

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve E2 - Unité : U 2

### Étude de produit industriel

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF
- C 12 : Analyser un produit
- C 13 : Analyser une pièce
- C 14 : Collecter les données
- C 22 : Étudier et choisir une solution

- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle**
- S 2 : La compétitivité des produits industriels**
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux**
- S 6 : Ergonomie – Sécurité**

Ce sujet comporte :

- **Un dossier technique** de **02/25 à 12/25**
- **Un dossier de travail** de **13/25 à 25/25**

Documents à rendre par le candidat ( y compris ceux non exploités par le candidat ) :

- Les documents 14/25 ;15/25 ;16/25 ;17/25 ;18/25 ;19/25 ;23/25 ;24/25 ;25/25

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant

Calculatrice autorisée; documents personnels autorisés.

# **DOSSIER**

# **TECHNIQUE**

Ce dossier comporte les documents numérotés de 02/25 à 13/25

# Fixation de ski Rossignol FD 60

## Mise en situation



**Un peu d'histoire :** Née en 1951, la société Look appartient depuis 1994 au groupe Rossignol. Sa principale activité est l'étude et la fabrication de fixations de ski.

**Les fixations dans leur milieu :** Les fixations sont soumises aux variations de température, à l'humidité, à des efforts importants et à l'agression des skis des autres skieurs, notamment dans les files d'attente des remontées mécaniques.

**Les fixations "Organes de sécurité " :** La fixation est l'élément essentiel de la sécurité du skieur. Son rôle est de maintenir la chaussure sur le ski :

- Assez fermement pour ne pas décrocher au passage des bosses et des creux, tout en absorbant vibrations et chocs.
- Avec un déclenchement programmé pour protéger le genou en cas de chute.

Cette sécurité est régie par la norme ISO 11088 (voir feuilles 04/25 et 05/25 )

## REGLAGE DE VALEUR DE DECLENCHEMENT

Utiliser uniquement les valeurs de déclenchement recommandées par ROSSIGNOL pour calculer le réglage DIN du skieur.

Toute modification ou interprétation par rapport à ce réglage peut être dangereuse.

- Utiliser un tournevis POZIDRIVE n°3 sauf pour la talonnière AXIAL, muni d'une double empreinte, où il est recommandé d'utiliser une clé ALLEN n°8 à partir du DIN 8.
- Le réglage de la valeur de déclenchement s'effectue au moyen de la vis de réglage.
- Les valeurs de réglage sont affichées dans les fenêtres de la butée et de la talonnière.
- Régler toujours butée et talonnière aux mêmes valeurs déterminées.
- Attention: pour les fixations FD60 et EQUIPE J, veiller à toujours régler les valeurs de déclenchement avec la chaussure dans la fixation.

### SKIERS CLASSIFICATIONS - NORME ISO 11088

#### SKIEUR TYPE 1

- Vitesse faible, pentes douces
- Tout skieur débutant.
- Utilise des réglages de dureté plus bas que la moyenne afin de favoriser les déclenchements intempestifs augmentant et facilitant la capacité à déclencher en cas de chute.

#### SKIEUR TYPE 2

- Vitesse moyenne, pentes de difficultés moyennes
- Skie sur différents types de terrain, y compris les pistes les plus difficiles.
- Tout skieur ne correspondant pas aux descriptions des deux autres types de skieurs ( Type 1 et 3 )

#### SKIEUR TYPE 3

- Vitesse élevée, pentes difficiles.
- Skie de façon agressive.
  - utilise un réglage de dureté supérieur à la moyenne afin d'obtenir une résistance au déclenchement plus forte lors d'une chute et de diminuer le risque de déclenchements intempestifs.

### INSTRUCTIONS

Utiliser le tableau de valeurs de déclenchement pour déterminer le bon repère de réglage.

Le réglage Din du skieur s'effectue en fonction de son poids, de sa taille, du type de ski pratiqué et de la longueur de semelle.

1 - A l'aide du tableau, déterminer dans les colonnes 1 et 2 le poids et la taille du skieur, repérez dans la colonne 3 la lettre correspondante. Si vous obtenez deux lettres différentes pour le poids et la taille, choisissez la lettre la plus proche de A.

2- Ce code skieur correspond aux skieurs de type 1.

