

# Vade-mecum de la cellule de soudage robotisée



**Sympop**  
Les créateurs de  
solutions industrielles  
Membre de la FIM



## Remerciements

Le Symop remercie les membres du groupe de travail « cellule de soudage robotisée » qui ont fait part de leur expertise en ce domaine et tout particulièrement :

- **Daniel BONNEFON**,  
co-gérant, ENGMAR
- **Bertrand BOUTIER**,  
directeur adjoint succursale, KUKA SYSTEMS
- **Slavi DITCHEV**,  
directeur général KEMPPi
- **Jean-Charles LEGUIDE**,  
directeur régional Est France et Benelux, ESAB
- **Serge NADREAU**,  
directeur activité robotique France, ABB
- **Yves RYCKAERT**,  
chargé d'affaires, ABB
- **Jean-Marc SCOLARI**,  
directeur général, FRONIUS
- **Xavier SUZANNE**,  
directeur commercial France, ESAB

Pour le Symop :

- **Margo DESSERTENNE**,  
chargée de professions, Symop
- **Nicolas PARASCANDOLO**,  
chargé de professions, Symop

Pour la FIM :

- **Silvia PINTO-CHÂTELIER**,  
responsable juridique, direction des affaires juridiques, FIM
-



## Table des matières

<b>Préambule</b>	p 6
Les points-clefs :	
<b>1 Les conditions commerciales :</b> dispositions générales et particulières du contrat	p 8
<b>2 Les conditions techniques :</b> le cahier des charges du client	p 11
<b>3 La réalisation</b> de la cellule de soudage robotisée en interne par le client	p 14
<b>4 L'acquisition</b> de la cellule de soudage robotisée par l'intégrateur	p 16
<b>5 La garantie contractuelle</b> de la cellule de soudage robotisée	p 18
<b>6 La responsabilité</b> des différents acteurs	p 19
<b>7 La clause de réserve de propriété,</b> garantie de paiement	p 20
<b>Glossaire</b>	p 21
<b>Liens utiles</b>	p 22



## Préambule

Une sensibilisation et une information des entreprises sur les enjeux juridiques liés à la cellule de soudage robotisée apparaissent nécessaires. Le vade-mecum n'est pas exhaustif et est à jour à la date de sa publication. Il pourra être complété et enrichi au fur et à mesure et notamment à l'aune de nouvelles problématiques ou évolutions juridiques qui se présenteront.

En outre l'objectif n'est pas de traiter des questions relatives à la technique, aux normes, et au marquage CE.

La cellule de soudage robotisée est une solution technique répondant aux besoins du client industriel pour son procédé de fabrication.

Elle est définie par les différents acteurs de la profession comme un **système comprenant un ou plusieurs robots, un ou plusieurs terminaux, et tous les mécanismes, équipements, composants et capteurs nécessaires au robot dans l'exécution de sa tâche.**

La vocation de ce vade-mecum est de valoriser l'intérêt de la cellule de soudage robotisée auprès des clients. Le client est un industriel utilisateur qui souhaite améliorer ses procédés de fabrication. Ainsi il pourra y avoir un impact sur la pérennité des outils industriels, la qualité de la production, la productivité et la compétitivité de l'entreprise.

En fonction du choix opéré par le client entre la réalisation de la cellule de soudage robotisée en interne ou l'acquisition d'une cellule « clef-en-main », plusieurs acteurs interviendront :

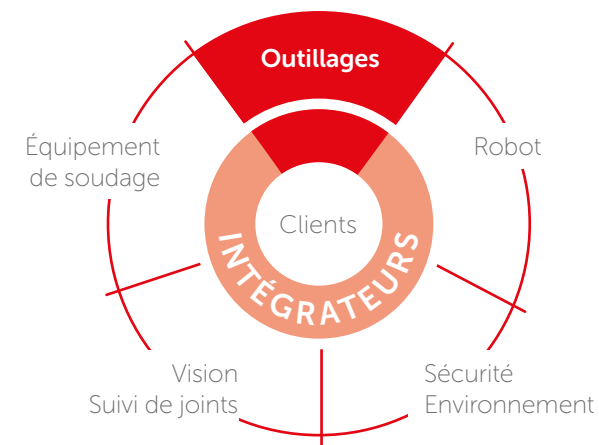
- **le fournisseur de robots,**
- **le fournisseur d'équipements de soudage électrique** (générateur de soudure, système de dévidage fil, torche de soudure...),
- **le fournisseur d'outillage,**
- **l'intégrateur.**

