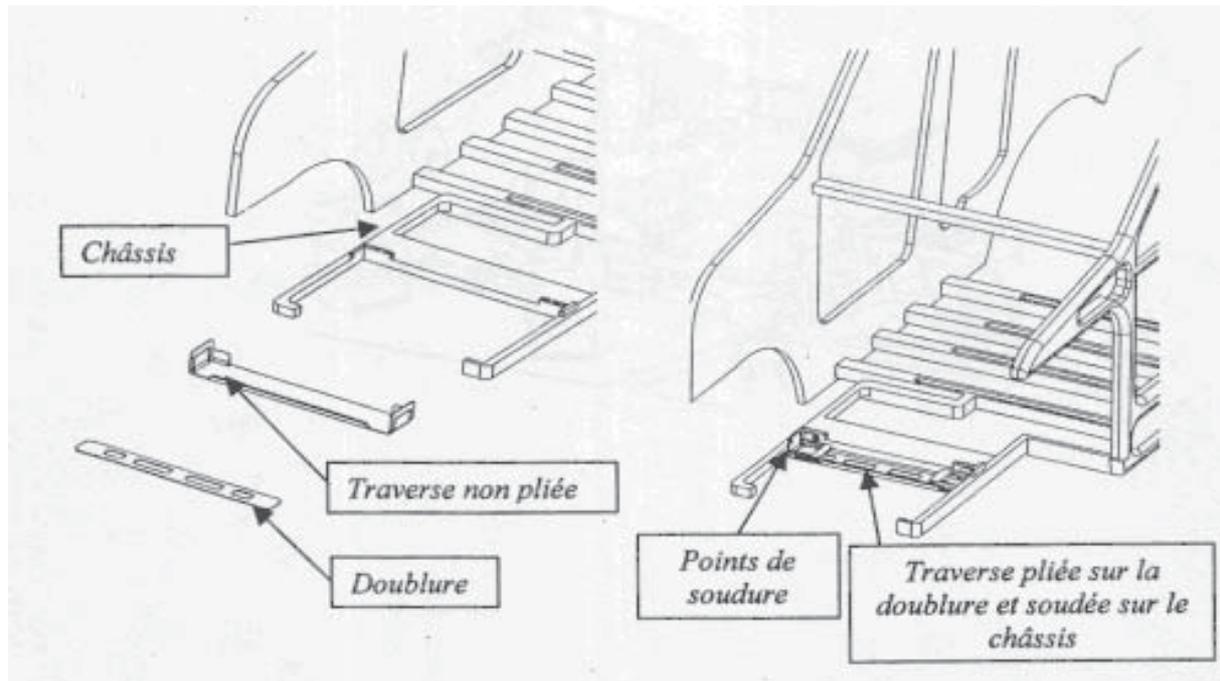


EVALUATION

EXTRAIT DU BAC S - SESSION 2000

Durée : 1 heure

L'étude porte sur la chaîne d'assemblage du châssis des automobiles KANGOO. Elle permet de réaliser une partie des soudures et l'assemblage d'une traverse sur l'avant du véhicule.



L'îlot se compose des éléments suivants :

- Un **convoyeur** permettant le transfert des châssis d'un îlot à l'autre
- Un **convoyeur** qui alimente en permanence l'îlot en traverses
- Un **poste multifonctions** qui réalise d'une part, l'assemblage par pliage de deux parties réalisant la traverse et d'autre part le positionnement de la traverse sur le châssis
- **Trois robots soudeurs (repérés 1, 2 et 3)** qui assurent les soudures à l'arrière droit, arrière gauche et avant droit du véhicule.
- **Un quatrième robot** soudeur qui, grâce à une tête rotative permet le transfert de la traverses du convoyeur vers le poste multifonctions (préhenseur) ou réalise les soudures à l'avant gauche du chassis (soudeur).

Fonctionnement

L'îlot fonctionne de manière autonome, aucun ordre de l'opérateur n'est nécessaire pour l'exécution des soudures.

