effectuer pour la saisie d'une pièce avec un outil est la configuration de l'outil.

Elle se fait dans le panneau CONFIGURATION D'OUTIL (clic droit sur un outil puis CONFIGURATION D'OUTIL ). Dans ce panneau, vous pouvez ajouter des comportements d'outil en cliquant sur le bouton correspondant . Vous pouvez aussi supprimer un comportement en le sélectionnant dans la liste déroulante puis en cliquant sur le bouton correspondant .

Pour l'essentiel, un comportement est un moteur d'état, chaque état ayant des paramètres de préhension/libération spécifiques. Un comportement est lié à un HANDLER D'OUTILS et chaque handler d'outils peut avoir son propre moteur d'état, de sorte que les outils possédant plusieurs systèmes de préhension peuvent saisir et lâcher des pièces indépendamment avec chacun de ceux-ci.

L'ajout d'un comportement ouvre un assistant dans lequel vous pouvez sélectionner des comportements préconfigurés :

- **COMPORTEMENT SAISIE** : typiquement utilisé pour les pinces à deux états (OPENED, CLOSED),
- **COMPORTEMENT DE VENTOUSE** : typiquement utilisés pour les outils à ventouse à deux états,
- **COMPORTEMENT PERSONNALISÉ** : doit être configuré manuellement.

Vous devez ensuite sélectionner un handler auquel le comportement sera assigné.

Enfin vous devez désigner le signal de sortie associé à ce comportement ainsi que l'état préférentiel de ce signal (niveau ou flanc).



Bien qu'il reste entièrement personnalisable, si un **COMPORTEMENT SAISIE** ou un **COMPORTEMENT DE VENTOUSE** est sélectionné dans l'assistant **AJOUTER UNE MACHINE A ÉTAT**, aucune autre action n'est nécessaire pour permettre au **HANDLER D'OUTILS** de saisir des pièces.

Deux états sont automatiquement créés :

- **OPENED** (relâchement de la pièce) et **CLOSED** (saisie de la pièce) pour **COMPORTEMENT SAISIE**. L'état du signal de sortie spécifié sert à déclencher l'état **CLOSED**, et le même signal dans l'état opposé à déclencher l'état **OPENED**. Les paramètres de saisie et de libération sont réglés automatiquement et affectés à l'état correspondant.
- **ON** (saisie de la pièce) et **OFF** (relâchement de la pièce) pour **COMPORTEMENT DE VENTOUSE**. L'état du signal de sortie spécifié sert à déclencher l'état **ON**, et le même signal dans l'état opposé à déclencher l'état **OFF**. Les paramètres de saisie et de libération sont réglés automatiquement et affectés à l'état correspondant.
- **STATE1** et **STATE2** pour **COMPORTEMENT PERSONNALISÉ**. L'état du signal de sortie spécifié sert à déclencher l'état **STATE1**, et le même signal dans l'état opposé à déclencher l'état **STATE2**. Les paramètres de saisie et de libération doivent être réglés manuellement pour chaque état.

Dans la première partie du panneau **CONFIGURATION D'OUTIL**, il est possible d'ajouter manuellement des états à un handler si nécessaire.

Il est également possible de modifier ou personnaliser les paramètres du signal de sortie utilisé pour déclencher les états et spécifier un signal de retour (signal d'entrée) automatique lorsque l'état correspondant est atteint.

Dans la partie **HANDLER** du panneau **CONFIGURATION D'OUTIL**, il est possible de vérifier ou personnaliser l'**ÉTAT DE SAISIE** de la pièce sélectionnée :

- Sélectionner l'état dans la liste déroulante **ÉTAT DE SAISIE**,
- Sélectionner le type de saisie :
 - **MAGNÉTIQUE** : quand une pièce est saisie, son handle le plus proche est couplé au **HANDLER D'OUTILS** correspondant par sa position et son orientation (exemple : pinces conçues pour aligner la pièce dans leurs mors lorsqu'elles la saisissent),
 - **TEL QUEL** : quand une pièce est saisie, la position de son handle le plus proche par rapport au **HANDLER D'OUTILS** correspondant reste inchangée (exemple : ventouses qui peuvent saisir le corps de la pièce à différents endroits).
- La **DISTANCE DE SAISIE** : distance entre le **HANDLER D'OUTILS** et le handle de pièce le plus proche auquel la pièce en question est considérée comme étant à portée de préhension par l'outil.

Enfin, dans la section **DÉLAIS DE TRANSITIONS** du panneau **CONFIGURATION D'OUTIL**, vous pouvez personnaliser la durée des états de transition intermédiaires du comportement sélectionné.

7.5.8.4 - Saisie et relâchement d'une pièce : quand se produisent-ils ?

M0004028.1

Pour saisir une pièce, les conditions ci-dessous doivent être satisfaites :

- Un des handles de la pièce se trouve dans la DISTANCE DE SAISIE spécifiée d'un HANDLER D'OUTILS,
- L'ÉTAT DE SAISIE du HANDLER D'OUTILS correspondant est déclenché par le signal de sortie spécifié, à l'état spécifié.

Si ces conditions sont remplies, la pièce est saisie conformément à l'ÉTAT DE SAISIE (MAGNÉTIQUE ou TEL QUEL).

Pour relâcher une pièce, déclencher simplement un état différent sur le HANDLER D'OUTILS qui le maintient. Si aucun objet 3D n'est présent en dessous de la pièce (le long de l'axe des Z négatifs de la cellule), la pièce est lâchée et reste dans sa position actuelle. Dans le cas contraire, la pièce tombe jusqu'à ce qu'elle heurte l'objet 3D situé dessous (sur l'axe des Z négatifs de la cellule).

Vous pouvez également afficher une vue plus complète de l'état courant de chaque outil en ouvrant le panneau ACCUEIL/VUE 3D\ÉTAT DE LA SIMULATION. Ce panneau affiche en temps réel, pour chaque handler, les informations suivantes :

- L'état de saisie,
- L'état courant du comportement du handler,
- L'état courant du signal de sortie de déclenchement,
- L'état courant du signal d'entrée de rétroaction.

7.5.9 - VÉRIFIER LA CHARGE

M0004029.1

Quand les outils, les pièces et les charges supplémentaires sont tous en place sur le bras du robot, SRS peut calculer automatiquement les moments d'inertie s'exerçant sur les articulations 5 et 6 (robots anthropomorphes) ou sur les articulations 4 (SCARA).

La première étape consiste à définir correctement la masse ou la densité matérielle de chaque élément attaché au robot (outils, pièces, charges supplémentaires). Si l'élément en question est un assemblage, vous pouvez procéder à cette opération pour chaque enfant de l'assemblage ou sur tout l'assemblage à la fois. Pour cela, l'attribut de densité ou de masse doit être défini dans le panneau PROPRIÉTÉS.

La deuxième étape consiste à attacher les outils et les pièces au robot, et à associer les charges supplémentaires aux articulations correspondantes du robot (voir chapitre [7.1.1.4](#)).

La troisième étape consiste à calculer les valeurs réelles. Pour cela, faire un clic droit sur le bras du robot dans la VUE 3D et sélectionner la commande VÉRIFIER LA CHARGE . Le panneau CHARGE s'ouvre alors et affiche un résumé de l'inertie.

Dans le cas d'un robot anthropomorphe, ce récapitulatif montre les moments d'inertie sur les articulations 5 et 6. La valeur pour l'articulation 5 se calcule sur la base de la position actuelle de l'articulation 6. Pour la valeur la plus défavorable de l'articulation 5, elle est donnée dans la partie inférieure du panneau, à côté du graphique.

Pour les robots SCARA, seul le moment d'inertie sur l'articulation 4 est calculé.

Vous pouvez également afficher le détail des calculs pour chaque outil, pièce ou charge supplémentaire.

La quatrième étape, facultative, consiste à transférer les informations relatives à la CHARGE au robot pour améliorer son comportement dynamique. Cela peut être fait de 2 manières :

- En actualisant le fichier de configuration de la CHARGE sur le contrôleur. C'est habituellement la méthode choisie pour les éléments qui restent constamment sur le bras du robot (outils fixes, charges supplémentaires). Cliquer sur le bouton ENVOYER  en haut du panneau CHARGE puis sélectionner les éléments de la charge qui doivent être pris en compte. Les paramètres seront injectés dans le contrôleur émulé et envoyés au contrôleur correspondant si l'adresse IP est spécifiée dans ses propriétés et si la case METTRE LA CIBLE À JOUR est cochée en bas du panneau.
- En générant le code VAL 3 pour appliquer les paramètres de la CHARGE en temps réel. Cette méthode est habituellement choisie pour les éléments qui ne sont pas toujours fixés au bras du robot (outils avec changeurs d'outil, pièces). Cliquer sur le bouton GÉNÉRER LE VAL 3  en haut du panneau CHARGE, indiquer d'où à où le calcul doit être fait et sélectionner l'une des deux options :
 - CRÉER UNE FONCTION VAL 3 POUR RÉGLER LA CHARGE : dans la liste déroulante, sélectionner l'application dans laquelle cette fonction doit être créée, personnaliser le nom du programme et cliquer sur TERMINER,
 - COPIER LE CODE VAL 3 DANS UN PROGRAMME EXISTANT : ouvre un visualiseur qui contient le code VAL 3, que vous pouvez copier et coller dans un programme de votre choix.

Note : si le modèle 3D est de trop mauvaise qualité (trop de surfaces manquantes ou orientées incorrectement), la charge utile ne sera pas calculée. Dans ce cas, un message d'erreur est affiché dans le panneau CHARGE.

7.5.10 - CONNECTER LES E/S DE DEUX CONTRÔLEURS

M0004030.1

Il est possible de connecter les signaux de sortie d'un contrôleur aux entrées d'un autre contrôleur et vice-versa. Le but de ce mécanisme est de reproduire le plus fidèlement possible le câblage IO de la cellule réelle dans le modèle virtuel.

Pour ce faire, cliquer-droit sur le nom de la cellule dans l'EXPLORATEUR DE CELLULE et sélectionner CÂBLAGE DE LA CELLULE .

Cliquer sur CÂBLAGE DE LA CELLULE AJOUTER UN LIEN  pour créer un nouveau lien. Vous pouvez aussi ouvrir un panneau E/S PHYSIQUES pour l'un des contrôleurs (voir le chapitre 8.8.1) et tirer puis déposer des signaux de ce panneau à la partie supérieure du CÂBLAGE DE LA CELLULE.

Une fois que le lien a été créé, vous pouvez connecter les E/S soit en double-cliquant sur le champ correspondant (entrées à droite, sorties à gauche) et en sélectionnant le signal, soit par glisser-déposer depuis un panneau E/S PHYSIQUES .

Il est également possible de supprimer un lien ou tous les liens en utilisant la commande correspondante.

7.5.11 - ENREGISTRER DES FILMS

Pour enregistrer une vidéo, activer la commande **SIMULATION\ENREGISTRER UN FILM** . Cette opération ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez indiquer :

- Le nom du fichier vidéo,
- L'emplacement où le fichier vidéo sera enregistré,
- La fréquence de prise d'image (fps),
- Le CODEC ⁽¹⁾.

Si vous cochez la case correspondante, Windows Explorer s'ouvrira automatiquement au parcours spécifié à la fin de l'enregistrement.

Une fois terminé, appuyer sur OK pour démarrer l'enregistrement. A partir de là, tout ce qui se passe dans la SCÈNE 3D sera enregistré dans la vidéo et un ruban contextuel intitulé **ENREGISTRER UN FILM** est ouvert.

Pour mettre l'enregistrement vidéo en pause, appuyer sur **OUTILS DE FILM\METTRE L'ENREGISTREMENT EN PAUSE** .

A noter que la résolution de la vidéo est directement liée à la dimension du panneau VUE 3D, ainsi plus le panneau est grand plus la consommation de ressources sera importante pendant l'enregistrement vidéo (Un message d'erreur vous informe que les images ne peuvent plus être enregistrées assez vite). Pour faire des enregistrements sur des ordinateurs moins puissants, il est conseillé soit de réduire la vitesse des images, soit de réduire la taille du panneau VUE 3D.

Pour arrêter l'enregistrement, appuyer sur **OUTILS DE FILM\ARRÊTER L'ENREGISTREMENT** . Le fichier vidéo est alors sauvegardé.

