

**CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNEL
RÉPARATION DES CARROSSERIES**

Classe de seconde

SAVOIRS ASSOCIÉS DÉVELOPPÉS

S2.3.2 – Le soudage Soudage Électrique par Résistance par Points



**Savoirs
Associés**

S2.3 LES ASSEMBLAGES

S2.3.2 ASSEMBLAGE THERMIQUE

Objectif : Être capable de citer le principe de fonctionnement du procédé de soudage S.E.R.P pour la réalisation de points de soudure servant à l'assemblage d'éléments inamovibles et d'identifier les différents réglages du poste S.E.R.P afin de répondre aux exigences des constructeurs automobiles sans mettre en danger sa santé.

NOM :

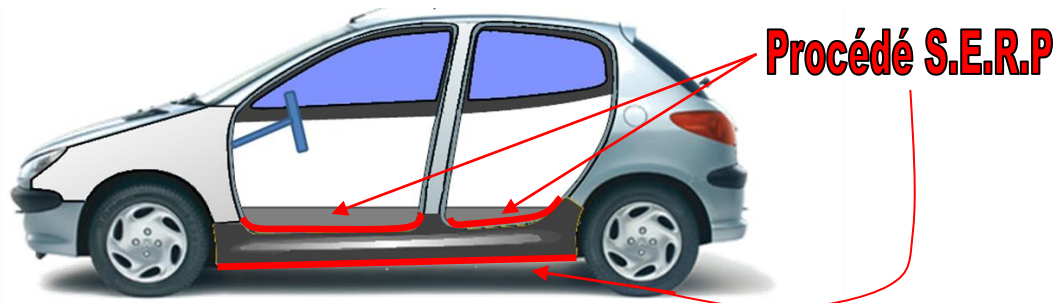
DATE :

PRÉNOM :

ANNÉE SCOLAIRE : 20... – 20...

I Mise en situation :

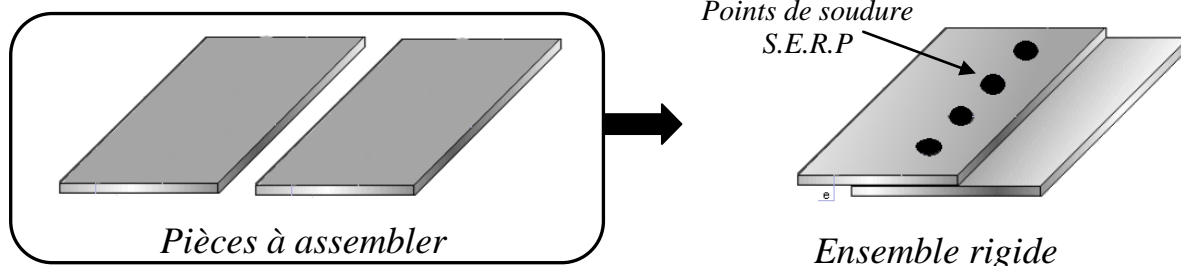
Vous avez terminé d'assembler les parties bord à bord du bas de caisse du véhicule Peugeot 206. Il faut désormais assembler les parties en accostage par le procédé de soudage électrique par résistance par points préconisé par le constructeur.



Les parties du bas de caisse à assembler par le procédé S.E.R.P

II En quoi consiste le Soudage Electrique par Résistance par Points ?

C'est un procédé d'assemblage permanent permettant de lier des pièces par superposition pour former un ensemble rigide ou articulé.



Le système de Soudage Électrique par Résistance par Points permet de :

1. **Maintenir** les éléments entre eux :