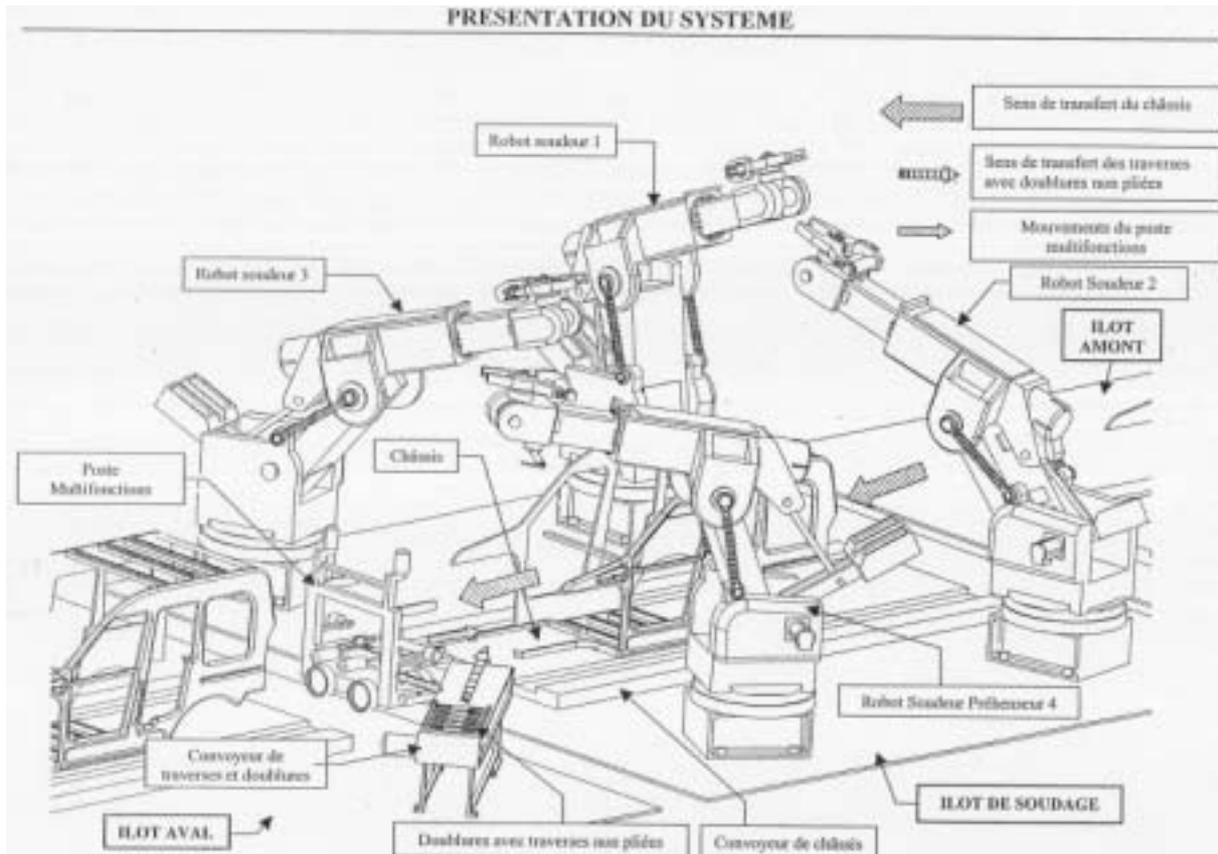
Dès qu'un châssis se présente sur l'îlot et qu'une traverse est présente sur le convoyeur, le cycle débute. Les robots soudeurs 1 et 2 commencent leur cycle.

Pendant ce temps, le quatrième robot qui a été préalablement positionné sur la fonction préhenseur, procède au transfert de la traverse et de la doublure non assemblée sur le poste multifonctions.

Suite à cette opération, il passe en mode soudure et entame avec le robot 3 son cycle de soudure.

Pendant ce temps, le poste multifonction effectue l'assemblage de la doublure sur la traverse et positionne l'ensemble sur le châssis pour y être soudé.

Lorsque la traverse est en place, les robots 3 et 4 peuvent procéder à sa soudure.



Question 1 : Donner la condition permettant le démarrage du GPN

Question 2 : Les étapes 1 à 3 font appel à un robot spécifique. Lequel ?