Pour les skieurs de Type 2 : descendre son choix d'une ligne

Pour les skieurs de Type 3 : descendre son choix de deux lignes

3 - Si le skieur est âgé de plus de 50 ans, on remontera son choix d'une ligne.

4- Lorsque le code skieur est déterminé, recherchez la colonne correspondant à la longueur en millimètres de la semelle de la chaussure.

5- Le réglage DIN approprié se trouve à l'intersection de cette colonne et de la ligne du code skieur.

Si la case est vide, se déplacer à droite ou à gauche jusqu'à la première case occupée.

6- Régler la butée et la talonnière en conséquence.

Poids (kg)	Taille (cm)	Code skieur	VALEUR DE REGLAGE longueur de chaussure en mm						PARAMETRES DE CONTROLE	
			1	2	3	4	5	6	Torsion (Nm.)	Chute avant (Nm.)
			< 250	251-270	271-290	291-310	311-330	331 ≥		
10 - 13		A	0.75	0.75					8	29
14 - 17		B	1	1	0.75				11	40
18 - 21		C	1.5	1.25	1				14	52
22 - 25		D	1.75	1.5	1.5	1.25			17	64
26 - 30		E	2.25	2	1.75	1.5	1.5		20	75
31 - 35		F	2.75	2.5	2.25	2	1.75	1.75	23	87
36 - 41		G	3.5	3	2.75	2.5	2.25	2	27	102
42 - 48	≤ 148	H		3.5	3	3	2.75	2.5	31	120
49 - 57	149 - 157	I		4.5	4	3.5	3.5	3	37	141
58 - 66	158 - 166	J		5.5	5	4.5	4	3.5	43	165
67 - 78	167 - 178	K		6.5	6	5.5	5	4.5	50	194
78 - 94	179 - 194	L		7.5	7	6.5	6	5.5	58	229
≥ 94	≥ 195	M			8.5	8	7	6.5	67	271
		N			10	9.5	8.5	8	78	320
		O			11.5	11	10	9.5	91	380
		P							105	452



**ROSSIGNOL**

# Principe de fonctionnement :

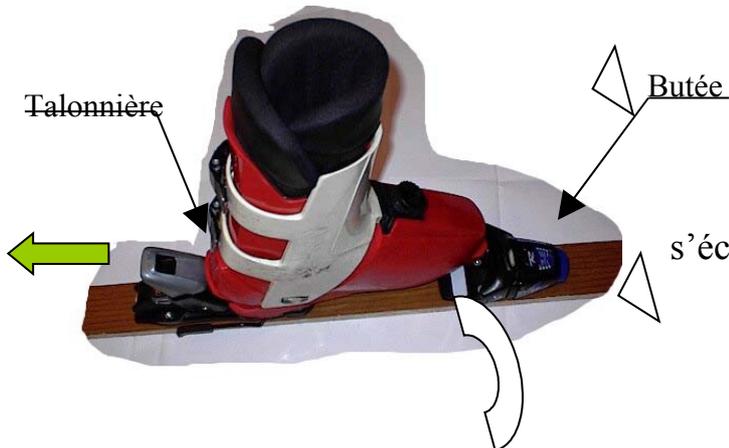
06/25

En cas de chute et pour éviter une forte sollicitation du genou à la torsion ou à la flexion, la fixation doit se déclencher pour un couple défini par la norme ISO 11088

EN TORSION DROITE OU GAUCHE :

→ Mouvement chaussure

→ Mouvement talonnière



La talonnière recule, le mors de butée s'écarte, la chaussure est libérée.

EN CHUTE AVANT :



La talonnière recule, l'agrippe-talon pivote, la chaussure est libérée.

LA CHUTE ARRIERE :



La s'écartent et libérée.



talonnière recule, les mors de butée basculent en arrière, la chaussure est libérée.

## UN MAINTIEN CONSTANT :

Au passage des creux et des bosses, les skis subissent une flexion importante alors que la semelle des chaussures est rigide (cote L constante). Pour éviter de se décrocher, la talonnière recule ou avance pour garder le contact avec la chaussure.



## LE REGLAGE DE LA POSITION DE LA TALONNIERE :

Un réglage permet d'adapter la fixation (distance butée / talonnière) aux différentes longueurs de chaussures.