Ce vade-mecum a pour objet de **mieux appréhender le cadre contractuel relatif à l'acquisition ou la réalisation d'une cellule de soudage robotisée.**

7 points-clefs sont ainsi abordés :

- 1 **Les conditions commerciales** : dispositions générales et particulières du contrat
- 2 **Les conditions techniques** : le cahier des charges du client
- 3 **La réalisation** de la cellule de soudage robotisée en interne par le client
- 4 **L'acquisition** de la cellule de soudage robotisée par l'intégrateur
- 5 **La garantie contractuelle** de la cellule de soudage robotisée
- 6 **La responsabilité** des différents acteurs
- 7 **La clause de réserve de propriété**, garantie de paiement

## Cellule de soudage robotisée





# 1<sup>er</sup> point clef

## Les conditions commerciales : dispositions générales et particulières du contrat

La réalisation d'une cellule de soudage robotisée est possible **par le client en interne ou en s'adressant à un intégrateur.**

Dans un cas comme dans l'autre, le client devra formaliser la relation commerciale avec un interlocuteur (cas de l'intégrateur) ou plusieurs interlocuteurs (cas de la réalisation en interne).

La fourniture d'un produit standard, appelé aussi catalogue, relève du régime juridique relatif au contrat de vente. Le client choisit le produit en fonction de ses besoins, il peut demander conseil au fabricant au préalable. Le cas échéant il peut aussi se renseigner auprès du fabricant sur les éléments en option.

La réalisation d'un produit adapté aux besoins d'un client ne relève pas de ce régime juridique. La relation commerciale s'inscrit dans un contrat de prestation de service ou « contrat de louage d'ouvrage et d'industrie ». Le client doit alors préciser son besoin (**cahier des charges**).

En droit commercial, la clef de voûte de la formation du contrat est **l'article L441-6 du Code de commerce** : « ... Les conditions générales de vente constituent le socle unique de la négociation commerciale. Dans le cadre de cette négociation, tout producteur, prestataire de services, grossiste ou importateur peut convenir avec un acheteur de produits ou demandeur de prestation de services de conditions particulières de vente... ».

Afin d'être protectrices des intérêts des parties au contrat (le client et le fournisseur), les conditions commerciales comprennent le plus souvent des modalités relatives aux études, la livraison, la réception, la propriété, l'imprévision, la force majeure, la garantie contractuelle, la responsabilité, le droit applicable, la langue du contrat, la juridiction compétente.

Les professionnels, fournisseurs de robots, d'équipements de soudage électrique ou d'outillages proposent au client leurs conditions générales de vente.

Ces conditions générales de vente comprennent, au minimum, conformément au Code de commerce :

- les conditions de vente ;
- le barème des prix unitaires ;
- les réductions de prix ;
- les conditions de règlement.



Le fournisseur en tant que professionnel dispose des usages de sa profession dont il peut s'inspirer. Les CGV professionnelles formalisent utilement les usages de sa profession.



Parmi les multiples services proposés par le Symop aux entreprises qui le rejoignent, des conditions générales professionnelles sont disponibles en ligne dans l'espace adhérent du site Internet [www.symop.com](http://www.symop.com). Réalisées grâce à l'expertise de la direction des affaires juridiques de la Fédération des Industries Mécaniques, et déposées auprès du Bureau des Usages et des Expertises du Greffe du Tribunal de Commerce, ces modèles permettent à leurs utilisateurs d'encadrer juridiquement leurs relations commerciales grâce à un contenu actualisé en fonction des évolutions réglementaires et une connaissance approfondie de l'état de l'art. Adaptés aux différents domaines couverts par le spectre du Symop, ces documents-types sont notamment disponibles pour la vente de matériel de soudage, de machines-outils, ou encore d'équipements de machines.