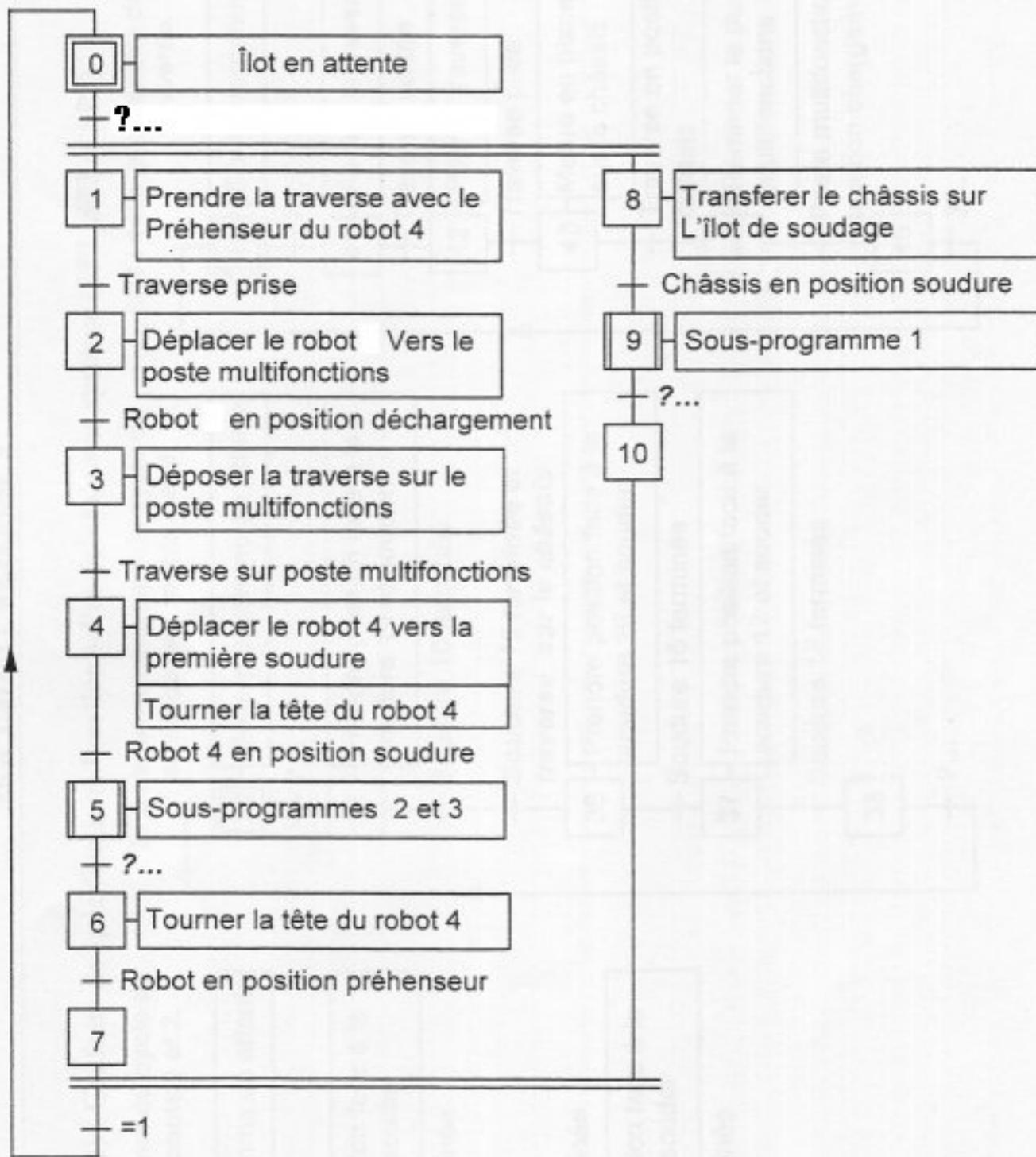
Question 3 : Compléter les réceptivités manquantes des GRAFCET GPN et SP1 permettant leur synchronisation (pages 3 et 4). On rappelle que SP1 gère le cycle de soudage des robots 1 et 2

Question 4 : Compléter les réceptivités manquantes des GRAFCET GPN, SP3 et SP2 permettant leur synchronisation (pages 3 et 4). On rappelle que SP2 gère le cycle de soudage des robots 3 et 4 et que SP3 réalise l'assemblage de la traverse avec 1 doublure puis le positionnement de l'ensemble.