Ce réglage est réalisé en agissant sur la  
d'un tournevis.

-1 Soulèvement de la barrette

talonnière à l'aide



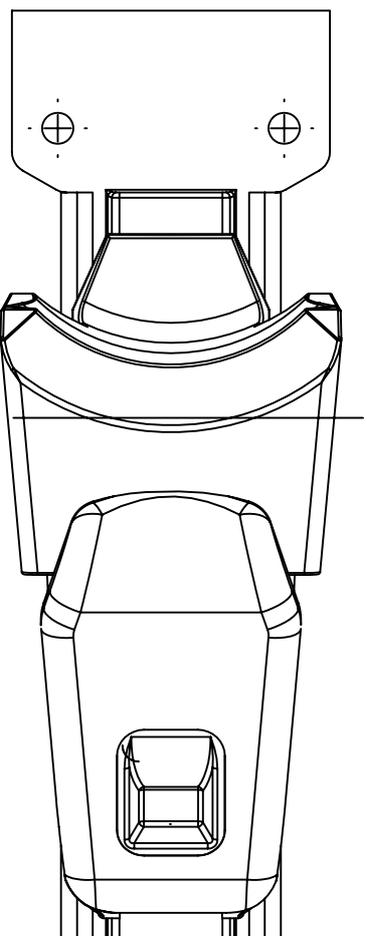
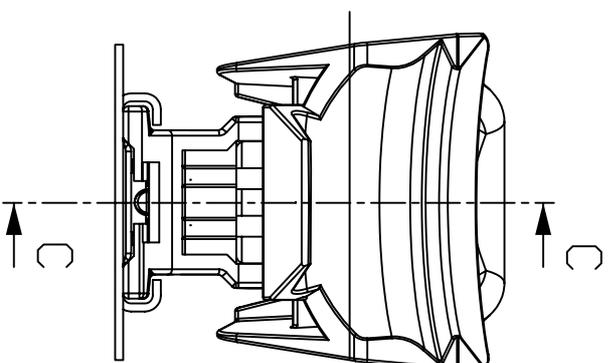
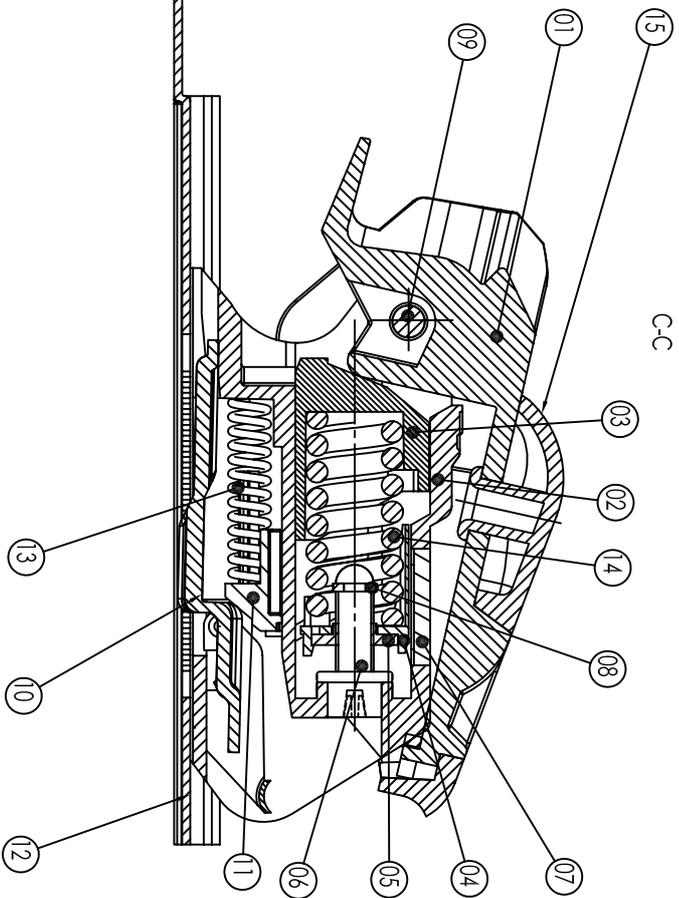
-2 Déplacement manuel de la talonnière

## Problématique :

Le modèle proposé est destiné :

- 1) à la vente aux particuliers.
- 2) à l'utilisation sur skis de location.