## 2ème point clef

### Les conditions techniques : le cahier des charges du client

Le client doit faire connaître, au fournisseur, **ses besoins et ses contraintes**. Pour cela il dispose d'un document essentiel : **le cahier des charges**. Il fixe toutes **les caractéristiques de la solution** qui devra être fabriquée. Ce document lie les deux parties au contrat. Le fournisseur est tenu de respecter ce cahier des charges.

En effet, seul le client connaît réellement la nature de ses besoins et les applications éventuelles des équipements qu'il souhaite acheter. Il est donc tenu de communiquer à son fournisseur tout renseignement propre à influencer la bonne exécution du travail commandé.

Dans le cas où les demandes d'information du fournisseur resteraient sans réponse ou incomplètes, le client pourrait exposer le fournisseur à une mauvaise exécution du travail. Le fournisseur pourrait alors s'exonérer de sa responsabilité au titre des omissions ou erreurs d'information du client.

Le fournisseur est tenu de délivrer un **équipement conforme** à ce qui a été prévu au contrat.



Au-delà des conseils qui peuvent être apportés par le fournisseur, dans le cadre de ses obligations légales, si le client commet une erreur, une omission ou une faute dans la formulation de ses besoins, ce dernier (le client) en assume la responsabilité.

Le cahier des charges doit énumérer les contraintes techniques, qui sont notamment :

- **environnementales** (par exemple REACH, DEEE,...),
- **techniques** (par exemple norme...),
- **matérielles** (par exemple configuration du lieu de production, intégration dans un process de production).

Il est courant de confondre préférences et contraintes. Pour remédier à cela, il est nécessaire d'inclure tous les acteurs du projet pour mieux définir les besoins.

Les contraintes doivent être l'expression des besoins techniques commandés réalisables et livrables. Leur interprétation est le résultat d'une analyse quantitative et qualitative de la cellule de soudage robotisée.

Le cahier des charges couvre deux aspects : les fonctions que la solution doit remplir (**cahier des charges fonctionnel**) et les caractéristiques techniques imposées (**spécification technique**). Le cahier des charges est l'expression par le client de son besoin auprès de fournisseurs.

Ce document est réalisé **en amont du contrat** (qui y fait référence) et sert aussi à l'appel d'offre dans une grande majorité des cas.

Il n'existe à priori aucune définition juridique du cahier des charges, mais dans l'industrie, celui-ci reprend les exigences fonctionnelles et techniques du client.

Un cahier des charges peut se présenter comme suit. Ci-dessous trois illustrations :

**Exemple 1 :**

présentation technique, descriptif de l'équipement ou de la solution, prestations attendues, transport, installation.

**Exemple 2 :**

objet, étendu de la prestation technique, définition technique, critères d'acceptation, et essais associés, échéancier, planning.

**Exemple 3 :**

présentation, organisation, planning, délais, sous-traitance, liste de préconisations, modification de cellule.



**Directive « Machines » 2006/42/CE du 17 mai 2006**

*Il est possible d'avoir une démarche de certification volontaire (marquage CE) quant à l'évaluation de conformité à la directive Machines. Les différents fournisseurs fournissent le cas échéant des certificats d'intégration (dits annexe IIB) ou déclaration d'incorporation de quasi-machine.*

*Le client ou l'intégrateur peut aussi s'appuyer sur une tierce-partie : un organisme agréé de contrôle des machines au niveau sécurité. Par contre, la levée des réserves ou les non-conformités se distinguent de la conformité à la norme, bien que pouvant être constatées par la tierce-partie ces dernières sont de la responsabilité client et relèvent de la phase de réception de la solution définie par le cahier des charges.*



## 3ème point clef

### La réalisation de la cellule de soudage robotisée par le client

Le client peut faire le choix de réaliser la cellule de soudage robotisée **en interne**, par ses équipes.

Dans ce cadre, il devra faire appel à des **fournisseurs** de chacun des éléments requis pour la réalisation de la cellule de soudage robotisée. Il est à noter que les fournisseurs peuvent fournir un ou plusieurs des éléments requis en fonction de leurs compétences et de la demande du client.