Question 5 : La soudure 15 étant la dernière soudure sur l'arrière du châssis, observer la réceptivité associée à la transition située en amont de l'étape 36 et expliquer le rôle de la condition "traverse présente"

Question 6 : Le cycle de fonctionnement étudié précédemment est en fait issu d'un

GPN : Grafcet de production normale

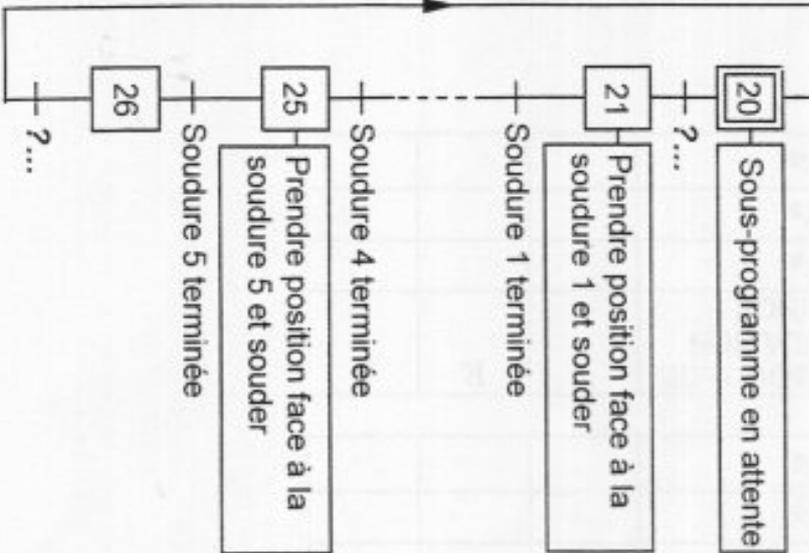


programme de base qui a été modifié, afin d'optimiser les performances de l'îlot. La restructuration a permis un gain de temps de 14 secondes. Après modification, cette chaîne produit 240 châssis en 24h de production. Calculer le nombre de châssis supplémentaires réalisés par jour grâce à cette modification.

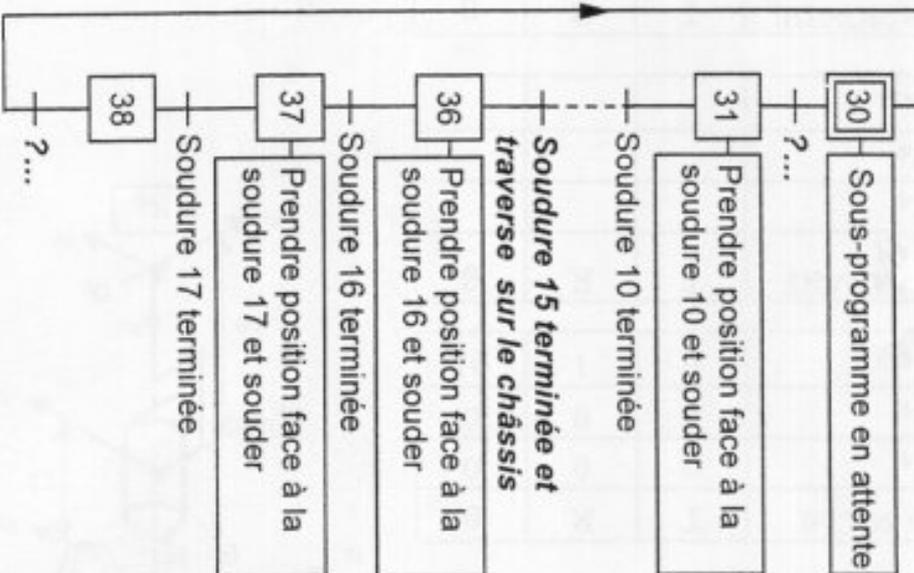
DOCUMENT REPONSE 3

Graficets de spécifications fonctionnelles point de vue système (SP1, SP2 et SP3)

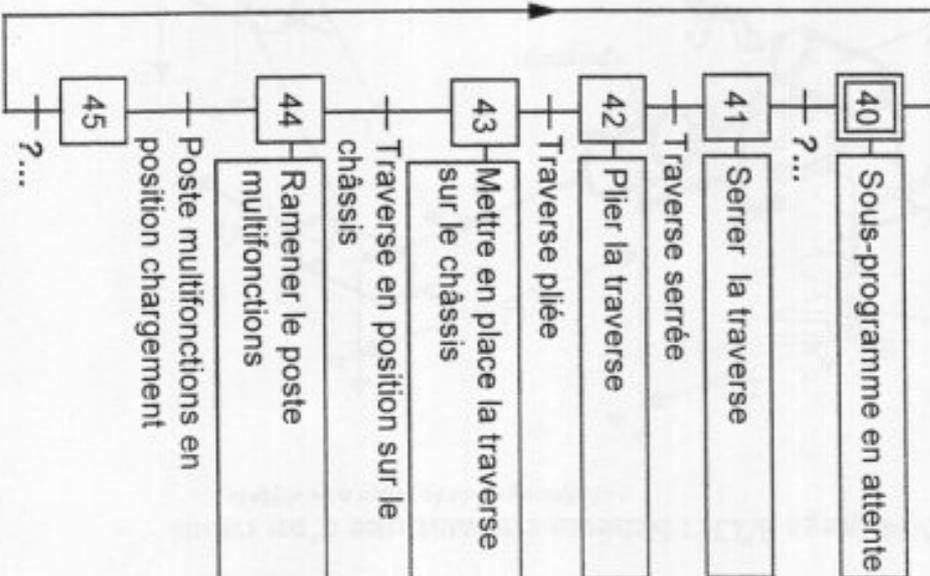
SP1 : sous-programme du cycle de soudage des robots 1 et 2.