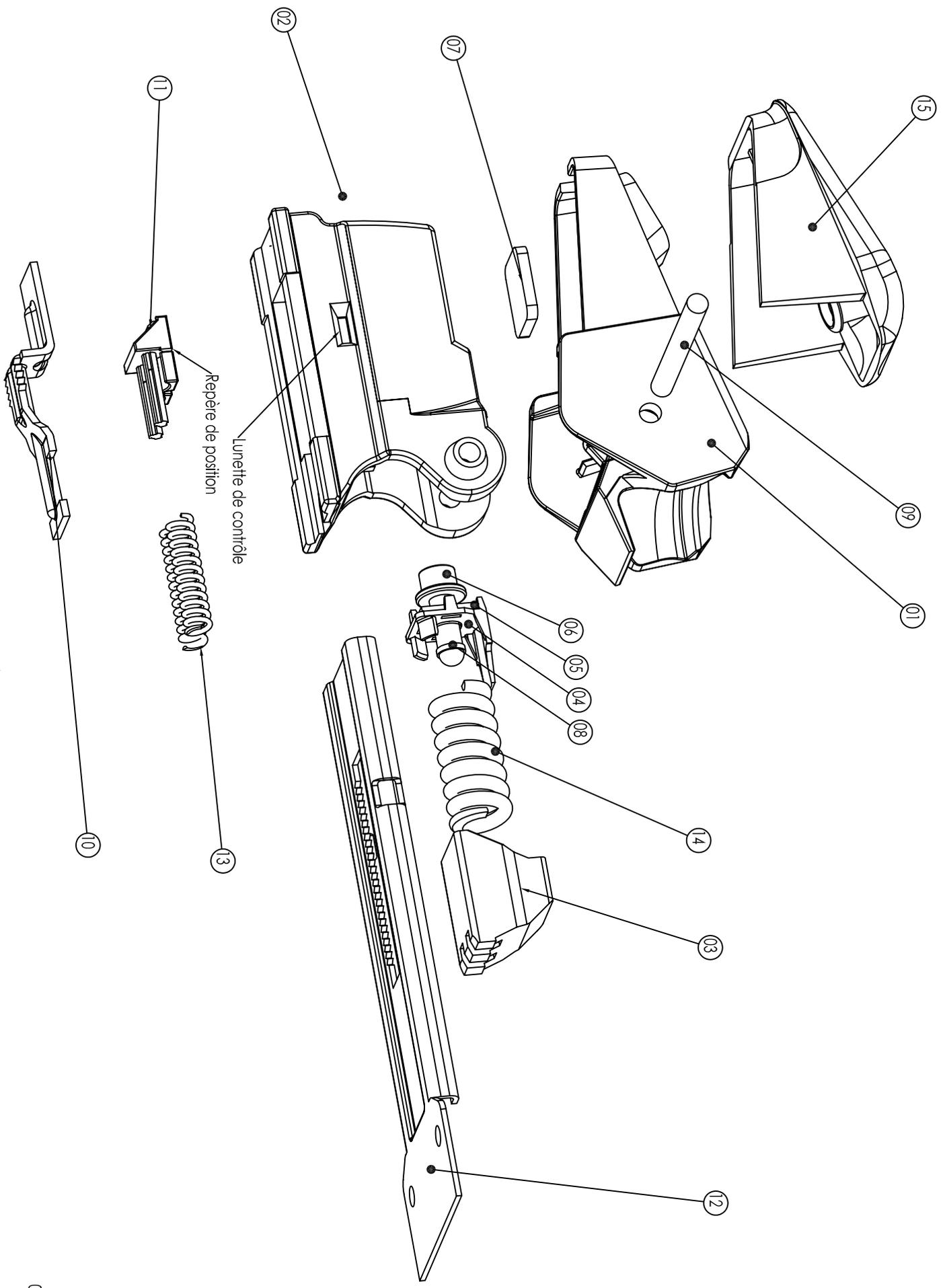
Dans le deuxième cas, le réglage au tournevis de la position de la talonnière n'est pas pratique. A la demande des loueurs de matériel, on se propose de modifier le produit afin d'effectuer ce réglage sans outil.