☞

2. Utiliser une source importante **d'énergie électrique transformée en chaleur** :

☞

3. Que cet assemblage **reste définitivement en position** :

☞

4. Assembler **des métaux de même nature** :

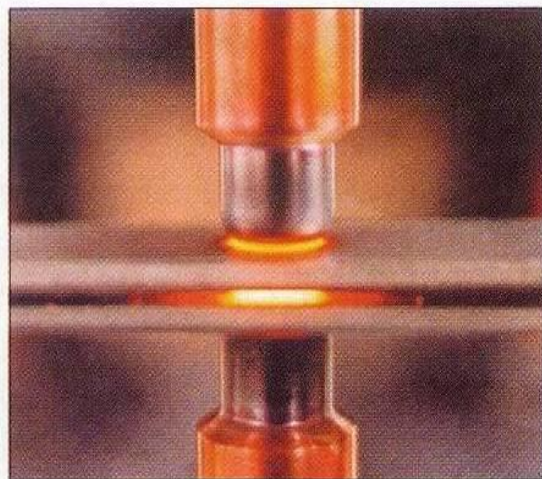
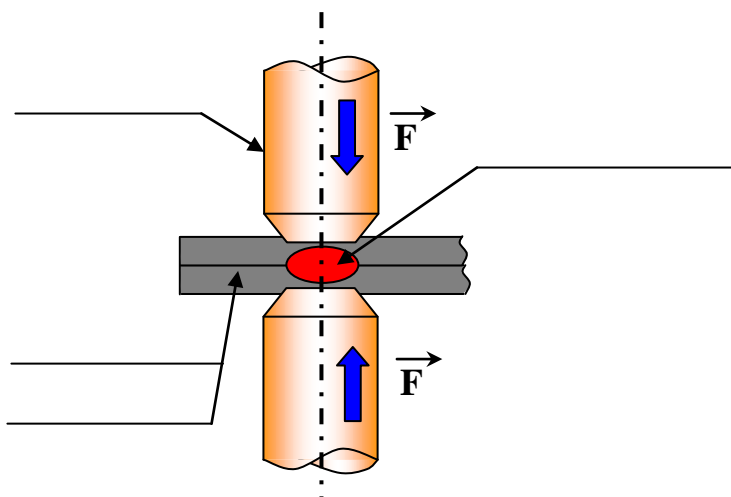
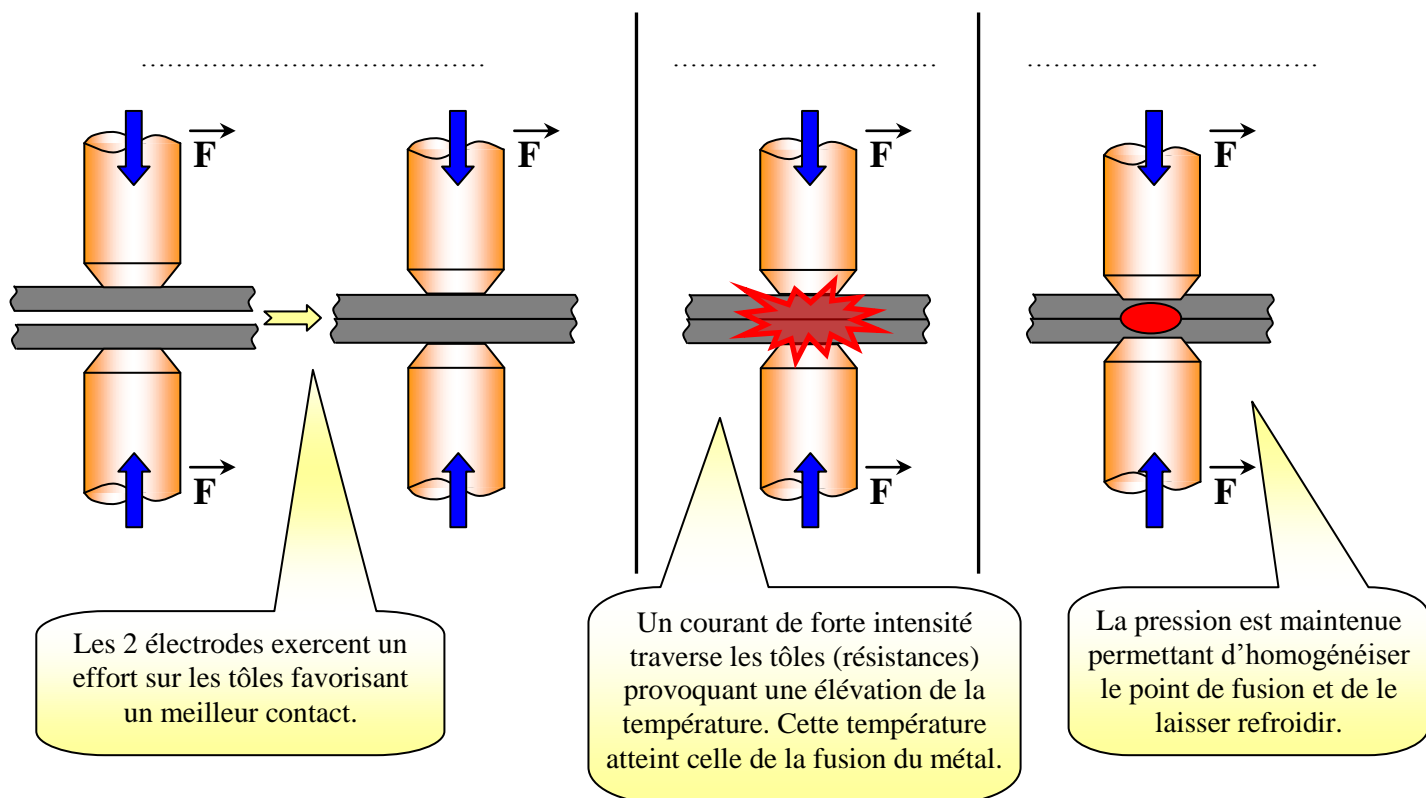
☞