SP2 : sous-programme du cycle de soudage des robots 3 et 4.



SP3 : sous-programme de gestion de la traverse.

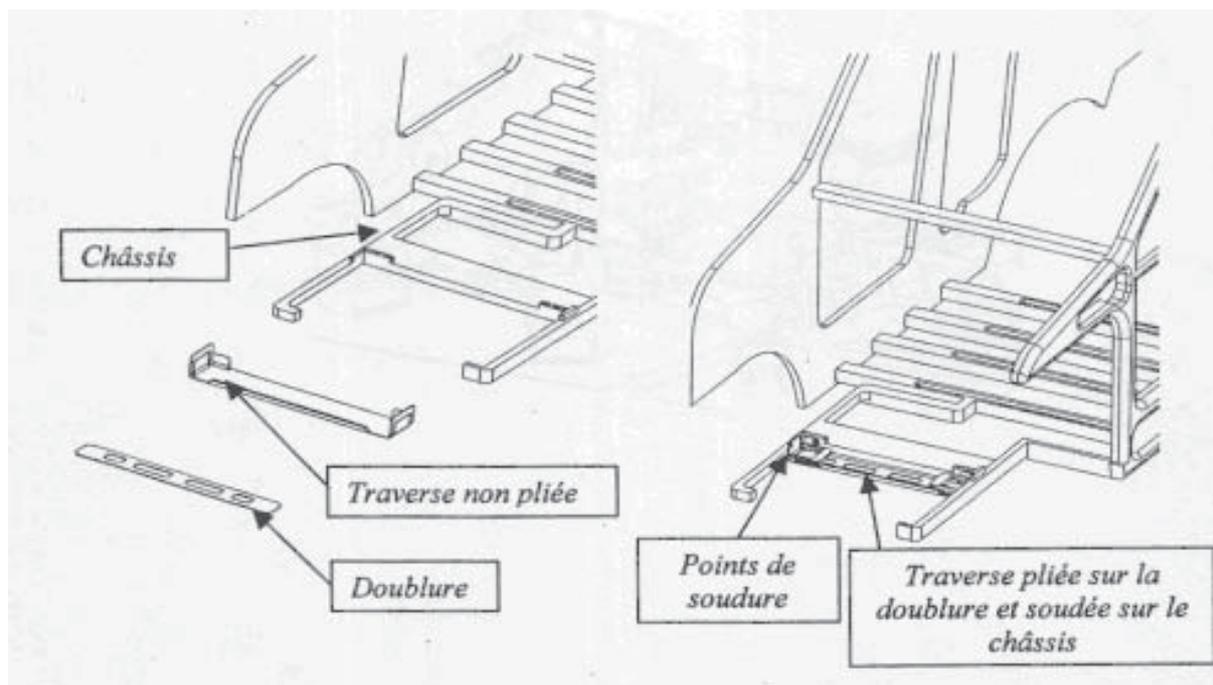


EVALUATION

EXTRAIT DU BAC S - SESSION 2000

Durée : 1 heure

L'étude porte sur la chaîne d'assemblage du châssis des automobiles KANGOO. Elle permet de réaliser une partie des soudures et l'assemblage d'une traverse sur l'avant du véhicule.



L'îlot se compose des éléments suivants :

- Un **convoyeur** permettant le transfert des châssis d'un îlot à l'autre
- Un **convoyeur** qui alimente en permanence l'îlot en traverses
- Un **poste multifonctions** qui réalise d'une part, l'assemblage par pliage de deux parties réalisant la traverse et d'autre part le positionnement de la traverse sur le châssis
- **Trois robots soudeurs (repérés 1, 2 et 3)** qui assurent les soudures à l'arrière droit, arrière gauche et avant droit du véhicule.
- **Un quatrième robot** soudeur qui, grâce à une tête rotative permet le transfert de la traverses du convoyeur vers le poste multifonctions (préhenseur) ou réalise les soudures à l'avant gauche du chassis (soudeur).