ECH1/1

TALONNIERE FD 60

08/25



Repère de position

Lunette de contrôle

15	1	Capot	Grillon XE3501
14	1	Ressort	C55E
13	2	Ressort	C55E
12	1	Guide	Tôle C50 Zingué
11	1	Piston de recul	Zitel ST801 NC 10
10	1	Barrette de réglage	Tôle C50 Zinguée
9	1	Axe	C40
8	1	Rondelle	C30 Zinguée
7	1	Fenêtre	Polystyrène marqué
6	1	Vis de réglage de dureté	Acier FR8
5	1	Ecrou de dureté	Tôle E295 Zinguée
4	1	Index	Tende 3010
3	1	Piston	PE HD
2	1	Corps	Grilon XE3360
1	1	Agrippe talon	Grilon XE3360
<b>Rep</b>	<b>Nbre</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matière</b>
<b><i>TALONNIERE FD60</i></b>			





**DOSSIER**

**TRAVAIL**

Ce dossier comporte les documents numérotés de 13/25 à 25/25

**TRAVAIL DEMANDE ET BAREME**

**1 Analyse du produit actuel : /50**

SUR LE DOCUMENT 15/25

Repérer les fonctions de service

Enoncer les fonctions /8

SUR LE DOCUMENT 16/25

Déterminer les sous-ensembles cinématiquement liés

Etablir le graphe des liaisons /9

SUR LE DOCUMENT 17/25

Etablir le schéma cinématique minimal