Le soudage S.E.R.P permet d'obtenir :

III Comment fonctionne le procédé S.E.R.P ?

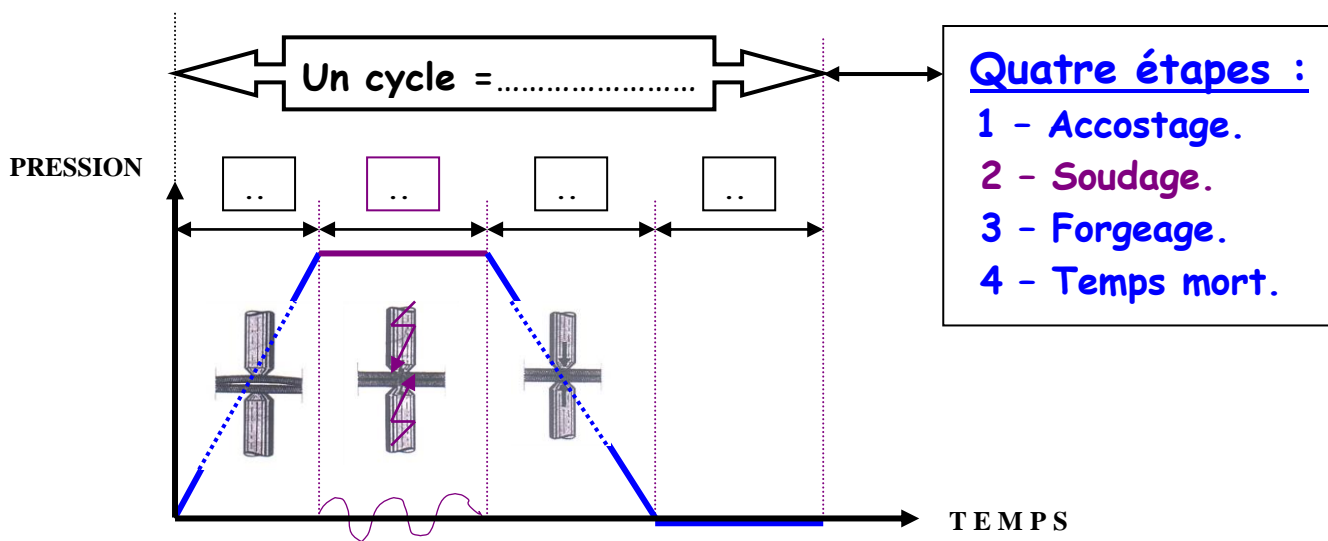
Les pièces à souder sont superposées et sont serrées localement entre deux électrodes en alliage de cuivre.

L'ensemble pièces / électrodes est traversé par un courant de soudage (de forte intensité et de basse tension) qui provoque une élévation de température et la fusion localisée des deux pièces dans la zone de positionnement des deux électrodes.

**IV Comment se nomme les différentes phases de réalisation d'un point S.E.R.P ?**


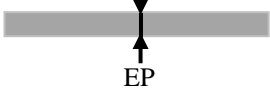

V Ces phases de soudage forment-ils un cycle ?

Un point S.E.R.P est égal à un cycle de soudage qui se formera en quatre étapes :



VI Quelles sont les réglages du poste S.E.R.P ?

➤ Il y a trois réglages à réaliser sur le poste S.E.R.P :

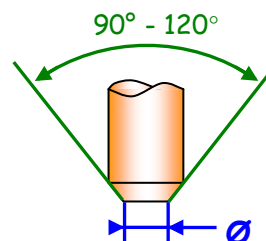
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>

VII Quelles sont les réglages à réaliser sur la pince ?