Les principaux composants d'une cellule de soudage robotisée sont (liste non exhaustive et correspondant à une cellule simple) :

- le robot,
- l'équipement de soudage électrique (générateur de soudure, système de dévidage fil, torche de soudure, décrassage de torche...),
- la cellule robotisée (enceinte de sécurité, électrification, automatisme...),
- les outillages de positionnement et de maintien des composants à souder (outillages dit de géométrie),
- le système d'extraction de fumée de soudure,
- la prestation de mise en route,
- la prestation de programmation et mise au point soudure,
- la prestation de mise en route.

Il convient de noter que le fournisseur des outillages de géométrie peut être le client lui-même, qui va réaliser pour son compte l'outillage car il a les moyens et les compétences en interne.

Qu'il soit le fournisseur d'outillages ou pas, il doit veiller à la bonne information des différents fournisseurs pour la réalisation de la cellule de soudage robotisée.

En outre s'agissant des prestations de mise en route, programmation, mise au point soudure, le client peut, s'il a les moyens et les compétences, les réaliser en interne.

Le client contractualise avec chacun des fournisseurs. Pour rappel, la négociation commerciale aura comme base les conditions générales de vente des fournisseurs. Le cahier des charges pourra être fragmenté par équipement. Dans ce dernier cas, le client doit veiller à la compatibilité ou à l'adéquation des équipements entre eux. Les contraintes du cahier des charges doivent donc définir précisément les contraintes techniques.

Il est d'usage dans la profession de nommer l'ouvrage, c'est-à-dire l'ensemble des opérations de robotisation : « projet ».

**Dans cette réalisation de projet, il est rappelé que le client en tant que maître d'ouvrage porte la responsabilité de l'ouvrage**, c'est-à-dire de la cellule de soudage robotisée notamment quant au résultat et à la qualité des pièces produites au niveau géométrie, qualité soudure et temps de cycle.





## 4<sup>ème</sup> point clef

### L'acquisition de la cellule de soudage robotisée par l'intégrateur

**L'intégrateur est le professionnel du soudage robotisé, qui réalise pour le client tout ou partie de l'ensemble de la cellule de soudage robotisée.**

L'intégrateur est chargé d'intégrer différents équipements pour obtenir un ensemble qui consiste à souder par le biais d'une cellule robotisée.

Le client peut se réserver la fourniture de certains éléments complémentaires de l'équipement/solution. C'est souvent le cas pour les extractions des fumées, les travaux de génie civil, les moyens de contrôle géométrique ou macrographique des pièces assemblées, les aides à la maintenance notamment.

L'intégrateur doit avoir un cahier des charges précis fourni par le client. Pour rappel le cahier des charges exprime les besoins fonctionnels et les performances, il ne se réduit pas à un descriptif de solution. Le cahier des charges fonctionnelles inclut aussi l'ensemble des éléments nécessaires à l'analyse du poste de travail. Le client doit signaler à l'intégrateur les spécificités d'utilisation et d'environnement quelles qu'elles soient classiques ou inhabituelles (par exemple ambiance saline ou atmosphère explosive).

L'intégrateur devra contractualiser avec chacun des fournisseurs. Il peut ainsi s'approvisionner en tout ou partie auprès de fournisseurs. L'approvisionnement partiel implique qu'il réalise une partie des éléments constitutifs. De droit, la négociation commerciale aura comme socle unique les conditions générales de vente des fournisseurs.

**L'intégrateur est tenu à une obligation de conformité de la cellule de soudage robotisée au cahier des charges.** Le défaut de conformité se définit par le non-respect d'une spécification du cahier des charges, ou encore par la violation des règles de l'art ou de la législation.

Ainsi une erreur technique du cahier des charges rédigé par le client ne constitue pas un défaut de conformité.

L'intégrateur doit prévenir son client des risques et avantages que peut présenter un choix technique et le conseiller dans ses choix, dans la limite de sa spécialité. Il a une obligation d'information et de conseil. Il a aussi obligation précontractuelle de renseignement. L'intégrateur en tant que fournisseur, est aussi tenu d'une obligation de renseignement avant la formation du contrat, il doit en effet informer son cocontractant afin d'éclairer son consentement.