Réglage du seuil de déclenchement /19

SUR LE DOCUMENT 18/25

Maintien en contact de la chaussure avec la talonnière

Adaptabilité aux différentes longueurs de chaussures

Maintien en position de l'agrippe talon /14

**2 Modification de produit /50**

**2<sub>1</sub> Recherche de nouvelles solutions**

SUR LE DOCUMENT 19/25

Compléter le Fast de créativité /8

**2<sub>2</sub> Etude d'une nouvelle solution**

SUR LE DOCUMENT 23/25

Création et mise en place du levier dans le sous-ensemble talonnière /12

SUR LE DOCUMENT 24/25

Définition du levier      Croquis  
   Cotation

/15

SUR LE DOCUMENT 25/25

Modification du corps      Forme enveloppant le levier  
   Mobilité du levier

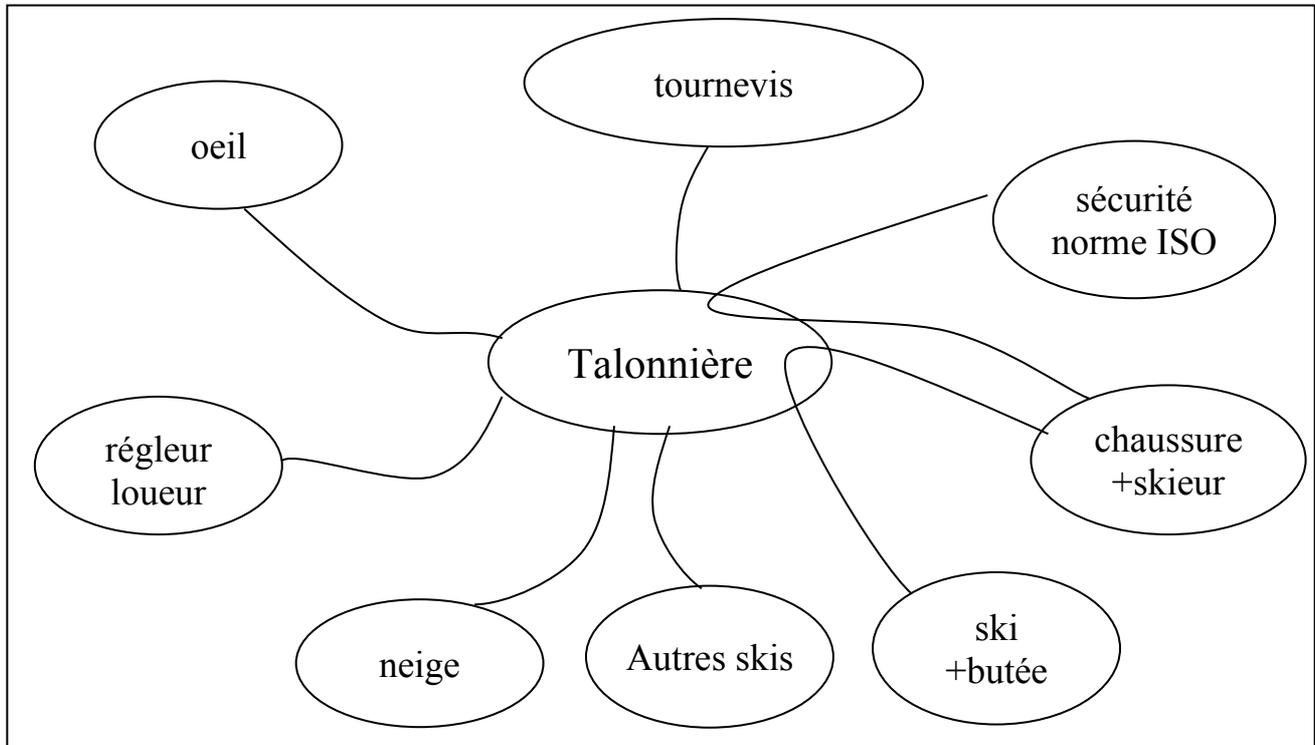
/15

**Total /100**

# 1 Analyse du produit actuel

L'étude du milieu environnant de l'ensemble fixation a permis de recenser les éléments ci-dessous.

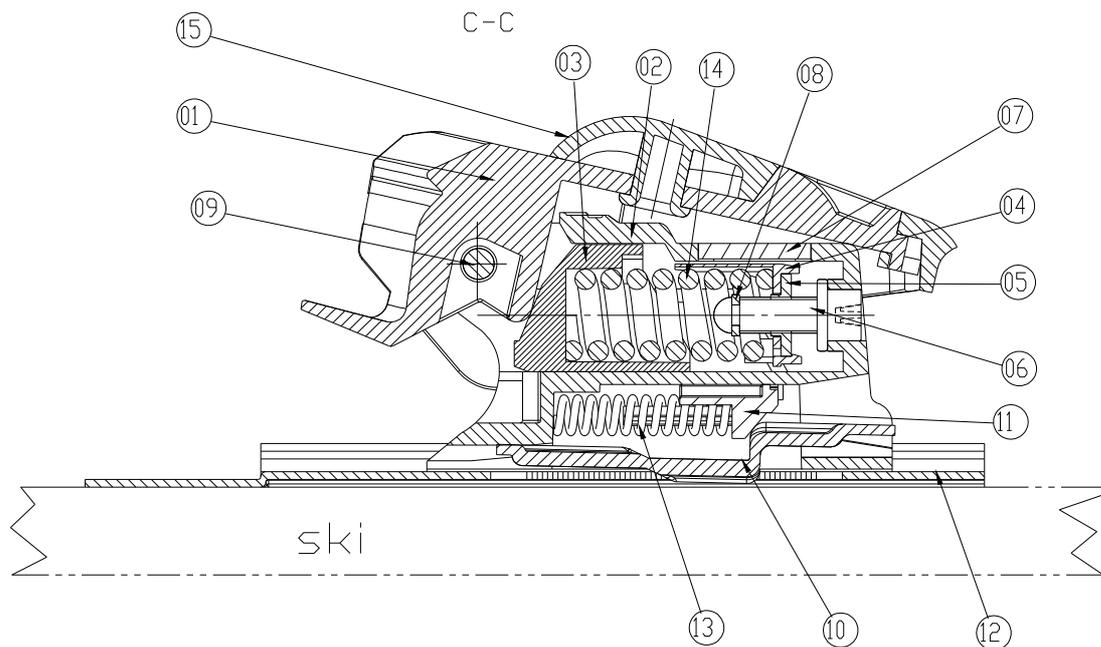
**Effectuer sur le diagramme des inter acteurs le repérage des fonctions de service**