⁽¹⁾ Bien qu'il ne soit pas installé automatiquement pour des raisons légales, un CODEC(XVID) très efficace est présent sur le DVD-ROM d'installation de SRS. Voir dans le sous-répertoire Third Party Software\Xvid\subfolder.

Nous conseillons vivement de l'installer et de l'utiliser (redémarrer SRS après l'installation). Dans la configuration de l'enregistreur, ce CODEC est codé sous le nom "Xvid MPEG-4 Codec".

8 - GESTION DES APPLICATIONS VAL 3

8.1 - IMPORTATION D'APPLICATIONS DANS UN CONTRÔLEUR

M0004032.1

Pour importer une application, faire un clic droit sur un contrôleur local et sélectionner la commande IMPORTER DES APPLICATIONS VAL3.

Il est possible d'importer une application provenant :

- d'une cellule : sélectionner le fichier « .cell » contenant les applications que vous voulez importer et suivre les instructions de l'assistant.
- d'un répertoire : sélectionner un répertoire contenant au moins un contrôleur.

La séquence d'importation démarre. Si l'application nécessite une conversion, le logiciel d'importation effectue automatiquement celle-ci.

Les applications converties seront placées dans le répertoire de la cellule. Si des erreurs se produisent, elles sont affichées à la fin de la conversion.

8.2 - CRÉATION D'APPLICATIONS VAL 3

M0003952.1

La création d'une application se fait sur la base d'un modèle. Les modèles sont des applications stockées dans un répertoire spécifique (USR\TEMPLATES) du contrôleur.

Pour créer une application, sélectionner un contrôleur et exécuter le menu VAL 3\NOUVELLE APPLICATION.

Sélectionner un nom pour l'application, un emplacement, puis un modèle dans la liste, et cliquer sur OK pour valider le choix.

Un nom d'application ne doit pas excéder 15 caractères et doit commencer par une lettre ou un souligné (a-z, A-Z, _).

La nouvelle application est créée dans le répertoire USR\USRAPP du contrôleur actif.

8.3 - ÉDITION DES DONNÉES

M0003953.1

Dans l'arbre du navigateur, sélectionner l'onglet EXPLORATEUR DE DONNÉES (CTRL+W, D). Faire un double clic sur les données souhaitées.



Pour les repères, les outils et les points, on peut utiliser l'onglet EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES pour sélectionner les données. Les icônes de l'arbre de navigateur comportent un petit cadenas si la variable est privée.

8.3.1 - CRÉATION D'UNE VARIABLE

M0003954.1

Cliquez sur le menu contextuel de l'arborescence des données ou utiliser le raccourci clavier CTRL+N, D.

Pour remplir le formulaire :

- TYPES :
 - Les types STÄUBLI dépendent de la version de SRC du contrôleur. Par exemple, les types SCARA n'existaient pas avant la version s5.2.
 - Les types utilisateur sont créés lorsqu'on ajoute un type dans l'application (voir la bibliothèque d'édition et le type). Ils ne sont disponibles qu'à partir de la version SRC s7.0.
- CONTENEUR : sélectionner la manière dont la variable sera stockée.
 - TABLEAU : indexée avec des nombres (3 dimensions max.).
 - COLLECTION : indexée avec une chaîne.
- NOM : nom de la variable. Maximum 15 caractères, doit commencer par une lettre ou un tiret bas (a-z, A-Z, _).
- ACCÈS : cocher la case pour rendre la variable publique.

- **TAILLE** : saisir les tailles de chaque dimension, séparées par une virgule. Le nombre maximum de dimensions est 3. N'oubliez pas que pour les cellules de versions antérieures à s7.0, une seule dimension est autorisée pour les tableaux.



Pour changer la taille des dimensions d'un tableau, utiliser la fenêtre de propriétés.

Voir aussi : Documentation VAL 3 pour plus de précisions sur les collections, les tableaux à plusieurs dimensions et les types d'utilisation.

Pour effacer une donnée, sélectionner celle-ci dans l'arborescence du navigateur, faire un clic droit pour afficher le menu contextuel et sélectionner EFFACER ou appuyer sur la touche Del.



Pour copier une donnée d'un projet à un autre, il faut utiliser le presse-papier (CTRL+C, CTRL+V) et non le glisser-déposer.

La souris peut être utilisée pour tirer et déposer des données géométriques de type point, repère ou outil dans l'arbre des géométries et changer la relation parent/enfant.

Voir aussi : Manuel de référence VAL 3 (Élément du langage VAL 3).

8.3.2 - ÉDITION DES VALEURS

M0003955.1

Une donnée peut contenir une ou plusieurs valeurs.

Il est possible d'ajouter et d'insérer des valeurs à l'aide des commandes situées dans le ruban contextuel.

Pour sélectionner plusieurs valeurs, utiliser la combinaison clic de la souris + Maj.

Les valeurs peuvent être copiées et collées dans le tableau. Pour cela, sélectionner les valeurs avec la souris, appuyer sur CTRL+C, sélectionner la cellule de destination et appuyer sur CTRL+V.

Il est également possible de réinitialiser le contenu d'une ou plusieurs cellules, de la manière suivante :

- Sélectionner la ou les cellules.
- Faire un clic droit sur la sélection.
- Sélectionner EFFACER  dans le menu contextuel.

Pour changer la taille des dimensions d'un tableau, utiliser la fenêtre de propriétés. Il n'est pas possible de changer le nombre de dimensions d'un tableau.

8.4 - ÉDITION DES PROGRAMMES

M0004041.1

Pour accéder à la liste des programmes, sélectionner l'onglet EXPLORATEUR DE CELLULE et aller jusqu'au nœud de l'arborescence correspondant au programme à éditer (EXPLORATEUR DE CELLULE\CONTRÔLEUR\APPLICATION\PROGRAMME).

La saisie du code se fait via la zone d'édition centrale. Les principales fonctions sont la mise en évidence de la syntaxe, l'indentation automatique, le remplissage automatique (à l'aide du raccourci d'espace) et l'aide en ligne (barre d'espacement du clavier). Il est possible d'éditer plusieurs programmes à la fois. Une barre d'onglets montre tous les programmes ouverts pour une navigation plus facile.

Pour créer un nouveau programme, exécuter le menu déroulant NOUVEAU PROGRAMME (clic droit) dans l'arbre de programmes (CTRL+N, P).

Déployer le nœud PROGRAMME pour voir les paramètres et les variables locales du programme. Pour ajouter un paramètre, utiliser le menu déroulant du nœud PARAMÈTRES ou (CTRL+N, X), puis remplir le formulaire.

Il est possible de changer l'ordre des paramètres à l'aide du glisser-déposer. Pour ajouter une variable locale, utiliser le menu déroulant du nœud VARIABLES LOCALES ou (CTRL+N, L), puis remplir le formulaire. Voir les chapitres suivants pour plus de précisions.

Il est possible d'agrandir (jusqu'à 3x) et de réduire le corps d'un programme en tournant la roulette de la souris tout en maintenant la touche CTRL enfoncée.

8.4.1 - CRÉER UN PARAMÈTRE

Cliquer sur le menu déroulant dans le nœud PROGRAMME de l'arbre de programmes ou utiliser le raccourci clavier (CTRL+N, X). Le formulaire suivant apparaît.

Pour remplir le formulaire :

- TYPES :
 - Les types STÄUBLI dépendent de la version de SRC du contrôleur. Par exemple, les types SCARA n'existaient pas avant la version s5.2.
 - Les types utilisateur sont créés lorsqu'on ajoute un type dans l'application (voir la bibliothèque d'édition et le type). Les types d'utilisateur ne sont valables que pour les cellules équipées de la version s7.0 ou d'une version ultérieure.
- CONTENEUR : sélectionner la manière dont le paramètre sera passé.
 - ÉLÉMENT : passer seulement sur l'élément d'un tableau ou d'une collection. Cocher la case pour passer le paramètre par référence.
 - TABLEAU : passer tout le tableau comme paramètre. Les tableaux sont toujours passés par référence. Choisir le nombre de dimensions du tableau dans la liste. A noter que si la version de cellule est antérieure à s7.0, le choix des dimensions est grisé car il n'existait que des tableaux à une dimension jusque là.
 - COLLECTION : passer toute une collection comme paramètre. Attention, les collections ne sont pas disponibles avant la version s7.0. Les collections sont toujours passées par référence.
- NOM : nom des données. Maximum 15 caractères, doit commencer par une lettre ou un tiret bas (a-z, A-Z, _).

8.4.2 - CRÉER UNE VARIABLE LOCALE

Cliquer sur le menu déroulant du nœud de programme dans l'onglet PROGRAMME ou utiliser le raccourci clavier (CTRL+N, L).

Pour remplir le formulaire :

- TYPES :
 - Les types STÄUBLI dépendent de la version de SRC du contrôleur. Par exemple, les types SCARA n'existaient pas avant la version s5.2.
 - Les types utilisateur sont créés lorsqu'on ajoute un type dans l'application (voir la bibliothèque d'édition et le type). Les types d'utilisateur ne sont valables que pour les cellules équipées de la version s7.0 ou d'une version ultérieure.
- CONTENEUR : sélectionner la manière dont la variable sera stockée.
 - TABLEAU : crée un tableau local (indexé avec des nombres). saisir les tailles de chaque dimension, séparées par une virgule. Le nombre maximum de dimensions est 3. N'oubliez pas que pour les cellules de versions antérieures à s7.0, une seule dimension est autorisée pour les tableaux.
 - COLLECTION : crée une collection locale (indexée avec une chaîne). A noter que les collections ne sont pas disponibles pour les versions antérieures à s7.0.
- NOM : nom des données. Maximum 15 caractères, doit commencer par une lettre ou un tiret bas (a-z, A-Z, _).

Voir aussi : Documentation VAL 3 pour plus de précisions sur les collections, les tableaux à plusieurs dimensions et les types d'utilisation.

8.4.3 - AFFICHER L'ARBRE DES APPELS

M0004035.1

L'ARBRE DES APPELS d'un programme donné peut être affiché en cliquant-droit sur le nom du programme et en sélectionnant la commande AFFICHER L'ARBRE DES APPELS .

Le panneau ARBRE DES APPELS s'ouvre et le programme sélectionné apparaît comme noeud de base de l'arbre.

Développer un noeud pour afficher les programmes appelés par le noeud parent, soit au moyen d'une instruction CALL soit avec TASKCREATE.

Cette opération peut être répétée jusqu'à l'extrémité de la branche, jusqu'à ce que vous atteigniez un programme qui n'en appelle aucun autre.

8.5 - EDITION DE LIBRAIRIES ET DE TYPES UTILISATEUR

M0003958.1

Pour accéder à la liste des librairies et des types d'utilisateur utilisés par l'application, sélectionner l'onglet EXPLORATEUR DE CELLULE (CTRL+W, C) et ouvrir le noeud RÉFÉRENCES (EXPLORATEUR DE CELLULE\CONTRÔLEUR\APPLICATION\RÉFÉRENCES).

Chaque nœud de LIBRAIRIE montre une liste de ses données et programmes publics. La hiérarchie parent/enfant des données géométriques (repères, outils, points) n'est pas affichée. Les données sont catégorisées par types. L'arborescence contient un noeud pour chaque type utilisateur. Ce noeud ne contient aucune information mais, quand il est sélectionné, la fenêtre de propriétés représente le chemin d'application qui a défini ce type d'utilisateur.

Pour ajouter une librairie ou un type défini par l'utilisateur, utiliser la commande Nouveau du menu déroulant correspondant dans l'arbre des librairies ou appuyer sur CTRL+N, R pour une librairie et CTRL+N, T pour un type.

Pour supprimer une librairie ou un type d'utilisateur, sélectionner celle-ci et appuyer sur la touche Suppr ou utiliser le menu Supprimer du menu déroulant (clic droit).

8.6 - PAGE UTILISATEUR EDITEUR (CS9 UNIQUEMENT)

M0004862.1

La gamme de robots TX2-CS9 est équipée du boîtier d'apprentissage SP2 qui possède un écran tactile graphique.

Comme avec la gamme TX-CS8C antérieure, les utilisateurs peuvent définir leurs propres interfaces utilisateur qui seront affichées sur l'écran du boîtier.

En outre, certaines des pages d'interface utilisateur d'une application (voire toutes) peuvent être définies dans différents formats afin d'être utilisées sur d'autres types d'affichages (entre autres tablettes, smartphones, PC, etc.).

SRS inclut un nouveau concepteur graphique ergonomique et intuitif, destiné à faciliter la création de pages d'IHM avec l'application VAL 3 de l'utilisateur.