➤ **Le diamètre des pointes d'électrodes** : Elle varie en fonction de l'épaisseur des tôles à assembler.

Pour cela, on appliquera la formule : $\varnothing = \dots\dots\dots$

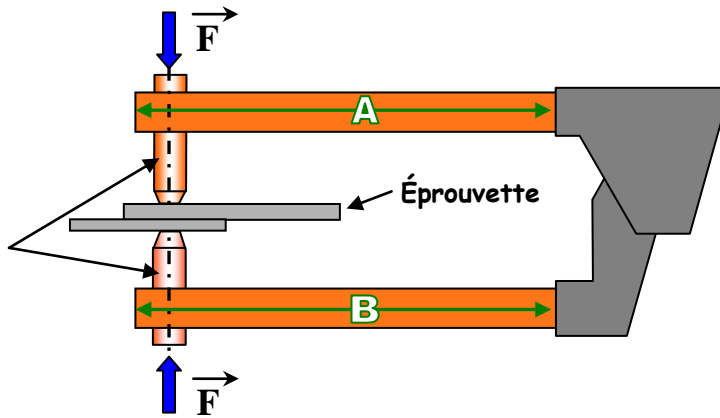
Dans le cas de 2 tôles d'épaisseur différentes, on prendra comme référence la tôle la plus fine qui sera toujours au-dessus.



➤ L'ajustage des électrodes et des portes électrodes sur la pince S.E.R.P : Cette ajustage est très important afin d'éviter toute perforation du point de soudure et une mauvaise résistance aux diverses sollicitations.

Les deux critères à respecter sont :

1



2

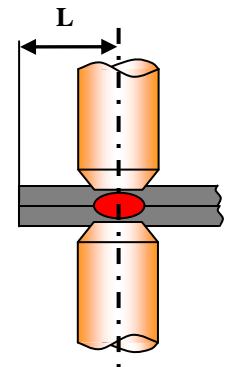
➔ A = B

➔ A // B

VIII Existe t-il des distances de soudage à respecter ?

➤ Distance du bord d'une tôle :

Un point de soudure effectué à une distance trop proche du bord de la pièce, crée un éclatement du noyau de fusion ce qui rend le point moins résistant. Pour éviter ces risques, il faut respecter une distance « L » entre le bord de tôle et le point de soudure.

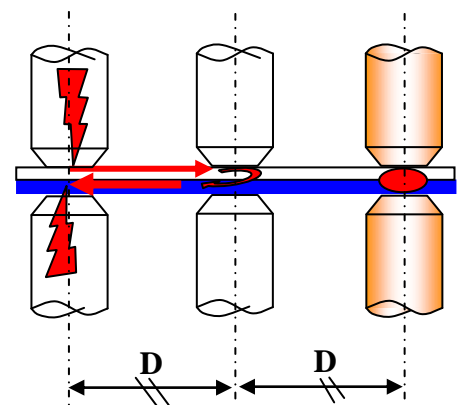


L =

➤ Distance entre chaque point de soudure :

La distance « D » entre deux points de soudure permet d'éviter « l'effet de shunt » du courant de soudage.

L'effet de shunt :



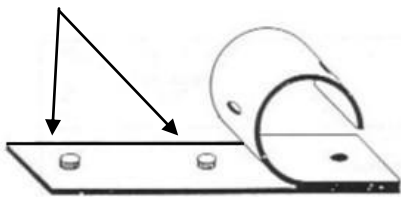
D =

IX Comment contrôle t-on la qualité de soudage d'un point S.E.R.P ?

Il faut réaliser des éprouvettes d'essais destructifs. Celles les plus utilisées en carrosserie est celui du déboutonnage des points de soudure. Les réglages sont concluants dès que le point SE.R.P reste solidaire à une des deux tôles.

INDIQUER SOUS LES SCHEMAS CI-DESSOUS L'ESSAI CONCLUANT ET L'ESSAI NON CONCLUANT

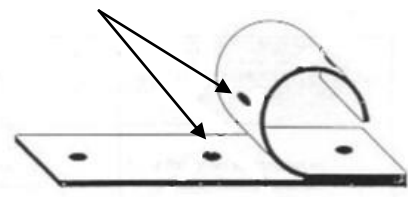
Le point de soudure est resté solidaire à une tôle.