**Enoncer les fonctions**

FP1	
FP2	Assurer la sécurité du skieur
FC1	
FC2	
FC3	
FC4	
FC5	

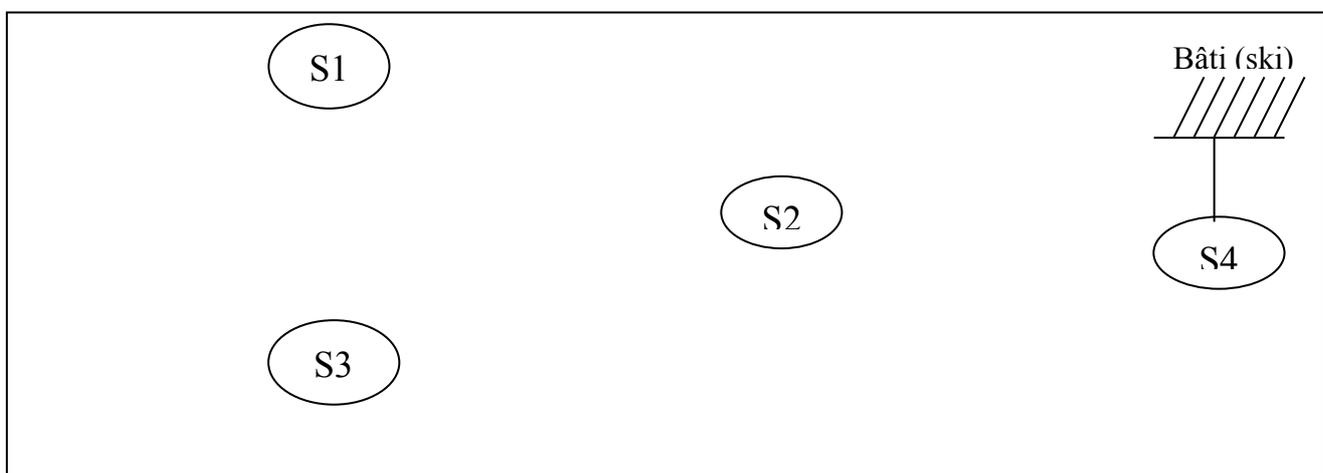
**Etude cinématique de la talonnière en phase de déclenchement :**  
(Par exemple en cas de chute avant )



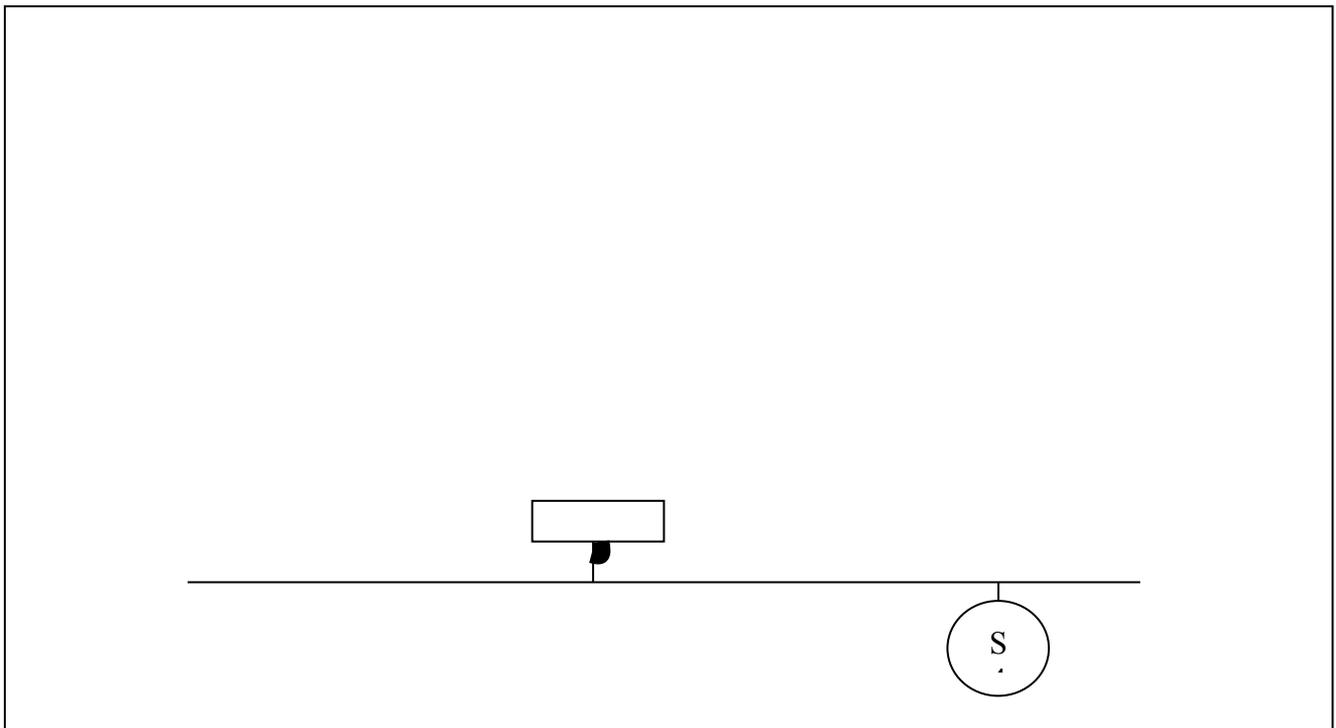
Déterminer les sous-ensembles cinématiquement liés