La création d'une IHM pour une application VAL 3 comprend cinq étapes principales :

- 1) Création de la page au format souhaité.
- 2) Création, positionnement et dimensionnement des éléments de l'interface (widgets) tels que listes déroulantes, champs modifiables, étiquettes, etc..
- 3) Liaison de certaines des propriétés de ces widgets à des variables globales de l'application VAL 3, afin de créer un lien intrinsèque entre l'IHM et le statut détaillé actuel des opérations du robot, représenté par ces variables globales.
- 4) Définition des programmes de rappel de VAL 3 sur des événements associés aux widgets.
- 5) Gestion de l'IHM pendant l'exécution : l'affichage de pages données ou des liaisons de commande/changement à partir de l'application VAL 3 peuvent être réalisés par des instructions en langage dédiées.

8.6.1 - CRÉATION D'UNE NOUVELLE PAGE

Dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE , étendre le nœud correspondant à l'application à laquelle vous voulez ajouter une IHM et faire un clic droit sur la section INTERFACE. Sélectionner ensuite AJOUTER  et NOUVELLE PAGE UTILISATEUR  dans le menu contextuel. Une fenêtre de création de page s'ouvre.

Note : dans le sous-menu AJOUTER, vous pouvez aussi créer un NOUVEAU RÉPERTOIRE  afin de mieux organiser les pages d'IHM dans la structure de VAL 3, ou importer une IMAGE EXISTANTE  dans l'IHM de l'application VAL 3 pour qu'elle s'affiche dans l'une des pages d'IHM.

La deuxième étape consiste à choisir deux options de format différentes dans la fenêtre de création de page :

- Affichage SP2 en orientation portrait.
- Format personnalisé pour un autre affichage :
 - Dans ce cas, la largeur et la hauteur de la page à créer doivent être définies en pixels dans les champs modifiables correspondants.

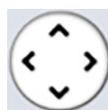
Une fois le format défini, cliquer sur OK. Deux panneaux s'ouvrent :

- Le premier contient la nouvelle page vide.
- Le deuxième, nommé BOÎTE À OUTILS , contient tous les widgets pris en charge.

Un onglet contextuel spécifique PAGE UTILISATEUR, contenant les outils d'édition de page, s'ouvre également en haut de la fenêtre, dans le ruban.

Le panneau d'édition de page comprend des commandes sur le côté gauche pour :

- se déplacer dans l'image (on peut aussi utiliser les barres de défilement pour cela) :



10004393

- agrandir et réduire la page :



10004394

Ce panneau comprend également des onglets (en bas à gauche) avec différentes vues de la page :

- ÉDITEUR : placement graphique et dimensionnement des éléments d'interface.
- APERÇU : affichage de l'apparence de la page dans l'affichage réel.
- HTML : code source de la page.

8.6.2 - CRÉATION DE WIDGETS

M0004864.1

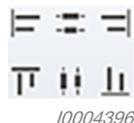
Pour créer un nouveau widget, il suffit de le sélectionner dans le panneau BOÎTE À OUTILS , puis de le faire glisser dans le panneau d'édition de page ou de cliquer dessus pour le faire apparaître.

Quand il apparaît dans la page, le widget peut être :

- repositionné : il suffit de cliquer dessus et de le faire glisser.
- redimensionné : tirer sur un coin ou un côté pour ajuster les dimensions correspondantes, ou taper les dimensions dans la partie AGENCEMENT du panneau PROPRIÉTÉS .
- édité : faire un double clic sur le widget :
 - S'il s'agit d'un widget simple, l'édition s'effectue directement dans celui-ci (par ex. changer le texte d'un bouton).
 - Si le widget est plus complexe, une fenêtre de paramètres spécifique s'ouvre (exemple : un double clic sur un widget d'image ouvre une fenêtre de sélection d'image).

Pour faciliter l'organisation des widgets sur la page, l'onglet contextuel PAGE UTILISATEUR du ruban propose plusieurs ensembles d'outils :

- Alignement : pour aligner les widgets les uns avec les autres :



- Disposition : pour répartir les widgets à intervalles réguliers dans une direction donnée et contrôler leur profondeur relative :



- Paramètres : pour visualiser, masquer et définir les lignes de coupure (coupure automatique entre les widgets) et la grille de coupure (coupure automatiques de widgets pour former une grille) :



- Vues : pour ouvrir :

- le panneau BOÎTE À OUTILS  : voir les détails ci-dessus.
- le panneau PLAN DU DOCUMENT  : montre une arborescence d'organisation des widgets, ainsi qu'une liste complète de liens. Les liens incorrects (variable VAL 3 supprimée ou renommée, ID de widget modifiée...) sont marqués en rouge.

8.6.3 - LIAISON DE PARAMÈTRES DES WIDGETS À DES VARIABLES GLOBALES DE VAL 3 M0004865.1

Certaines propriétés des widgets d'interface peuvent être liées à des variables globales de l'application VAL 3.

La liaison est unidirectionnelle (de la variable d'application VAL 3 à l'IHM) pour les propriétés du widget qui ne peuvent pas être éditées dans la page de l'IHM, par exemple la couleur d'un bouton ou d'un texte.

La liaison peut aussi être bidirectionnelle (de la variable d'application VAL 3 à l'IHM et vice versa) pour les propriétés du widget qui peuvent être éditées dans la page de l'IHM, par exemple une entrée de texte ou une liste déroulante.

Pour lier une propriété d'un widget, sélectionner celle-ci et ouvrir le panneau PROPRIÉTÉS (F4). Ce panneau présente toutes les propriétés éditables du widget sélectionné, parmi lesquelles celles qui peuvent être liées à une variable globale de VAL 3 sont accompagnées d'une icône de liaison . Cliquer sur cette icône pour ouvrir la fenêtre ÉDITEUR DE LIAISONS.

En bas de cette fenêtre, un texte encadré en rouge indique le ou les types de variable globale de VAL 3 qui peuvent être à la propriété du widget sélectionnée. Un élément variable de l'un des types figurant dans la liste doit être sélectionné au moyen d'un double clic dans l'arborescence à gauche de l'ÉDITEUR DE LIAISONS.

Une fois la variable sélectionnée, le mode de liaison doit être défini à l'aide de la liste déroulante qui se trouve en bas à droite de l'ÉDITEUR DE LIAISONS. Les modes de liaison sont au nombre de cinq :

- Lire : la propriété du widget est actualisée constamment, sur la base de la valeur de la variable de VAL 3.
- Ecrire : la variable de VAL 3 est actualisée constamment, sur la base de la valeur de la propriété du widget.
- Lire une fois : la propriété du widget est actualisée une fois, lors de chaque chargement de page, sur la base de la valeur de la variable de VAL 3.
- Lire une fois puis écrire :
 - La propriété du widget est actualisée une fois, à chaque chargement de page, sur la base de la valeur de la variable de VAL 3.
 - La variable VAL 3 est ensuite actualisée constamment, sur la base de la valeur de la propriété du widget.
- Lire ou écrire :
 - La propriété du widget est actualisée constamment, sur la base de la valeur de la variable de VAL 3.
 - La variable de VAL 3 est actualisée constamment, sur la base de la valeur de la propriété du widget.

Deux autres informations sont affichées en haut à droite de l'ÉDITEUR DE LIAISONS :

- ID DU CONTRÔLE : identifiant unique du widget.
- PROPRIÉTÉ DU CONTRÔLE : nom HTML de la propriété liée.

8.6.4 - DÉFINITION DE RAPPELS BASÉS SUR DES ÉVÉNEMENTS

M0004866.1

Pour configurer un rappel basé sur des événements sur un widget, sélectionner tout d'abord celui-ci dans le panneau d'édition de page et ouvrir le panneau PROPRIÉTÉS (F4).

Faire défiler le panneau PROPRIÉTÉS jusqu'à la section ÉVÉNEMENTS. Trois types d'événements sont disponibles :

- **MouseDown** : cet événement est déclenché quand on appuie sur le widget d'un clic de la souris ou avec le doigt.
- **MouseUp** : cet événement est déclenché quand le bouton de la souris ou le doigt est enlevé du widget.
- **Clic** : cet événement est déclenché quand on clique ou qu'on touche le widget correspondant (MouseDown suivi de MouseUp).

Pour chaque événement, un programme de rappel peut être sélectionné dans la liste déroulante en cliquant sur le bouton de déploiement  correspondant : A noter que :

- les programmes de la liste appartiennent tous à la même application VAL 3 que l'IHM elle-même.
- les programmes de la liste sont les seuls de cette application VAL 3 qui n'ont pas de paramètres.

8.6.5 - GESTION DE L'IHM PENDANT L'EXÉCUTION

M0004867.1

Pour commencer, l'onglet APERÇU du panneau d'interface affiche un aperçu du résultat final sans qu'il faille exécuter l'application. Cela permet, par exemple, de vérifier que le contenu d'un widget CONTENEUR fonctionne et s'affiche correctement.

Pour appeler une page spécifique pendant l'exécution sur un affichage SP2 réel ou émulé, il faut appeler l'instruction en langage VAL 3 suivante depuis un programme de l'application VAL 3 en fonctionnement :

- `num userPage(string sPageName).`

Pour lier une variable VAL 3 à une propriété d'un widget graphique dans la programmation, appeler l'instruction en langage VAL 3 suivante depuis un programme de l'application VAL 3 en fonctionnement :

- `void userPageBind (string sPageName, string sGraphicalObjectId, string sGraphicalObjectProperty, varType& varToBind, num nSize, string sBindingDirection, num nRefresh).`

`varType` peut être l'une des variables suivantes (selon la propriété du widget auquel la variable doit être attachée) :

- `num`
- `string`
- `bool`
- `dio`
- `aio`

Pour délier une variable de VAL 3 d'une propriété d'un widget graphique dans la programmation, appeler l'instruction en langage VAL 3 suivante depuis un programme de l'application VAL 3 en fonctionnement :

`bool userPageUnbind(string sPage, string sGraphicalObjectId, string sGraphicalObjectAttrib).`

Enfin, chaque fois qu'un événement est déclenché par la souris ou le toucher sur un widget, le programme de VAL 3 correspondant est généré dans une tâche parallèle créée par le système.

Pour en savoir plus sur les instructions de VAL 3 concernant l'IHM, voir le Manuel de référence de VAL 3.

8.7 - LIBRAIRIES COMPRESSÉES ET LICENCES DE TEMPS D'UTILISATION

M0004039.1

Pour générer un mot de passe pour une librairie compressée, utiliser l'outil "EncryptTools.exe" qui se trouve dans le répertoire SRS. Saisir le mot de passe qui a été utilisé pour compresser la librairie, appuyer sur le bouton Générer et utiliser le mot de passe pour charger la librairie compressée.

Pour générer une licence de runtime pour un contrôleur, sélectionner l'onglet OUTILS\GESTIONNAIRE DE LICENCES SRS. Entrer le nom de la licence, l'adresse MAC du contrôleur (qui se trouve dans le PANNEAU DE CONFIGURATION\PARAMETRES RÉSEAUX), appuyer sur Générer et utiliser la licence pour l'installer sur le contrôleur (possible via le CONTROLEUR\CONFIGURATION DU CONTROLEUR).

La licence du DEVELOPMENT STUDIO doit être présente sur la clé matérielle USB pour que ces deux fonctions puissent être utilisées.

Voir aussi : Manuel de référence VAL 3 (librairies et type utilisateur).

8.8 - GESTION DES E/S DANS UNE APPLICATION VAL 3

8.8.1 - IMPORTATION D'E/S PHYSIQUES

M0003960.1

Pour voir les E/S PHYSIQUES disponibles sur un contrôleur, sélectionner un contrôleur dans l'arbre de cellule et cliquer sur la commande ACCUEIL\E/S PHYSIQUES (SRS utilise les paramètres du contrôleur courant pour afficher la liste des E/S disponibles. Pour ajouter ou supprimer des cartes, faire un clic droit sur le contrôleur et sélectionner le menu PROPRIÉTÉS).

Il est possible d'importer des E/S physiques dans une application en utilisant le menu E/S du ruban contextuel IMPORTER. Celui-ci est utilisé pour déclarer automatiquement les variables de VAL 3 liées aux E/S PHYSIQUES sélectionnées.