L'intégrateur donne toutes les informations nécessaires à son client afin qu'il soit en mesure de prendre sa décision en toute connaissance de cause.



## 5ème point clef

### La garantie contractuelle

La garantie est souvent source de confusion notamment entre la garantie légale et la garantie contractuelle.

La garantie légale de deux ans concerne les biens vendus à un consommateur, dans une relation entre un professionnel et un consommateur.

Entre professionnels, il s'agit de garantie contractuelle. Il faut rappeler que la garantie contractuelle est décidée par le fournisseur uniquement. C'est **un avantage commercial octroyé au client** qui, dans les conditions fixées par la garantie dans les CGV généralement, pourra demander la réparation ou le remplacement de la solution ou de l'une de ses pièces reconnues défectueuses, sans avoir à agir en justice (à l'exclusion des pièces imposées).

Le fournisseur d'équipement s'engage à remédier à tout vice de fonctionnement provenant d'un défaut dans la conception de son équipement, les matières ou l'exécution de ses prestations (y compris du montage si cette opération lui est confiée) dans la limite des dispositions contractuellement convenues.

## 6ème point clef

### La responsabilité

La responsabilité du **fournisseur** est strictement limitée à son obligation de garantie contractuellement définie. Elle est **limitée**, toute cause confondue à l'exception des dommages corporels et de la faute lourde, aux **dommages matériels directs** et en tout état de cause au **montant défini contractuellement** (selon les usages le montant est celui des sommes perçues au titre du contrat).

Il ne sera tenu à aucune indemnisation, y compris pour dommages immatériels ou indirects tels que notamment manque à gagner, perte d'exploitation, perte de productivité, perte de revenu, réclamation de tiers, etc.

Les matériels livrés sont conformes à la réglementation technique qui s'y applique et aux normes techniques pour lesquelles le fournisseur a déclaré explicitement la conformité.

**Le client est responsable de la mise en œuvre du matériel dans les conditions normales prévisibles d'utilisation** et conformément aux législations de sécurité et d'environnement en vigueur sur le lieu d'utilisation ainsi qu'aux règles de l'art de sa profession et aux préconisations du fournisseur.

En particulier, il incombe au client de choisir un matériel correspondant à son besoin technique et, si nécessaire, de s'assurer auprès du fournisseur de l'adéquation du matériel avec l'application envisagée.

Il est rappelé que lorsque le client laisse toute latitude à l'intégrateur pour conduire la conception et la maîtrise d'œuvre du projet, ce dernier sera considéré comme le fabricant eu égard au pouvoir dont il dispose pour choisir les technologies ainsi que les mesures de prévention.

A l'inverse, le client qui confie une part du projet à l'intégrateur et se réserve la maîtrise d'œuvre globale ou qui fait exécuter le projet sur la base de plan et de consignes précises, sans latitude pour l'intégrateur, sera considéré comme le fabricant.



## 7<sup>ème</sup> point clef

### La clause de réserve de propriété

Cette clause est souvent regardée négativement par le client. Or cette clause représente une **garantie de paiement « gratuite »**. En effet elle donne au fournisseur **l'assurance d'être payé** et ce sans surcoût pour le client.

Cette clause **permet au fournisseur de conserver la propriété du produit tant que son client n'aura pas payé l'intégralité des sommes dues**. Le transfert de propriété peut conventionnellement se déterminer à un autre moment que celui de la livraison ou de la conclusion du contrat comme le prévoit le code civil.

Le fournisseur se réserve le droit de reprendre l'équipement livré si le client n'a pas payé.

L'article 2367 et suivants du code civil reconnaissent donc la possibilité de retenir la propriété d'un bien par l'effet d'une clause de réserve de propriété qui suspend le transfert de propriété jusqu'au complet paiement du prix.

Il convient de préciser que cette clause ne se confond pas avec le transfert de risques.

La clause de réserve de propriété doit être convenue par écrit.

Cette clause permet la restitution du bien en cas de non-paiement et cela même si l'équipement a été incorporé à un autre bien, sous réserve que la séparation des deux puisse se faire sans dommage (article 2370 du code civil).