Fonctionnement

L'îlot fonctionne de manière autonome, aucun ordre de l'opérateur n'est nécessaire pour l'exécution des soudures.

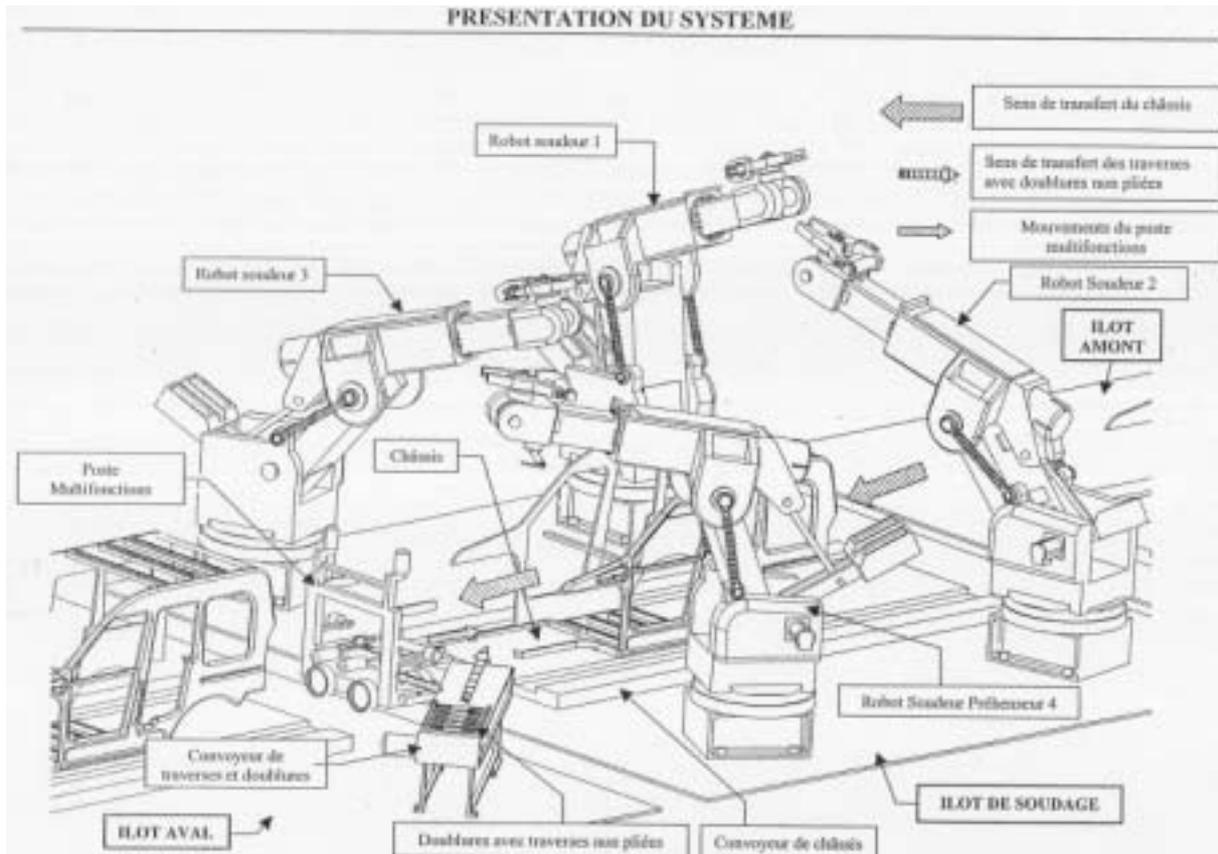
Dès qu'un châssis se présente sur l'îlot et qu'une traverse est présente sur le convoyeur, le cycle débute. Les robots soudeurs 1 et 2 commencent leur cycle.

Pendant ce temps, le quatrième robot qui a été préalablement positionné sur la fonction préhenseur, procède au transfert de la traverse et de la doublure non assemblée sur le poste multifonctions.

Suite à cette opération, il passe en mode soudure et entame avec le robot 3 son cycle de soudure.

Pendant ce temps, le poste multifonction effectue l'assemblage de la doublure sur la traverse et positionne l'ensemble sur le châssis pour y être soudé.