Pour cela soit :

- Sélectionnez toutes les E/S que vous souhaitez importer.
- Cliquer sur le bouton IMPORTER.
- Sélectionner une option pour le nom des variables VAL 3.
 - Génération automatique avec les règles de nommage VAL 3 (option par défaut).
 - Utiliser l'ancien format de librairie (compatibilité avec les versions 6.x). Génère le même nom de variable VAL que ceux utilisés dans les versions 6.x ou antérieures (dans la librairie des E/S). Cette option peut être utilisée pour générer à nouveau une librairie d'E/S sous le format précédent et pour mettre à niveau plus facilement une application.

8.9 - VÉRIFICATION DE LA SYNTAXE

M0003961.1

Cet outil vérifie la syntaxe de chaque application et affiche les erreurs dans la fenêtre de messages. Pendant la vérification de la séquence, les librairies sont également vérifiées même si elles n'ont pas été chargées dans SRS.

Pour vérifier la syntaxe d'une application, sélectionner l'option VÉRIFIER SYNTAXE dans le menu contextuel pour le nœud de l'application dans l'arborescence du navigateur, ou appuyer sur SHIFT+F6. Pour vérifier toutes les applications chargées dans SRS, appuyer sur la touche F6.

Si des erreurs apparaissent, il est possible de se positionner dans le programme en double cliquant sur celle-ci. Pour passer d'une erreur à l'autre, appuyer sur les touches CTRL+F8 ou SHIFT+CTRL+F8.

Si une erreur se trouve dans une donnée, SRS va se placer sur la donnée mais pas sur la valeur de la donnée ayant généré l'erreur.

La version de VAL 3 utilisée pour vérifier la syntaxe est celle qui correspond au contrôleur actuel (voir le chapitre : Langage VAL 3).

Bien qu'il soit intégré dans l'environnement de SRS, l'outil de vérification de la syntaxe est autonome. Comme il est exécuté sur les fichiers d'application, SRS sauvegarde l'application avant de la vérifier, pour des raisons de sécurité (pour éviter la détérioration des fichiers).

Voir aussi : Langage VAL 3.

8.10 - DÉBOGAGE D'UNE APPLICATION VAL 3

M0003962.1

Une seule session de débogage est possible à la fois.

Quand un débogueur se connecte sur un contrôleur, un message est affiché sur le teach pendant.

Le débogueur du contrôleur est prioritaire :

- Si une session de débogage est active sur le teach pendant, SRS ne pourra pas se connecter.
- Si une session de débogage est active dans SRS et qu'un utilisateur entre dans la page de débogage du teach pendant, SRS sera déconnecté automatiquement.

8.10.1 - COMMANDE DÉBOGUER SUR

M0003963.1

Cette commande permet de déboguer une application d'un contrôleur. Le contrôleur peut être un contrôleur réel ou un émulateur.

Avant de se connecter, il est nécessaire de synchroniser le code entre la cellule courante et le contrôleur.

- Enregistrer l'application sur le contrôleur.
- Transmettre l'application au contrôleur à l'aide de l'OUTIL DE TRANSFERT.

8.10.2 - COMMANDE DÉMARRER ET DÉBOGUER L'APPLICATION

M0003964.1

Cette commande permet d'exécuter une application localement et de la déboguer.

Cette commande ne fonctionne que sur les contrôleurs d'une version égale ou supérieure à SRC s7.6.

SRS enregistre automatiquement l'application, la charge dans un émulateur, l'exécute et connecte le débogueur à l'émulateur.

8.10.3 - COMPORTEMENT DU DÉBOGUEUR

M0003965.1

Lors de la connexion sur un contrôleur :

- SRS bascule en mode débogueur : Les menus d'édition sont grisés et les positions des fenêtres sont actualisées.
- Le débogueur affiche automatiquement la liste des tâches. Si aucune application n'est ouverte, la liste de tâches est vide et un message « Aucune application lancée » est affiché à l'intention de l'utilisateur.
- Si une tâche est en pause, le débogueur affiche son contexte d'exécution et met à jour la pile des appels, la liste des variables locales, la liste des paramètres et le pointeur d'exécution.



Si plusieurs tâches sont en pause lors de la connexion, le contexte de la première tâche sera affiché.

ARRÊTER :

- Interrompt la session de débogage. SRS passe en mode d'édition et restaure la position des fenêtres.

Tous les panneaux décrits dans les chapitres qui suivent peuvent être ouverts partir de l'onglet DÉBOGUER du ruban principal.

8.10.3.1 - Panneau TÂCHE

M0003966.1

Affiche la liste des tâches en cours d'exécution. Le double-clic ou l'appui sur la touche 'Entrée' sur une tâche en pause, met à jour la pile des appels, la liste des variables locales, la liste des paramètres ainsi que le pointeur d'exécution pour la tâche sélectionnée.

8.10.3.2 - Contrôle de l'exécution

Les commandes de contrôle de l'exécution s'appliquent à la tâche sélectionnée dans la liste des tâches.

- SUSPENDRE TÂCHE  : Interrompt la tâche sélectionnée. La pile d'appel, la liste des variables locales, la liste de paramètres et le pointeur d'exécution sont actualisés.
- REPRENDRE EXÉCUTION  : Reprend l'exécution à partir du pointeur courant.
- TUER LA TÂCHE  : Tue la tâche sélectionnée après confirmation de l'utilisateur.

Commandes d'exécution de code pas à pas :

- PAS EXTERNE  : Exécute l'instruction sans quitter le programme courant. Utilisé pour exécuter un appel sans entrer dans le programme appelé (qui est alors exécuté en mode continu).
- PAS INTERNE  : Lors d'un appel, entre dans le programme appelé pour exécuter son code en mode pas à pas.
- PAS SORTANT  : Reprend l'exécution du programme courant en mode continu. Lors du retour dans le programme courant, le mode d'exécution revient au pas à pas.

Avant d'effectuer un pas, le débogueur compare la ligne courante locale avec la ligne courante sur le contrôleur. Si les deux lignes ne sont pas identiques, la séquence de débogage s'arrête et il faut synchroniser la cellule.

Définition de l'instruction suivante :

Il est possible de déplacer le pointeur d'exécution dans le programme courant.

Pour cela soit :

- Cliquer sur le pointeur d'exécution et le déplacer jusqu'à la prochaine instruction.
- Faire un clic droit dans une ligne de code et sélectionner le menu contextuel DÉFINIR LA PROCHAINE INSTRUCTION.

8.10.3.3 - Panneau PILE D'APPEL

La fenêtre PILE D'APPEL affiche la pile d'appel des programmes.

- Pour chaque appel de programme, un nouveau contexte est créé et ajouté sur la pile.
- Chaque contexte mémorise les valeurs au moment de l'appel (application, nom du programme, numéro de ligne, variables locales, paramètres...).
- Le pointeur d'exécution courant ( symbolisé par une flèche jaune dans le code) se trouve dans le contexte le plus récent (haut de la pile).
- Il est possible de parcourir la pile d'appel et de voir le contexte correspondant en faisant un double clic sur un élément de la pile et en appuyant sur la touche Enter. Le pointeur d'exécution au moment de l'appel est symbolisé par une flèche verte .

8.10.3.4 - Panneaux VARIABLES LOCALES ET PARAMÈTRES / ESPION

Panneau VARIABLES LOCALES ET PARAMÈTRES : Affiche automatiquement les valeurs (paramètres + variables locales) associées au contexte d'exécution en cours. Il n'est pas possible d'ajouter des variables ou de supprimer des variables dans la fenêtre.

Panneau ESPION : Permet de visualiser les valeurs des variables globales d'une application.

Pour ajouter un espion :

- Dans l'arbre EXPLORATEUR DE DONNÉES, faire un clic droit sur une donnée de VAL 3, puis sélectionner le menu AJOUTER ESPION.
- Dans un programme VAL 3, faire un clic droit sur le nom d'une donnée globale et sélectionner le menu AJOUTER ESPION.

Variable en ligne ESPION : passer la souris sur une variable au cours d'une session d'exécution pas à pas pour afficher sa valeur dans une bulle d'aide.

Expression en ligne ESPION : sélectionner une expression et passer la souris dessus pour afficher sa valeur calculée dans une bulle d'aide.

Une expression peut aussi être ajoutée dans le panneau ESPION en la sélectionnant, en faisant un clic droit dessus et en sélectionnant la commande AJOUTER ESPION SUR EXPRESSION dans le menu contextuel. Note : les expressions ne sont pas rafraîchies automatiquement dans le panneau ESPION.

Pour rafraîchir manuellement une expression, cliquer sur le bouton RAFRAÎCHIR ESPIONS  à côté de la valeur ou sur celui situé en haut du panneau ESPION.

Note : les espions d'expressions ne fonctionnent pas sur certaines expressions, par exemple :

- Les instructions de VAL 3 concernant les robots (par ex. les mouvements, l'activation de l'alimentation, etc.).
- Les instructions VAL 3 concernant l'accès aux fichiers (par ex. le chargement ou la sauvegarde de bibliothèques).
- Les expressions renvoyant un résultat évident (par ex. les attributions de variables simples).

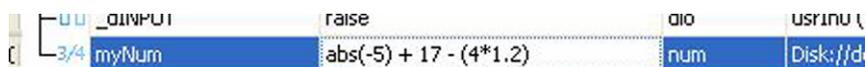
La valeur des espions est rafraîchie chaque fois qu'une tâche passe en pause (à un point de rupture, en mode pas à pas, etc.) ou à la demande de l'utilisateur (en cliquant sur la commande RAFRAÎCHIR ESPIONS) .

Il est possible de rafraîchir les espions automatiquement (sauf les expressions, une fois par seconde) en cliquant sur la commande MISE À JOUR AUTOMATIQUE DES ESPIONS .

Le contenu du panneau ESPION est enregistré à la fin de chaque session de débogage.

Modification d'une variable :

Il est possible de changer la valeur d'une variable locale ou d'un espion en cliquant dans la colonne 'valeur'.



10001275

Figure 8.1



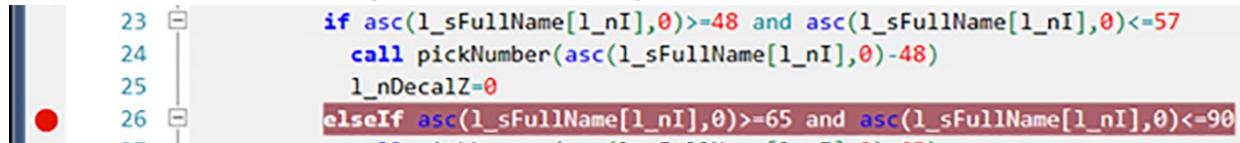
- Avant d'être affectée, la nouvelle valeur est évaluée par l'interpréteur VAL 3 ce qui empêche tout contenu invalide et autorise la saisie d'instructions VAL 3 complexes directement dans la colonne 'valeur'.
- Pendant la modification d'une entrée/sortie, une vue partielle du PANNEAU DE CONFIGURATION est affichée (pour plus de précisions, voir le paragraphe « Panneau de commande des entrées/sorties »).

8.10.3.5 - Panneau POINTS D'ARRÊT

Ajout / Suppression :

Pour ajouter ou supprimer un point d'arrêt il faut soit :

- Cliquer dans la colonne de gauche dans un programme VAL 3.



```

23  if asc(l_sFullName[l_nI],0)>=48 and asc(l_sFullName[l_nI],0)<=57
24      call pickNumber(asc(l_sFullName[l_nI],0)-48)
25      l_nDecalZ=0
26  elseif asc(l_sFullName[l_nI],0)>=65 and asc(l_sFullName[l_nI],0)<=90

```

10004409

Figure 8.2

- Faire un clic droit sur une ligne de code et cliquer sur le menu contextuel BASCULER POINT D'ARRÊT.



Il est possible d'ajouter et de supprimer des points d'arrêt même sans être connecté à un contrôleur.

A chaque fois que le débogueur VAL 3 se connecte sur un contrôleur, il synchronise les points d'arrêts automatiquement.

A chaque fois que le débogueur VAL 3 se déconnecte d'un contrôleur, il supprime automatiquement tous les points d'arrêts du contrôleur.

Un point d'arrêt n'est pas associé à une tâche particulière (i.e. un point d'arrêt suspend toutes les tâches qui exécutent l'instruction sur laquelle il est posé).

Aller au code source :

Il est possible de retrouver la ligne de code où est posé le point d'arrêt en utilisant la commande .