.....

Le déboutonnage des points S.E.R.P

Après déboutonnage, pas d'arrachement de matière.



.....

X Quelles sont les règles d'hygiène et de sécurité ?

Les risques professionnels liés à cette activité sont :

-
-

➤ **Équipements de protection individuelle :**



.....
.....



.....
.....



.....



.....
.....

➤ **Équipement de protection collective :**



.....



.....



.....
.....

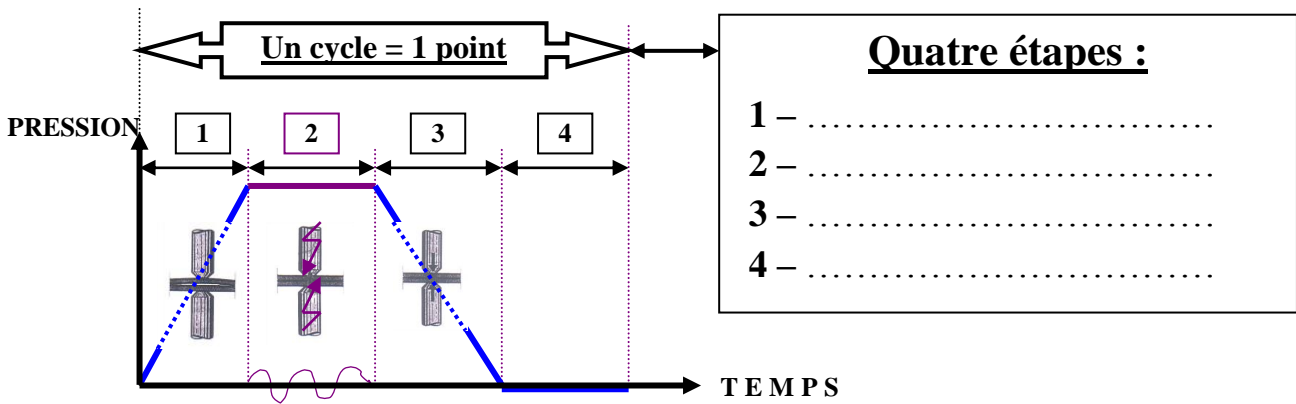
1- DONNEZ LA SIGNIFICATION DES LETTRES S.E.R.P : /1

.....

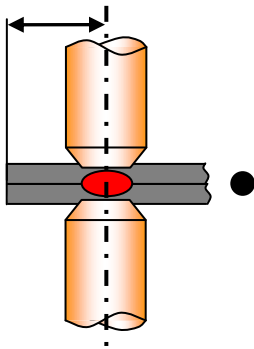
2- LE SOUDAGE S.E.R.P PERMET D'OBTENIR : (Cocher la bonne réponse) /1

- Un assemblage thermique permanent hétérogène.
- Un assemblage thermique permanent autogène.
- Un assemblage thermique non permanent hétérogène.

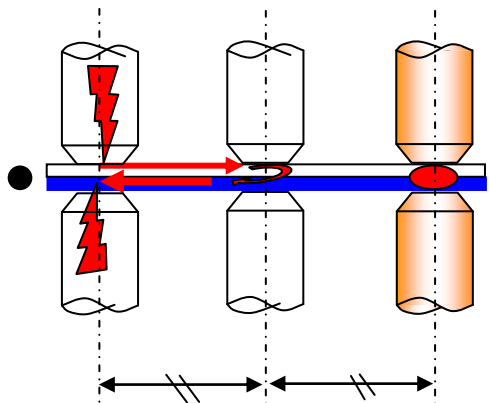
3- NOMMEZ CHACUNE DES ÉTAPES DU CYCLE DE SOUDAGE S.E.R.P : /2



4- RELIER LES FORMULES AUX SCHÉMAS QUI CORRESPOND : /2



- 10ep + 10 mm ●
- 3ep + 2 mm ●



5- CITEZ UN RIQUE PROFESSIONNEL LIÉ À L'ACTIVITÉ: /2

➤

.....

6- RAYER L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INUTILE: /2

- **INDIVIDUELLE** : Lunette de protection, masque à soudure, gants en cuir, combinaison de travail.
- **COLLECTIF** : Une couverture anti-feux, des écrans de soudure, une aspiration des fumées nocives.