Lorsque la traverse est en place, les robots 3 et 4 peuvent procéder à sa soudure.



Question 1 : Donner la condition permettant le démarrage du GPN

Question 2 : Les étapes 1 à 3 font appel à un robot spécifique. Lequel ? **Robot 4**

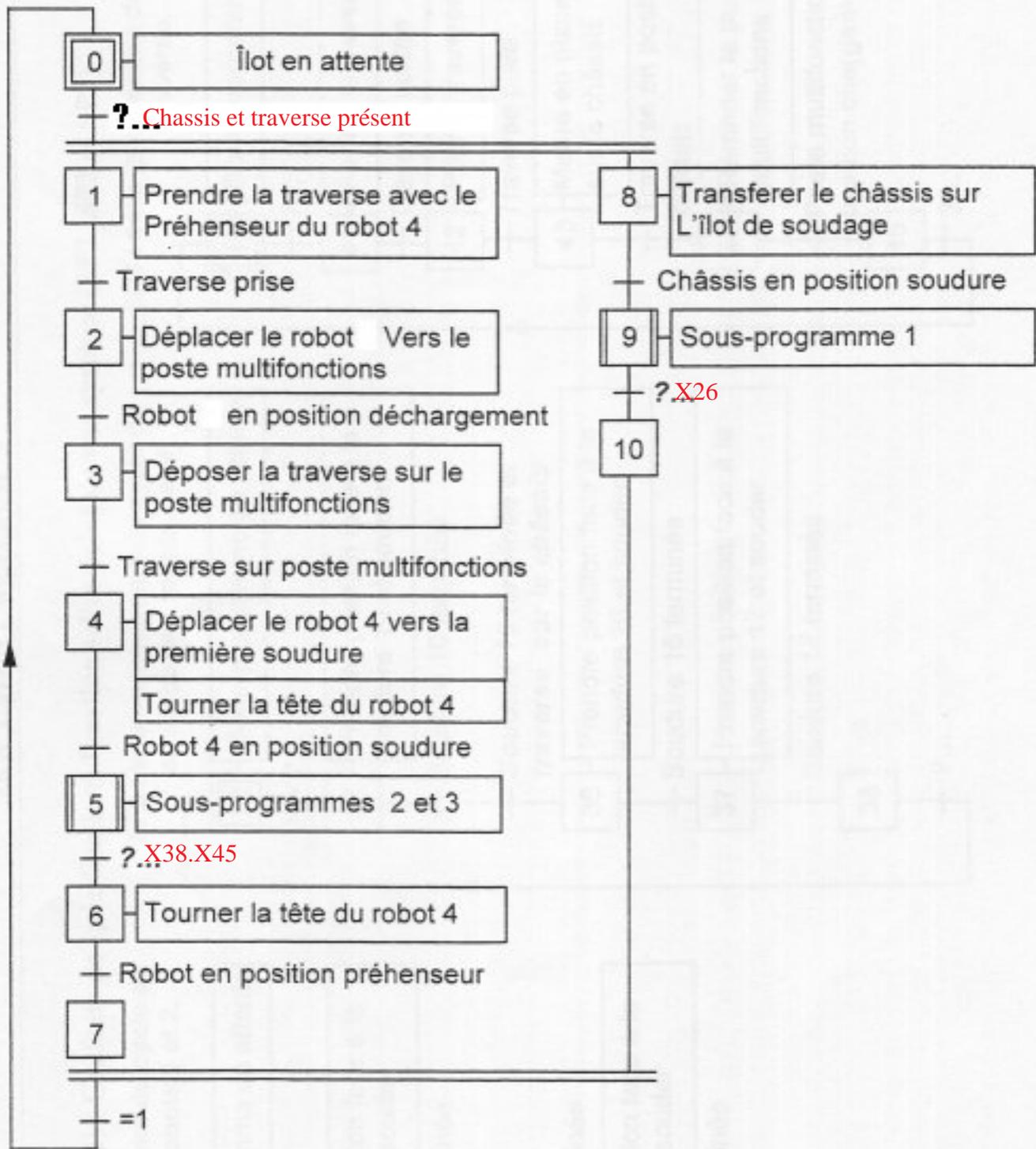
Question 3 : Compléter les réceptivités manquantes des GRAFCET GPN et SP1 permettant leur synchronisation (pages 3 et 4). On rappelle que SP1 gère le cycle de soudage des robots 1 et 2

Question 4 : Compléter les réceptivités manquantes des GRAFCET GPN, SP3 et SP2 permettant leur synchronisation (pages 3 et 4). On rappelle que SP2 gère le cycle de soudage des robots 3 et 4 et que SP3 réalise l'assemblage de la traverse avec 1 doublure puis le positionnement de l'ensemble.