8.10.3.6 - Modification d'une ligne pendant le débogage

M0003971.1

Commencer l'édition :

Sélectionner une ligne de code, puis utiliser la commande ÉDITER LIGNE  (ou appuyer sur la touche Enter).

Une icône indique que l'on est dans le mode d'édition .

Il est alors possible d'effectuer des modifications, de copier coller du texte, d'utiliser la complétion, etc.



10004412

Valider une modification :

Appuyer sur la touche Enter pour valider la modification. L'interpréteur VAL 3 effectue alors une validation des données saisies.

- Si les données sont correctes : la modification est prise en compte.
- Si elles sont invalides : un message d'erreur est affiché et la ligne de code d'origine est rétablie.

Annuler une modification :

La modification peut être annulée et la ligne d'origine rétablie à l'aide de la touche Esc.

La modification d'une ligne est possible uniquement dans le contexte du pointeur d'exécution .

Edition d'une seule ligne à la fois.

Pas d'ajout de nouvelle ligne.

8.10.3.7 - Panneau LIGNE DE COMMANDE

M0003972.1

Pour afficher la fenêtre, cliquer sur la commande DÉBOGUER\LIGNE DE COMMANDE . Si une session de débogage est active, il est possible d'émettre des commandes VAL 3.

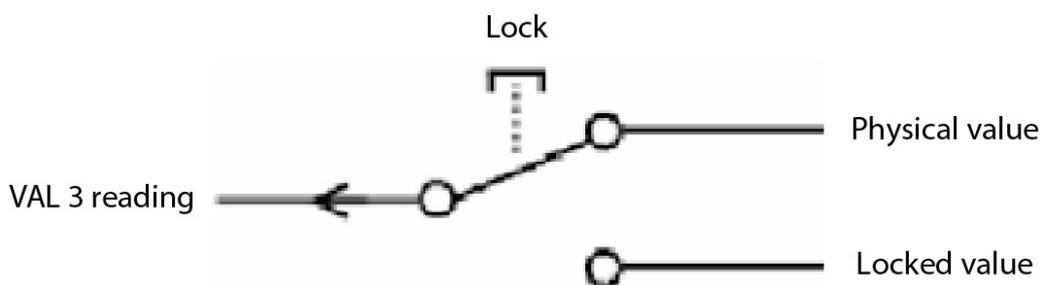
L'historique des commandes est stocké et le rappel des commandes se fait avec les touches haut/bas du clavier.

8.10.3.8 - Tableau de bord des Entrées/Sorties

M0003973.1

- La vue tableau de bord est rafraîchie automatiquement.
- Le verrouillage d'une entrée/sortie est possible uniquement depuis le tableau de bord.
- Les E/S verrouillées sont affichées en caractères gras sur fond bleu.

Entrée

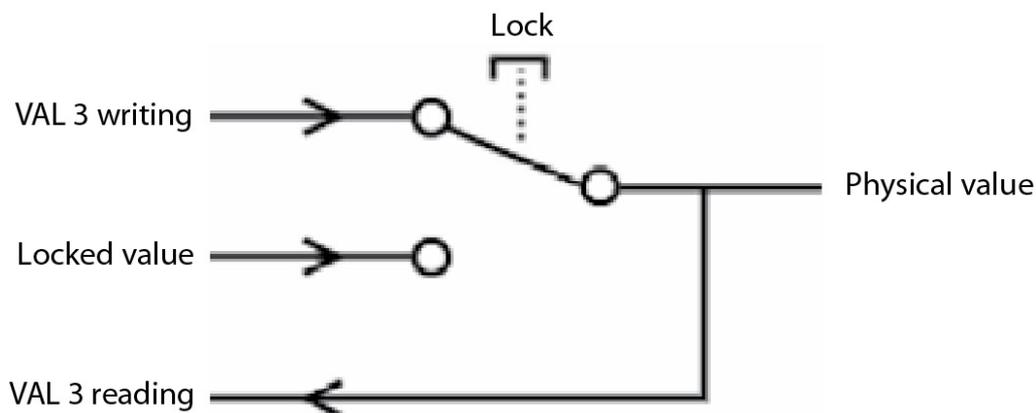


10004414

Figure 8.3

- Le VAL 3 peut lire la valeur d'une entrée.
- VAL 3 peut écrire sur une entrée simulée si elle n'est pas verrouillée.
- Pour changer la valeur d'une entrée physique (non simulée), il faut au préalable la verrouiller.
- Quand on déverrouille une entrée, elle reprend sa valeur physique courante.

Sortie



10004415

Figure 8.4

- Le VAL 3 peut lire la valeur d'une sortie.
- Le VAL 3 peut écrire dans une sortie si elle n'est pas verrouillée.
- Une écriture VAL 3 dans une sortie verrouillée est sans effet.

8.11 - PROPRIÉTÉS D'UNE APPLICATION

M0003988.1

Pour afficher ou modifier les propriétés d'une application VAL 3, sélectionner celle-ci et afficher l'outil ACCUEIL\GÉNÉRAL\PROPRIÉTÉS ou appuyer sur F4.

Pour plus d'informations sur les propriétés d'une application, voir l'aide VAL 3.

8.12 - IMPRESSION D'UNE APPLICATION VAL 3

Pour imprimer une application, sélectionner celle-ci dans l'arbre du navigateur, puis sélectionner la commande d'impression (CTRL+P) dans le ruban VAL 3.

Pour imprimer un seul programme, placer le curseur de la souris dans le code, puis sélectionner la commande d'impression (CTRL+P) dans le ruban VAL 3.

8.13 - RECHERCHE ET REMPLACEMENT

RECHERCHE ET REMPLACEMENT (SHIFT+CTRL+F), (SHIFT+CTRL+H) :

Rechercher un texte dans le contexte de la cellule. Dans une application VAL 3, le texte est recherché dans :

- Le nom de données globales.
- La valeur d'une donnée de type chaîne de caractère (string).
- Le nom du programme.
- La description du programme.
- Le code source du programme.
- Le nom des paramètres du programme.
- Le nom des données locales du programme.
- L'alias des librairies.

Le moteur de recherche peut chercher dans :

- Le programme actuel : le programme actuel est la page de l'onglet de programmes qui est sélectionnée. Dans ce cas, le moteur cherche dans le nom du programme, la description, le code source, le nom des paramètres et le nom des variables locales.
- Tous les programmes ouverts : recherche dans toutes les pages d'onglet de programme ouvertes.
- L'application courante : l'application courante est celle qui est en gras dans l'arborescence (vue de l'arbre de données, de programmes ou de librairies).
- L'application courante et les librairies : recherche récursive dans l'application courante et toutes les librairies.
- Toutes les applications ouvertes : recherche dans toutes les applications qui ont été chargées dans le Studio VAL 3.
- Toutes les applications et librairies ouvertes : recherche récursive dans toutes les applications qui ont été chargées dans le Studio VAL 3 et leurs librairies.
- Toutes les applications du contrôleur : recherche dans toutes les applications qui se trouvent dans le répertoire « USR\USRAPP » du répertoire de cellule.

Le moteur fonctionne de la même manière pour REMPLACER DANS LES FICHIERS (SHIFT+CTRL+H).

CHERCHER/REEMPLACER (CTRL+F), (CTRL+H) :

Le moteur de recherche rapide recherche le texte uniquement dans le code source du programme en cours.

9 - CONFIGURATION DE SÉCURITÉ (CS9 UNIQUEMENT)

Pour ouvrir le panneau CONFIGURATION DE SÉCURITÉ, il existe deux possibilités :

- Première possibilité :
 - Étendre les nœuds du contrôleur  et du robot  dans l'arbre de l'EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES .
 - Faire un clic droit sur le nœud SÉCURITÉ  et sélectionner CONFIG .
- Deuxième possibilité :
 - Cliquer sur l'onglet SÉCURITÉ dans le ruban principal.
 - Cliquer sur le bouton CONFIG  (tout à fait à gauche).
 - Sélectionner le contrôleur dans la liste déroulante.

Dans les deux cas, le panneau de configuration fixable SÉCURITÉ s'ouvre. Ce panneau contient trois parties principales :

- Le ASSISTANT DE CONFIGURATION.
- Les messages ERREURS/AVERTISSEMENTS.
- Le résumé des RESSOURCES DE SÉCURITÉ.

Note : ce document ne donne pas d'informations détaillées sur tous les paramètres et fonctions concernant la SÉCURITÉ. Voir le manuel de sécurité pour plus de précisions sur ces paramètres.

9.1 - ASSISTANT DE CONFIGURATION

Le panneau ASSISTANT DE CONFIGURATION affiche les différentes étapes de la configuration de SÉCURITÉ dans des onglets numérotés, de la gauche vers la droite de l'assistant. Le nombre total d'étapes dépend de la version de la SÉCURITÉ sélectionnée.

La version de la SÉCURITÉ doit d'abord être sélectionnée dans l'onglet VERSIONS. Pour sélectionner une version, cliquer sur celle-ci dans la liste des versions, puis sur le bouton APPLIQUER. Le nombre d'étapes de l'ASSISTANT DE CONFIGURATION s'adapte alors automatiquement, entre 3 et 8.

Dans les différentes étapes de l'assistant, certains éléments de SÉCURITÉ configurables sont suivis d'une icône de lien . Cela signifie qu'ils peuvent aussi être configurés différemment dans une autre étape de l'assistant. Cliquer sur l'icône du lien  pour faire passer la vue à l'étape en question.

Détails des différentes étapes :

- 1) INTERFACES ÉLECTRIQUES : cet onglet sert à configurer le comportement de l'E/S DE SÉCURITÉ du contrôleur CS9 (contrôle ou non des impulsions de test, cela affecte la sélection du fichier SAFEPMT de base).
- 2) MODE DE MARCHE : cet onglet sert à configurer la sélection du type de MODE DE MARCHE et une sortie SAFE en option pour la rétrosignalisation du MODE DE MARCHE.
- 3) CONTRÔLE DU REDÉMARRAGE : cet onglet sert à configurer le type de REDÉMARRAGE ainsi que les temporisations de SÉCURITÉ correspondantes et la rétrosignalisation de REDÉMARRAGE en option sur une sortie SAFE.
- 4) ARRÊT D'URGENCE : cet onglet sert à configurer l'utilisation d'une entrée ARRÊT D'URGENCE, ainsi que d'une sortie sécurisée en option pour la rétrosignalisation de l'ARRÊT D'URGENCE.

- 5) ESPACES DE TRAVAIL RESTREINTS : cet onglet comprend des sous-onglets qui servent à configurer des restrictions SAFE de l'espace de travail du robot, ainsi que les points de vérification et les tests correspondants :
- Sous-onglet POSITION DE RÉFÉRENCE : configuration du RÉFÉRENCIEMENT DE SÉCURITÉ et des valeurs d'articulations dans les deux positions de référence à utiliser pour cette fonction SAFE. Ces positions de référence peuvent être apprises à partir de la VUE 3D, en passant par l'arbre des EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES , par un clic droit sur une position de référence  et en sélectionnant APPRENDRE LA POSITION DE SÉCURITÉ.
 - Sous-onglet CARTÉSIEN :
 - Configuration des ZONES DE SÉCURITÉ CARTÉSIENNES permanentes et activables (via les entrées SAFE). Les volumes composant une ZONE DE SÉCURITÉ (activés à l'aide du bouton déroulant correspondant ) peuvent être positionnés et dimensionnés à l'aide des champs de dimensions éditables dans l'assistant ou de la VUE 3D, en faisant glisser l'icône de repère  (position) ou les points de contrôle de zone  (dimensions). Ces volumes peuvent aussi être activés, affichés et réglés en mode d'édition à partir de l'arbre d'EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES , en étendant le nœud SÉCURITÉ , le nœud ZONE DE SÉCURITÉ , en faisant un clic droit sur un volume  et en sélectionnant l'option correspondante (DÉFINIR vers un volume, AFFICHER , ÉDITER  ou CONFIG  pour naviguer vers l'ASSISTANT DE CONFIGURATION DE SÉCURITÉ).
 - Configuration de la zone sans contrôle de vitesse (à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone).
 - Activation de la zone en mode manuel aussi.
 - Sous-onglet ARTICULAIRE : configuration des limites de position SAFE de l'articulation et des décélérations maximales SAFE.
 - TCP ET POINTS : configuration des points de contrôle sûrs du terminal et du bras (coude) (5 pour le terminal, 1 pour le bras).
 - Les points de contrôle SAFE peuvent être configurés soit à l'aide des champs de dimension éditables de l'assistant, soit via la VUE 3D en faisant glisser l'icône de repère  des points de contrôle correspondants . Ces volumes peuvent aussi être activés, affichés et réglés en mode d'édition à partir de l'arbre d'EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES , en étendant le nœud SÉCURITÉ , le nœud ENSEMBLE DE POINTS (points de contrôle du terminal) ou SURVEILLANCE BRAS (point de contrôle du bras) , en faisant un clic droit sur un point  et en sélectionnant l'option correspondante (AFFICHER , ÉDITER  ou CONFIG  pour naviguer vers l'ASSISTANT DE CONFIGURATION DE SÉCURITÉ).
 - Sous-onglet TEST DES FREINS : paramètres du TEST SÉCURISÉ DES FREINS conçus pour vérifier les freins mécaniques intégrés dans le bras du robot.
- 6) LIMITES DE VITESSE : réglage des limites de vitesse ARTICULAIRE et CARTÉSIEN. Certaines sont permanentes, certaines sont associées à des ZONES DE SÉCURITÉ CARTÉSIENNES et certaines sont associées à des entrées SAFE. Certaines d'entre elles (non permanentes) sont associées à un DÉLAI DE SÉCURITÉ qui correspond au temps que le robot aura pour ralentir après l'activation de la limite de vitesse correspondante et avant la survenue d'un défaut de sécurité.
- 7) ARRÊT SÉCURISÉ : pour chaque entrée sûre, activation/configuration du mode d'ARRÊT SÉCURISÉ correspondant et du DÉLAI DE SÉCURITÉ (qui correspond au temps que le robot aura pour s'arrêter après l'activation de l'entrée correspondante et avant la survenue d'un défaut de sécurité.