## Glossaire

**Cahier des charges** : le cahier des charges couvre deux aspects : les fonctions que la solution proposée doit remplir (cahier des charges fonctionnel) et les caractéristiques techniques imposées (spécification technique). Le cahier des charges est l'expression par le client de son besoin auprès de fournisseurs.

Ce document est réalisé par le client en amont du contrat (qui y fait référence). En pratique, il sert aussi à l'appel d'offre privé ou public.

Le cahier des charges recouvre les exigences techniques du client et est annexé au contrat (conditions générales et particulières), qui définit quant à lui les droits et obligations de chaque partie (livraison, prix, formation du contrat, droit applicable, juridiction compétente, langue du contrat, limites de responsabilité, garantie et tout autre élément juridique).

**Équipement** : composant industriel rentrant dans l'environnement et/ou la composition de la solution.

**Fournisseur** : professionnel au fait des règles de l'art qui fournit un ou plusieurs éléments de l'équipement / de la solution.

**Intégrateur** : l'intégrateur est la société de service capable de fournir clé en main des installations à base de robots industriels. Il est capable de concevoir et d'élaborer, une solution technique et organisationnelle, à partir d'un besoin exprimé par un client. Ce besoin se matérialisant par un cahier des charges, moyen d'expression mis en œuvre par le futur utilisateur. L'intégrateur développe spécifiquement cette installation et la met en œuvre dans l'entreprise. Il participe également à sa réception et à la formation du personnel. En outre, il est le garant de la performance de l'installation convenue contractuellement. Pour cela, il dispose de compétences d'un point de vue technique, économique et humain. Il détient des ressources d'études pour la conception de l'installation, puis des ressources techniques pour la mise en œuvre, le suivi et l'évolution de l'installation robotisée.

**Solution** : réalisation d'un procédé industriel, en l'espèce réalisation d'une cellule de soudage robotisée (communément appelée « projet » dans la profession).



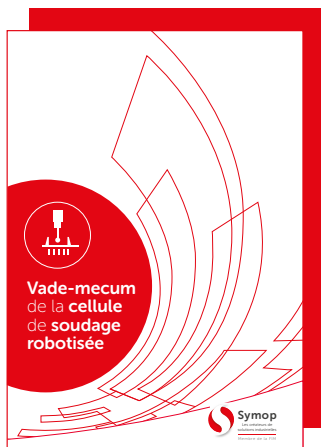
---

## Liens utiles

**Symop**[www.symop.com](http://www.symop.com)<http://allianceindustrie.wixsite.com/industrie-dufutur>**FIM**[www.fim.net](http://www.fim.net)<http://industriedufutur.fim.net>**L'Institut National de l'Environnement Industriel et des risques**[www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)**CETIM**[www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)**DGCCRF** Facturation entre professionnels : mentions obligatoires[www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Facturation-entre-professionnels](http://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Facturation-entre-professionnels)**DGCCRF** Conditions générales de vente[www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Conditions-generales-de-vente](http://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Conditions-generales-de-vente)**CEPC** Commission d'examen des pratiques commerciales[www.economie.gouv.fr/cepc/Presentation-de-la-Commission](http://www.economie.gouv.fr/cepc/Presentation-de-la-Commission)

A titre d'illustration concernant les obligations réglementaires de l'employeur sur l'environnement de travail, il est renvoyé à ce guide :  
Guide Ministériel de prévention relatif à la mise en œuvre des applications collaboratives robotisées

[http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_de\\_prevention\\_25\\_aout\\_2017.pdf](http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/guide_de_prevention_25_aout_2017.pdf)



Le Vade-mecum de la cellule de soudage robotisée est une publication du Symop (Les créateurs de solutions industrielles)

Date de parution : novembre 2017

## Le Symop est membre de :



Maison de la Mécanique  
CS 30080 - 92038 La Défense cedex  
45, rue Louis Blanc - 92400 Courbevoie - France  
Tél. +33 1 47 17 67 17  
contact@symop.com  
www.symop.com

Retrouvez le Symop sur :



@le\_Symop



@IndustrieCompét



Symop