Question 5 : La soudure 15 étant la dernière soudure sur l'arrière du châssis, observer la réceptivité associée à la transition située en amont de l'étape 36 et expliquer le rôle de la condition "traverse présente"

Question 6 : Le cycle de fonctionnement étudié précédemment est en fait issu d'un

GPN : Grafcet de production normale



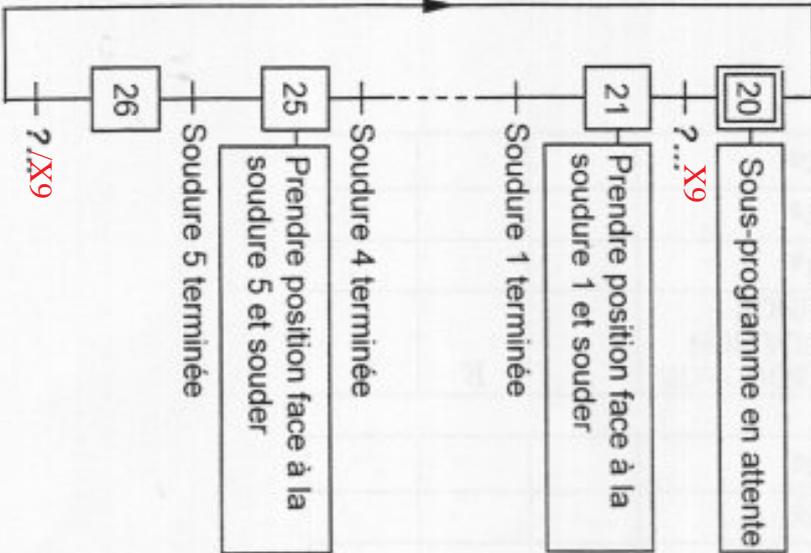
programme de base qui a été modifié, afin d'optimiser les performances de l'îlot. La restructuration a permis un gain de temps de 14 secondes. Après modification, cette chaîne produit 240 châssis en 24h de production. Calculer le nombre de châssis supplémentaires réalisés par jour grâce à cette modification.

On gagne 9 châssis par jour

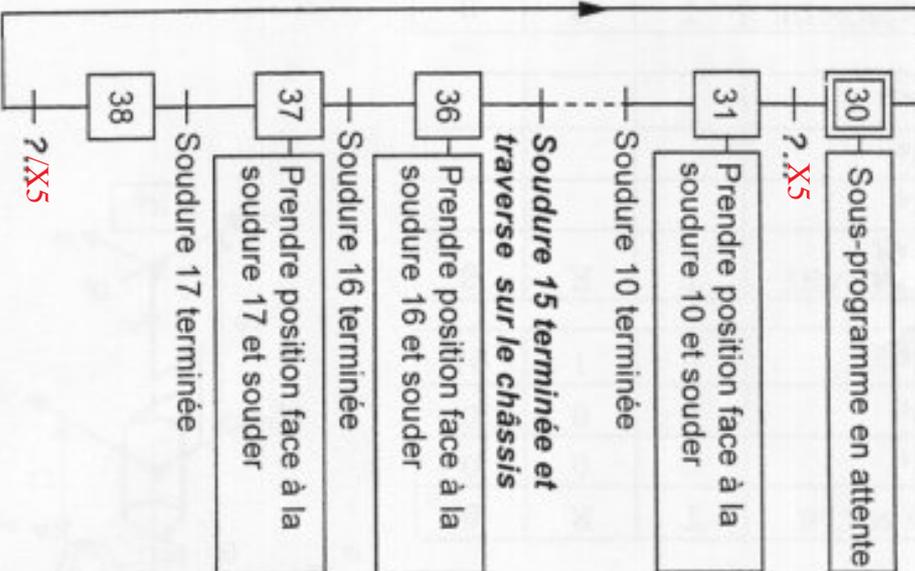
DOCUMENT REPONSE 3

Graficets de spécifications fonctionnelles point de vue système (SP1, SP2 et SP3)

SP1 : sous-programme du cycle de soudage des robots 1 et 2.



SP2 : sous-programme du cycle de soudage des robots 3 et 4.



SP3 : sous-programme de gestion de la traverse.