8) SORTIES : configuration des informations associées à chaque SORTIE DE SÉCURITÉ.

9.2 - RESSOURCES DE SÉCURITÉ

M0004871.1

Cette section donne un résumé de toutes les fonctions de SÉCURITÉ et des limites associées à chaque entrée SAFE, ainsi que toutes les rétrosignalisations SAFE associées à chaque sortie SAFE. Dans certains cas, des liens vers l'ASSISTANT DE CONFIGURATION sont affichés : ils pointent vers l'étape précise où se trouve la configuration correspondante.

9.3 - ERREURS/AVERTISSEMENTS

M0004872.1

Cette partie du panneau de configuration SÉCURITÉ affiche des messages d'erreur et d'avertissement relatifs à la configuration courante de la SÉCURITÉ, par exemple :

- Conflits fonctionnels potentiels entre les fonctions de SÉCURITÉ sélectionnées.
- Risques fonctionnels potentiels associés à certaines fonctions de SÉCURITÉ.
- Omissions possibles de l'utilisateur (une fonction de SÉCURITÉ requise pour en utiliser une autre mais que l'utilisateur n'a pas activée).



Il est très important de faire attention aux messages affichés dans cette section. Voir le manuel de sécurité ou contacter STÄUBLI pour plus de précisions sur ces messages.

9.4 - EXPORTATION DE LA CONFIGURATION

M0004873.1

Une fois la CONFIGURATION DE SÉCURITÉ finalisée, elle doit être exportée. Il y a deux possibilités pour cela :

- Première possibilité :
 - Étendre les nœuds du contrôleur  et du robot  dans l'arbre de l'EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES .
 - Faire un clic droit sur le nœud SÉCURITÉ  et sélectionner EXPORTER LA CONFIGURATION .
- Deuxième possibilité :
 - Cliquer sur l'onglet SÉCURITÉ dans le ruban principal.
 - Cliquer sur le bouton EXPORTER LA CONFIGURATION  (tout à fait à gauche).
 - Sélectionner le contrôleur dans la liste déroulante.

Dans les deux cas, la fenêtre PARAMÈTRES DES FONCTIONS DE SÉCURITÉ s'ouvre. Cette fenêtre reproduit l'apparence et l'ergonomie du logiciel de configuration SAFEPMT.

L'étape suivante consiste à lancer le logiciel de configuration SAFEPMT en même temps que SRS, de charger la version standard de la SÉCURITÉ et de copier chaque paramètre de sécurité dans la fenêtre PARAMÈTRES DES FONCTIONS DE SÉCURITÉ pour le coller dans SAFEPMT.

Pour faciliter cette tâche, la fenêtre PARAMÈTRES DES FONCTIONS DE SÉCURITÉ affiche en gras tous les paramètres dont la valeur est différente de la configuration standard dans la version choisie de la SÉCURITÉ.

Il est possible également de copier tous les paramètres dans un fichier de texte (pour faciliter la comparaison entre deux configurations).



Pour plus de précisions sur le logiciel SAFEPMT, voir le manuel de sécurité.

10 - CONNEXION À DISTANCE ET OUTILS DE MAINTENANCE

M0004874.1

SRS intègre de nombreuses fonctions qui permettent l'accès, la configuration, la commande partielle et le diagnostic, à distance, d'un robot réel par TCP/IP Ethernet (en connexion P2P directe ou dans un réseau).

Pour utiliser ces fonctions, la première étape est la configuration des paramètres de connexion au(x) robot(s).

10.1 - CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DE CONNEXION

M0004875.1

SRS présente une fenêtre de configuration appelée CIBLES, dédiée à la définition et à la configuration des paramètres de connexion pour plusieurs cibles (robots réels).

Cette fenêtre est accessible via les propriétés d'un contrôleur (faire un clic droit sur un contrôleur dans l'un des panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES et EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES, puis sélectionner PROPRIÉTÉS  dans le menu contextuel). Dans le panneau PROPRIÉTÉS, modifier le NOM D'HÔTE dans la section PROPRIÉTÉS DISTANTES en cliquant sur le bouton  à l'extrémité droite de la ligne.

Quand la fenêtre CIBLES est ouverte, elle présente une liste de cibles déjà définies du côté gauche, à partir de laquelle vous pouvez ajouter, supprimer ou éditer le nom d'une cible en sélectionnant celui-ci et en cliquant sur le bouton    correspondant en bas de la liste.

Les paramètres de connexion de la cible sélectionnée sont présentés dans les sections de droite de la fenêtre CIBLES :

- Hôte : adresse ou nom d'hôte du contrôleur réel.
- Commentaire : champ de commentaire en texte libre.
- Version du contrôleur : version de SRC du contrôleur réel (récupérée lors de la connexion automatique dès que le paramètre Hôte a été défini).
- Onglets qui peuvent s'afficher (selon si l'hôte est un CS8 ou un CS9) :
 - Connexion à distance : paramètres de connexion OUTIL DE TRANSFERT (CS8 et CS9).
 - Accès à distance : paramètres de connexion CS8 ACCÈS À DISTANCE.
 - VNC : paramètres de connexion CS9 ACCÈS À DISTANCE.
 - Web : paramètres de connexion CS9 SESSION WEB.
- Les paramètres suivants peuvent être définis dans chaque onglet :
 - Nom d'utilisateur : le nom d'utilisateur d'un profil valable pour l'hôte sélectionné (voir le chapitre [10.2](#)).
 - Mot de passe : le mot de passe de connexion pour le nom d'utilisateur spécifié.
 - Port : le numéro de port par défaut pour l'outil correspondant (utiliser le bouton  pour rétablir le numéro par défaut si nécessaire).

10.2 - ÉDITION DE PROFILS

M0004876.1

Le contrôleur offre la possibilité d'avoir plusieurs utilisateurs avec des droits différents.

Pour utiliser ce système, vous devez créer des profils d'utilisation et saisir les droits souhaités pour chaque profil.

Pour une documentation complète sur les droits des profils, voir le chapitre « Configuration logicielle » dans le manuel d'utilisation du contrôleur.



Il existe deux versions de l'ÉDITION DE PROFILS : locale et à distance :

- L'ÉDITION DE PROFILS locale est destinée à la gestion de profils qui seront utilisés dans le SRC ÉMULATEUR et qui peuvent ensuite être transférés au(x) robot(s) réel(s) à l'aide de l'OUTIL DE TRANSFERT (Voir le chapitre 10.3 pour plus de précisions).
 - L'ÉDITION DE PROFILS locale peut être lancée en sélectionnant d'abord un contrôleur, puis en utilisant la commande correspondante soit dans le ruban ACCUEIL\CONTRÔLEUR, soit dans le menu contextuel (clic droit sur le contrôleur dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES).
- L'ÉDITION DE PROFILS à distance permet de gérer directement des profils sur un robot réel. Cette version commence par la connexion au robot réel à l'aide des paramètres de connexion du robot virtuel sur lequel elle a été lancée.
 - L'ÉDITION DE PROFILS à distance peut être lancée en sélectionnant d'abord un contrôleur, puis en utilisant la commande correspondante dans le menu contextuel (clic droit sur le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES).

Une fois lancé, cet outil peut être utilisé pour créer, modifier ou supprimer des profils pour un contrôleur.

Le panneau de gauche sert à lister les profils et les droits d'accès au profil courant sont affichés dans le panneau de droite.

Pour changer les valeurs d'un profil, double cliquer sur la valeur voulue.

Le menu PROFIL sert à :

- Créer un nouveau profil (NOUVEAU) (CTRL+N),
- Supprimer le profil sélectionné (EFFACER),
- Créer une copie du profil sélectionné (COPIER) (CTRL+C),
- Importer un profil à partir de la cellule SRS courante (IMPORTER) (CTRL+I),
- Exporter un profil (EXPORTER) (CTRL+E).

Pour renommer un profil, changer le nom dans la zone d'édition en haut du panel de droite puis valider le nom en appuyant sur la touche de tabulation. Accepter ensuite le changement de nom en enregistrant le profil.

10.3 - OUTIL DE TRANSFERT

M0004868.1

SRS peut être utilisé pour transférer des applications VAL 3 et différents fichiers de configuration à partir d'un contrôleur de robot réel ou vers celui-ci. Pour cela, on utilise l'OUTIL DE TRANSFERT.

L'OUTIL DE TRANSFERT permet de copier des configurations et des applications vers un contrôleur et vice-versa.



L'OUTIL DE TRANSFERT peut être exécuté sur un contrôleur à l'aide de la commande située dans le ruban ACCUEIL\CONTRÔLEUR. Il faut tout d'abord sélectionner le contrôleur dans l'un des panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES. Le contrôleur peut aussi être lancé en faisant un clic droit dessus et en sélectionnant OUTIL DE TRANSFERT.

L'OUTIL DE TRANSFERT peut aussi être utilisé pour transférer directement une application VAL 3 ouverte. Pour cela, sélectionner l'application dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES et cliquer sur la commande



de ENVOYER L'APPLICATION À LA CIBLE, soit dans le ruban VAL3\TRANSFERT, soit dans le menu contextuel (clic droit dans l'application). On ouvre ainsi l'OUTIL DE TRANSFERT sur le contrôleur auquel appartient l'application et le transfert démarre automatiquement. Le ruban VAL3\TRANSFERT offre également la possibilité de transférer toutes les applications VAL 3 ouvertes



(ENVOYER TOUTES LES APPLICATIONS À LA CIBLE).

Une connexion en réseau au contrôleur est nécessaire (voir chapitre 10.1). L'OUTIL DE TRANSFERT utilise les paramètres de connexion du contrôleur sélectionné pour se connecter.

Une fois qu'il est connecté, l'outil affiche le contenu de l'émulateur dans le panneau de gauche  et celui du contrôleur réel dans le panneau de droite .

Une fois connecté, l'outil affiche, dans le panel de gauche, la cellule de l'émulateur et, dans le panel de droite, celle du contrôleur.

Pour sélectionner des éléments (VAL 3, E/S, applications, profils, etc.), cocher les cases correspondantes.

Les flèches de part et d'autre du bouton TRANSFERT indiquent le sens du transfert. Les transferts ne peuvent se faire que dans une direction à la fois ; les flèches du bouton TRANSFERT changent de direction selon le côté où se trouvent les éléments sélectionnés. Appuyer sur le bouton TRANSFERT pour commencer le transfert.

Le bouton RAFRAÎCHIR sert à rafraîchir l'affichage. Le bouton EFFACER sert à supprimer les éléments sélectionnés.

10.3.1 - BACKUP

M0003975.1

Il est possible de créer une copie de sauvegarde intégrale du contrôleur en cliquant sur le bouton BACKUP.

Le nom du répertoire de sauvegarde se compose du répertoire choisi par l'utilisateur (par défaut : MES DOCUMENTS\STAUBLI BACKUPS), dans lequel est créé un sous-répertoire portant comme nom le numéro de série du contrôleur (ce sous-répertoire contiendra toutes les sauvegardes réalisées pour ce robot précis) et dans lequel un sous-répertoire est créé à son tour, dont le nom se compose de la date et de l'heure de la sauvegarde et qui contient les fichiers.

La partition SYS est enregistrée dans le répertoire SYS, la partition USR dans le répertoire USR et la partition LOG dans le répertoire LOG.

Le fichier USR\CONFIGS\ARM.CFX est renommé arm.NO DE SÉRIE CONTRÔLEUR.cfx dans la sauvegarde.



- Si le numéro d'ordre du contrôleur n'est pas rempli dans le fichier option.cfx, il est remplacé par l'adresse IP du contrôleur.
- Si le numéro d'ordre du bras n'est pas rempli dans le fichier arm.cfx, il est remplacé par l'adresse IP du contrôleur.

10.3.2 - LIGNE DE COMMANDE

L'outil de transfert peut être lancé en ligne de commande afin de faire des transferts automatiques. Toutes les commandes disponibles sont aussi résumées dans le bouton du menu d'aide :

Options de TransferManager, à savoir (attention, les options son sensibles à la casse) :

- Hhost
- Nom d'utilisateur Uftp
- Mot de passe Wftp
- Port TSoap
- Chemin CRoot sur le contrôleur local
- I[mbBsofcCeiyh*]
 - m = mio
 - b = bio
 - B = bio2
 - s = sio
 - o = modbus
 - f = fieldbus
 - c = can
 - C = cio
 - e = encoder
 - i = iomap
 - y = CoDeSys
 - h = Hilscher
 - * = all
- A Sélectionner un fichier de configuration de bras (pour le téléchargement uniquement)
- L Sélectionner un enregistreur (pour le téléchargement uniquement)
- p[*nom de l'application plc]
- e[*nom de profil]
- a[DiskTemplates]://[nom de l'application val 3 ou du modèle][*]
Seuls les nœuds Disk:// et Templates:// sont gérés par OUTIL DE TRANSFERT.
Voir les exemples ci-dessous.
- * Tout sélectionner
- q Mode silencieux
- B[pDdCc] Options de sauvegarde
 - p = répertoire de sauvegarde
 - C = ajouter le nom du contrôleur dans le répertoire (par défaut)
 - c = ne pas ajouter le nom du contrôleur dans le répertoire
 - D = ajouter la date dans le répertoire (par défaut)
 - d = ne pas ajouter la date dans le répertoire
- F[cbdu]
 - c = Connexion
 - b = Sauvegarde
 - d = Téléchargement (réception)
 - u = Téléchargement (envoi)

Exemple :

Télécharger les applications foo et foo2 et toutes les E/S dans le dossier c:\backup\sample1 :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -Pc:\backup\sample1 -afoo -afoo2 -I* -Fd
```

Télécharger seulement l'application nommée foo :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -aDisk://foo -Fd
```

Télécharger l'application nommée foo et toutes les sous-applications du répertoire :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -aDisk://foo* -Fd
```

Télécharger le modèle Default :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -aTemplates://Default -Fd
```

Télécharger tous les modèles :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -aTemplates://* -Fd
```

Sauvegarder le contrôleur dans le répertoire c:\backups\<<Controller_name>\<Date> :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -Bpc:\backups -Fb
```

Sauvegarder le contrôleur dans le répertoire c:\backups\toto sans aucune question :

```
TransferManager -H127.1.1.2 -User -Wpassword -Bpc:\backups\toto -Bd -Bc -q -Fb
```



La commande en ligne, couplée avec les tâches planifiées de WINDOWS, peut permettre une sauvegarde régulière des données d'un contrôleur (Voir : Tâches planifiées dans le menu d'aide de WINDOWS).

10.4 - ACCÈS À DISTANCE

M0004877.1

Cet outil sert à se connecter à un contrôleur à l'aide de l'interface graphique, à partir de l'émulateur.

Pour se connecter à un contrôleur, l'outil ACCÈS À DISTANCE utilise les paramètres de connexion du contrôleur virtuel à partir duquel il a été lancé (Voir le chapitre 10.1 pour plus de précisions).

Pour se connecter, lancer l'outil en faisant un clic droit sur un contrôleur dans l'un des panneaux EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES et sélectionner la commande de menu ACCÈS À DISTANCE . L'outil peut aussi être lancé à partir du ruban ACCUEIL\CONTRÔLEUR, en cliquant sur le bouton correspondant après avoir sélectionné un contrôleur dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE, EXPLORATEUR DE DONNÉES ou EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMETRIQUES.

Une fois connecté, le boîtier manuel simulé affiche exactement la même interface que le boîtier réel. Les deux boîtiers restent connectés en parallèle et toutes les actions effectuées sur l'un sont reflétées sur l'autre. Les actions interdites sur le boîtier simulé sont les suivantes :

- Mise sous tension du bras.
- Changement de mode de marche.
- Démarrer une application VAL 3 avec le bouton DÉMARRER.
- Arrêter une application VAL 3 avec le bouton ARRÊTER.
- Changement de mode de déplacement.
- Utiliser le bouton MOVE/HOLD.
- Utiliser les touches de déplacement manuel.
- Changer la vitesse moniteur.
- Utiliser les boutons 1, 2 et 3.

Sur les contrôleurs CS8, il y a une seule version de l'outil ACCÈS À DISTANCE. Cette version crée une connexion en direct au boîtier d'apprentissage du robot, qui permet à chaque partie de voir les actions de l'autre.

Sur les contrôleurs CS9, il est possible également de se connecter à l'aide de l'outil CS9 SESSION WEB. Dans ce cas, les deux parties ont chacune une interface utilisateur distincte et non synchronisée.

Pour quitter ACCÈS À DISTANCE, fermer la fenêtre.



Cette option ne fonctionne que sur les contrôleurs équipés de SRC s5.0 ou d'une version ultérieure.

L'utilisation de ces outils nécessite au moins une des deux licences suivantes :

- Une licence SRS MAINTENANCE STUDIO (clé matérielle USB) permet d'utiliser ACCÈS À DISTANCE sur n'importe quel contrôleur (versions égales ou supérieures à s5.0). Pour utiliser cette licence, voir : Licences et gestion de la clé.
- Une licence d'exécution VAL 3 installée sur le contrôleur permet d'utiliser REMOTE ACCESS sans clé matérielle USB (Voir : Ajouter une option à un contrôleur).

10.5 - OPTIONS DU ROBOT RÉEL

M0004878.1

Pour lancer les OPTIONS DU ROBOT RÉEL, faire un clic droit sur un contrôleur et sélectionner la commande de menu OPTIONS DU ROBOT RÉEL . L'outil peut aussi être lancé à partir du ruban ACCUEIL\CONTRÔLEUR, en cliquant sur le bouton correspondant après avoir sélectionné un contrôleur dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE, le panneau EXPLORATEUR DE DONNÉES ou le panneau EXPLORATEUR DE DONNÉES GÉOMÉTRIQUES.

Une fois lancé, l'outil OPTIONS DU ROBOT RÉEL se connecte au contrôleur sélectionné à l'aide des paramètres de connexion définis dans le contrôleur local (voir le chapitre 10.1 pour plus de précisions) et un panneau OPTIONS s'ouvre.

Le cas échéant, commencer par sélectionner un pack d'options dans la liste déroulante SÉLECTIONNER UN PACK. Cette liste peut être présente dans le panneau ou pas, selon la génération et la version de SRC du contrôleur ⁽¹⁾.

Pour activer une option donnée, rechercher celle-ci dans la liste puis :

- Soit activer l'option en mode démo en cochant la case correspondante dans la colonne MODE DÉMO.
- Soit installer la clé de licence en la saisissant dans la colonne LICENCE, en appuyant sur Enter et en acceptant les conditions.
- Cliquer sur le bouton SAUVEGARDER ou ENREGISTRER TOUT   dans la barre de titre principale de SRS pour enregistrer.
- Redémarrer le contrôleur.

La liste des options disponibles peut varier selon la génération et la version de SRC du contrôleur ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Consulter STÄUBLI pour plus de précisions.

10.6 - VISUALISEUR DU JOURNAL (CS9 UNIQUEMENT)

Trois options à partir de l'onglet MAINTENANCE CS9 du ruban :

- Cliquer sur le bouton OUVRIER JOURNAL  pour ouvrir une archive de journal, récupérée auparavant sur un CS9 réel.
- Cliquer sur la moitié supérieure du bouton OUVRIER JOURNAL DISTANT  pour ouvrir la fenêtre CIBLES et sélectionner ou créer une destination dans laquelle le fichier de journal sera chargé (Voir le chapitre 10.1 pour plus de précisions).
- Cliquer dans la moitié du bas du bouton OUVRIER JOURNAL DISTANT , puis sélectionner un contrôleur dans la liste (seuls les contrôleurs CS9 émulés peuvent être sélectionnés) pour ouvrir le journal directement à partir du CS9 réel. Dans ce cas, SRS utilise les paramètres de connexion du contrôleur sélectionné (Voir le chapitre 10.1 pour plus de précisions).

Le fichier de journal est alors chargé et le panneau FICHIER JOURNAL s'ouvre.

Les messages du journal sont affichés dans une liste dans ce panneau, divisée en sections, avec un code de couleurs :

- Chaque section correspond à un démarrage du CS9 réel. Ces sections peuvent être étendues ou repliées individuellement à l'aide du bouton  ou  correspondant, à gauche de la liste. Un clic droit dans la liste des messages donne également accès aux fonctions Copier, Tout étendre et Tout replier.
- Les couleurs correspondent au niveau du message : bleu clair pour les informations, jaune pour les avertissements, rouge clair pour les erreurs et rouge foncé pour les messages critiques.

Les champs de titre de la liste peuvent être soit seulement triés (Heure, Horodatage, Texte), soit triés et filtrés.

Quand la souris passe sur un champ qui peut être filtré, une petite icône de filtre  apparaît à côté du champ de nom. Il suffit de cliquer dessus pour paramétrer le filtre correspondant.

Il est également possible de créer un filtre avancé à l'aide de l'ÉDITEUR DE FILTRE, en cliquant sur le bouton d'ÉDITION DES FILTRES  en bas à droite du panneau FICHIER JOURNAL (panneau FILTRE). A partir de cet ÉDITEUR DE FILTRE, des combinaisons de tests (basés sur des opérateurs de comparaison de valeurs multiples) peuvent être créés à l'aide d'opérateurs logiques.

Quand un champ peut seulement être trié, il suffit de cliquer dessus pour inverser l'ordre de filtrage.

Un champ de recherche en haut du panneau permet aussi une recherche libre de mots dans la liste. Ce moteur de recherche peut être combiné aux filtres courants (s'il y en a) en cochant la case Rechercher et filtrer.

Depuis la liste d'événements, il est possible d'effectuer une sélection multiple à l'aide de la touche SHIFT ou CTRL et de copier et coller la sélection courante dans un format de texte.

Dans le ruban MAINTENANCE CS9, il est possible également :

- D'enregistrer le nom dans un autre chemin/sous un autre nom (ENREGISTRER LE JOURNAL SOUS ).
- De télécharger l'intégralité du journal dans un répertoire local (TÉLÉCHARGER LE JOURNAL ).
- D'afficher/masquer certains des réglages du panneau du FICHIER JOURNAL (RÉGLAGES ).
- De changer la langue du journal (LANGUES .

10.7 - USB OUTILS DISQUE (CS9 UNIQUEMENT)

Cette fonction donne accès à des outils de maintenance logicielle qui peuvent ainsi être exécutés à distance sur un CS9 réel. Pour commencer, il faut lancer la fonction OUTILS DISQUE en cliquant sur le

bouton correspondant  dans l'onglet MAINTENANCE CS9 du ruban principal. Cela ouvre le panneau OUTILS DISQUE. Ce panneau inclut une procédure pas à pas.

Il faut d'abord démarrer le CS9 sur un utilitaire de démarrage spécifique hébergé sur une clé USB. Cette clé est créée à partir d'une image à l'aide du logiciel USBIT. Pour en savoir plus sur cette procédure, contacter le service technique de STÄUBLI.

L'étape suivante consiste à se connecter au CS9 par Ethernet en TCP/IP, sur le port Ethernet J204 ou J205. J204 est réglé en DHCP par l'utilitaire de démarrage, son adresse IP est indiquée sur le petit afficheur LCD sur le panneau de façade du tiroir logique du CS9 (celui du milieu). J205 est réglé à l'adresse IP par défaut. Voir le manuel d'instructions du CS9 pour en savoir plus sur ces ports Ethernet et leurs réglages.

Connecter le PC sur lequel s'exécute SRS à l'un de ces deux ports (connexion directe ou en réseau), sélectionner le port auquel le PC est connecté dans le panneau OUTILS DISQUE :

- Si vous sélectionnez J204, vous devez entrer l'adresse IP affichée sur le panneau LCD du contrôleur CS9.
- Si vous sélectionnez J205, son adresse par défaut est déjà entrée dans le champ et ne peut pas être modifiée.

Cliquer sur le bouton de chargement de la liste d'outils  pour récupérer la liste des outils de maintenance à partir du CS9. La version du pack de maintenance est affichée au centre du panneau OUTILS DISQUE et la liste des outils de maintenance se trouve juste dessous.

Sélectionner un outil de maintenance dans la liste déroulante et cliquer sur le bouton de démarrage  à côté. Si l'outil n'est pas un outil de maintenance officiel de STÄUBLI ou si le pack de maintenance est antérieur à votre version de SRS, un avertissement est affiché.

Le fichier journal d'exécution de l'outil de maintenance démarré s'affiche dans la section des sorties, dans la moitié inférieure du panneau OUTILS DISQUE. Ce journal peut être copié  ou vidé  à l'aide du bouton correspondant, en bas à droite du panneau OUTILS DISQUE.

Quand les opérations de maintenance sont terminées, retirer la clé USB et redémarrer le CS9.

11 - ÉMULATEURS DE SRC

Cet outil peut être utilisé pour émuler un contrôleur.

L'ÉMULATEUR fonctionne comme un contrôleur et offre la même interface en simulant le boîtier de commande manuelle.

Il permet donc de :

- Charger, exécuter, déboguer une application VAL 3.
- Affiche ou masque les E/S.
- Voir les évènements.
- Simuler les mouvements du bras.

Les émulateurs dont la version est antérieure à s7.6 doivent être démarrés manuellement.

Les émulateurs dont la version est égale ou supérieure à s7.6 sont lancés automatiquement par SRS lors de l'ouverture d'une cellule.

Il est très importants que la version de SRC des robots virtuels de votre cellule SRS soit la même que celle équipant les contrôleurs de leurs équivalents réels.

11.1 - INSTALLATION D'UNE NOUVELLE VERSION DE L'ÉMULATEUR DE SRC

M0003977.1

Plusieurs émulateurs de SRC (un par version principale de SRC) sont fournis sur chaque DVD d'installation de SRS. Bien qu'ils puissent être décochés dans l'assistant d'installation, ils seront installés par défaut par l'installateur de SRS.

Les émulateurs de SRC se trouvent aussi sur le CD d'installation de SRC fourni avec chaque robot STÄUBLI (dans le répertoire Émulateurs).

Toutes les versions publiées des émulateurs de SRC sont disponibles aussi dans un centre de téléchargement et d'installation ⁽¹⁾ accessible via la page VERSIONS D'ÉMULATEURS ⁽¹⁾.

Cette page est accessible à partir de la page d'accueil de SRS (onglet Fichier dans le ruban, commande AIDE\VERSIONS D'ÉMULATEURS dans la troisième colonne, du côté droit de la page) et à partir d'ACCUEIL\GÉNÉRAL\VERSIONS D'ÉMULATEURS dans le ruban.

Cette page contient une section principale pour chaque génération de contrôleur (CS8/CS8C, CS9), contenant chacune une sous-section par version principale de SRC. Naviguer dans ces sous-sections jusqu'à la version précise dont vous avez besoin, puis :

- Cliquer sur TÉLÉCHARGER ; le téléchargement est visualisé par une barre de progression.
- Cliquer sur INSTALLER et suivre les instructions à l'écran.
- Vous pouvez aussi cliquer sur EXPLORER pour ouvrir un explorateur WINDOWS dans le répertoire de téléchargement.

Cette page est également accessible après l'ouverture d'une cellule contenant un ou des robots pour lesquels la version de l'émulateur de SRC n'est pas encore installée. Dans ce cas, le nom de contrôleur dans le panneau EXPLORATEUR DE CELLULE sera suivi d'un message d'avertissement :

Controller3 (The SRC version 's7.10' is not installed.)

10004457

⁽¹⁾ Cette fonction nécessite un accès à Internet.

Il suffit de faire un clic droit sur le contrôleur correspondant et de sélectionner TÉLÉCHARGER ET INSTALLER L'ÉMULATEUR  pour ouvrir la page VERSIONS D'ÉMULATEURS ⁽¹⁾ et lancer le téléchargement. Une fois téléchargée, la configuration démarre automatiquement ; il n'y a plus qu'à suivre les instructions à l'écran.

11.2 - DÉINSTALLER UNE VERSION D'ÉMULATEUR DE SRC

M0003978.1

Dans la page VERSIONS D'ÉMULATEURS, naviguer jusqu'à la version d'émulateur de SRC que vous voulez désinstaller et cliquer sur DÉINSTALLER .

12 - LICENCES ET GESTION DE LA CLÉ

Les licences de SRC sont protégées par une clé matérielle USB.

Elles sont installées sur la clé et activées lorsque celle-ci est branchée sur un ordinateur.

12.1 - CLÉS MATÉRIELLES

M0003979.1

Il existe 2 types de clé matérielle :

- Clé locale : cette clé est utilisée pour un seul PC. Quand elle est branchée dans le port USB, toutes les licences installées dessus sont activées pour ce PC.



10004459

Figure 12.1

- Clé Réseau-50 : cette clé accorde des licences flottantes dans un réseau. Elle est limitée à 50 utilisateurs au maximum.



10004460

Figure 12.2

12.2 - LE GESTION DES LICENCES SRS

M0003980.1

Cet outil interroge toutes les clés matérielles visibles sur le PC : celles qui sont branchées localement et les clés réseau accessibles. Il affiche l'identifiant de chaque clé matérielle et sa version de firmware.

Les informations suivantes sont affichées pour chaque licence :

- Nom de la licence.
- Identifiant de la licence (numéro unique).
- Version de mémoire de la licence : 2.16 signifie que cette licence est utilisable par SRS 6.x et les versions postérieures. A partir de la version 3.21, la licence est utilisable par SRS 7.x et les versions postérieures.
- Type de licence : Locale ou Réseau.
- Nombre maximum d'exécutions de la licence : c'est le nombre maximum d'utilisations de la licence. Quand ce nombre est atteint, la licence est invalidée. La valeur « perpétuelle » signifie qu'il n'y a pas de limite.
- Exécutions antérieures : le nombre de fois où la licence a été utilisée. Réglé à « - » si la licence est perpétuelle.
- Limite d'utilisation simultanée : uniquement pour les clés réseau. Nombre d'utilisateurs qui peuvent utiliser la licence simultanément.

12.2.1 - MISE À JOUR DU FIRMWARE

M0003981.1

Si la version du firmware est antérieure à 3.21, il doit être mis à jour. Pour cela, débrancher toutes les autres clés matérielles, sélectionner le menu MISE À JOUR\METTRE À JOUR MICROLOGICIEL et suivre les invites.

12.2.2 - AJOUT D'UNE LICENCE SUR UNE CLÉ

M0003982.1

Pour ajouter une nouvelle licence à une clé :

- 1) Brancher la clé sur un port USB d'un PC équipé de SRS.
- 2) Exécuter le gestionnaire de licences de SRS (à partir du menu OUTILS\GESTIONNAIRE DE LICENCES SRS).
- 3) Dans le gestionnaire de licences de SRS, utiliser le menu MISE À JOUR\GÉNÉRER LE FICHIER D'IDENTIFICATION DU DONGLE pour créer le fichier C2V (C2V = du client au vendeur).
- 4) Contacter STÄUBLI et commander la licence souhaitée.
- 5) Envoyer le fichier C2V à STÄUBLI par courrier électronique.
- 6) Vous recevrez un fichier V2C de STÄUBLI par courrier électronique (V2C = du vendeur au client).
- 7) Brancher la clé sur le port USB d'un PC équipé de SRS.
- 8) Exécuter le gestionnaire de licences de SRS (à partir du menu OUTILS\GESTIONNAIRE DE LICENCES SRS).
- 9) Mettre la clé à jour à l'aide de la commande MISE À JOUR\METTRE À JOUR LES LICENCES.



Après avoir créé un fichier C2V a été créé, vous devez appliquer le fichier V2C correspondant avant de pouvoir créer un nouveau fichier C2V.

12.3 - LICENCES DISPONIBLES

12.3.1 - DEVELOPMENT STUDIO

M0003984.1

Fonctions disponibles :

- Enregistrement d'applications VAL 3 dans l'éditeur.
- Débogage en ligne.
- Modélisation 3D : importation de fichiers de CAD, sauvegarde.
- Détection des collisions.
- VÉRIFIER LA CHARGE.
- Panneau DÉPLACEMENTS MANUELS.
- PAGE UTILISATEUR EDITEUR (CS9 uniquement).
- Accessibilité des points.
- IOMAP éditeur.
- ASSISTANT DE CONFIGURATION DE SÉCURITÉ (CS9 uniquement).
- E/S Configuration avec Sycon.NET (CS9 uniquement).
- Création de sockets TCP/IP et UDP.
- LECTEUR D'ENREGISTREMENT.

12.3.2 - MAINTENANCE STUDIO

M0004883.1

Fonctions disponibles :

- ACCÈS À DISTANCE à un contrôleur.
- Chargement de la cellule 3D.
- Visualiseur du journal (CS9 uniquement).
- USB OUTILS DISQUE (CS9 uniquement).

Attention : il n'est pas possible d'enregistrer la cellule (applications VAL 3 et 3D) avec cette licence.

12.4 - PARTAGE/DÉSACTIVATION D'UNE LICENCE

M0003985.1

Quand une clé matérielle est détectée, SRS utilise toujours la licence qui comporte le plus d'options pour les fonctions correspondantes.

Par exemple, si l'on ouvre le visualiseur 3D avec une clé matérielle contenant des licences pour DEVELOPMENT STUDIO et MAINTENANCE STUDIO, SRS va utiliser la licence de DEVELOPMENT STUDIO.

Il peut arriver que utilisateurs partageant des licences sur une clé réseau veuillent empêcher leur session de SRS d'utiliser une licence donnée.

Pour cela, ouvrir SRS RÉGLAGES, sélectionner la section ENVIRONNEMENT - LICENCES et décocher les licences dont vous ne voulez pas qu'elles soient utilisées dans votre session courante de SRS.

Attention : il faut redémarrer SRS pour que ces modifications soient prises en compte.

13 - QUESTIONS/RÉPONSES

Puis-je installer plus d'une version principale de SRS sur mon PC ?

Oui, les versions principales de SRS sont installées dans des répertoires par défaut différents.

Le débogueur en ligne ne se connecte pas.

Vérifier bien que :

- la version du contrôleur est supérieure à s7.0.
- Les ports 5653 et 5656 sont ouverts dans votre pare-feu.
- Vous pouvez envoyer un ping à l'adresse IP du contrôleur depuis votre ordinateur.
- Le nom d'utilisateur et le mot de passe du profil sont corrects.

L'outil ACCÈS À DISTANCE ne se connecte pas.

Vérifier bien que :

- la version du contrôleur est supérieure à s5.0.
- Le numéro de port entré dans les informations de connexion de l'outil correspond bien à celui du contrôleur.
- Votre contrôleur est connecté sur le réseau.
- Vous pouvez envoyer un ping à l'adresse IP du contrôleur depuis votre ordinateur.
- Le nom d'utilisateur et le mot de passe du profil sont corrects.
- Il n'y a pas de logiciel de pare-feu empêchant la connexion.

Le OUTIL DE TRANSFERT ne se connecte pas.

Vérifier bien que :

- Votre contrôleur est connecté sur le réseau.
- Vous pouvez envoyer un ping à l'adresse IP du contrôleur depuis votre ordinateur.
- Le nom d'utilisateur et le mot de passe du profil sont corrects.
- Il n'y a pas de logiciel de pare-feu empêchant la connexion.