S1	1,
S2	2,
S3	3,
S4	12,
<b>Eléments déformables</b>	

Etablir le graphe des liaisons



Etablir le schéma cinématique minimal dans la position du dessin p16/25



### Analyse du fonctionnement

- Réglage du seuil de déclenchement :

Sur quel élément doit-on agir pour effectuer le réglage du seuil de déclenchement de la talonnière ?

Réponse :

Réponse :

Expliquer comment l'action sur cet élément modifie le seuil de déclenchement de la talonnière.

Déterminer le réglage de la dureté de déclenchement pour une personne âgée de 35ans mesurant 1,82m pesant 79 kg et portant des chaussures dont la semelle mesure 320 mm et qui skie à vitesse élevée sur des pentes difficiles. (voir doc 04/25 et 05/25 )

Réponse :

- Comment est assuré le maintien du contact entre la chaussure et la talonnière en cas de flexion du ski (voir doc 06/25 et 07/25) ?

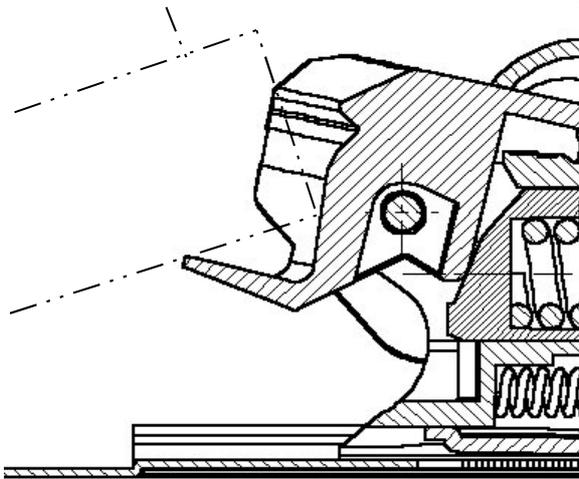
Réponse :

- Comment est assurée l'adaptabilité aux différentes longueurs de chaussures (voir doc 07/25) ?

Réponse :

- Comment est assuré le maintien en position de l'agrippe talon ?

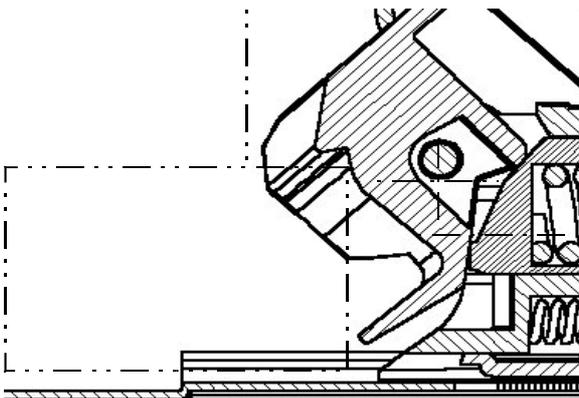
En position déverrouillée :



Réponse :

Représenter l'effort 3/1 sur la figure ci contre

En position verrouillée :



Réponse :

Représenter l'effort 3/1 sur la figure ci contre

## 2 Modification de produit

### Recherche de nouvelles solutions

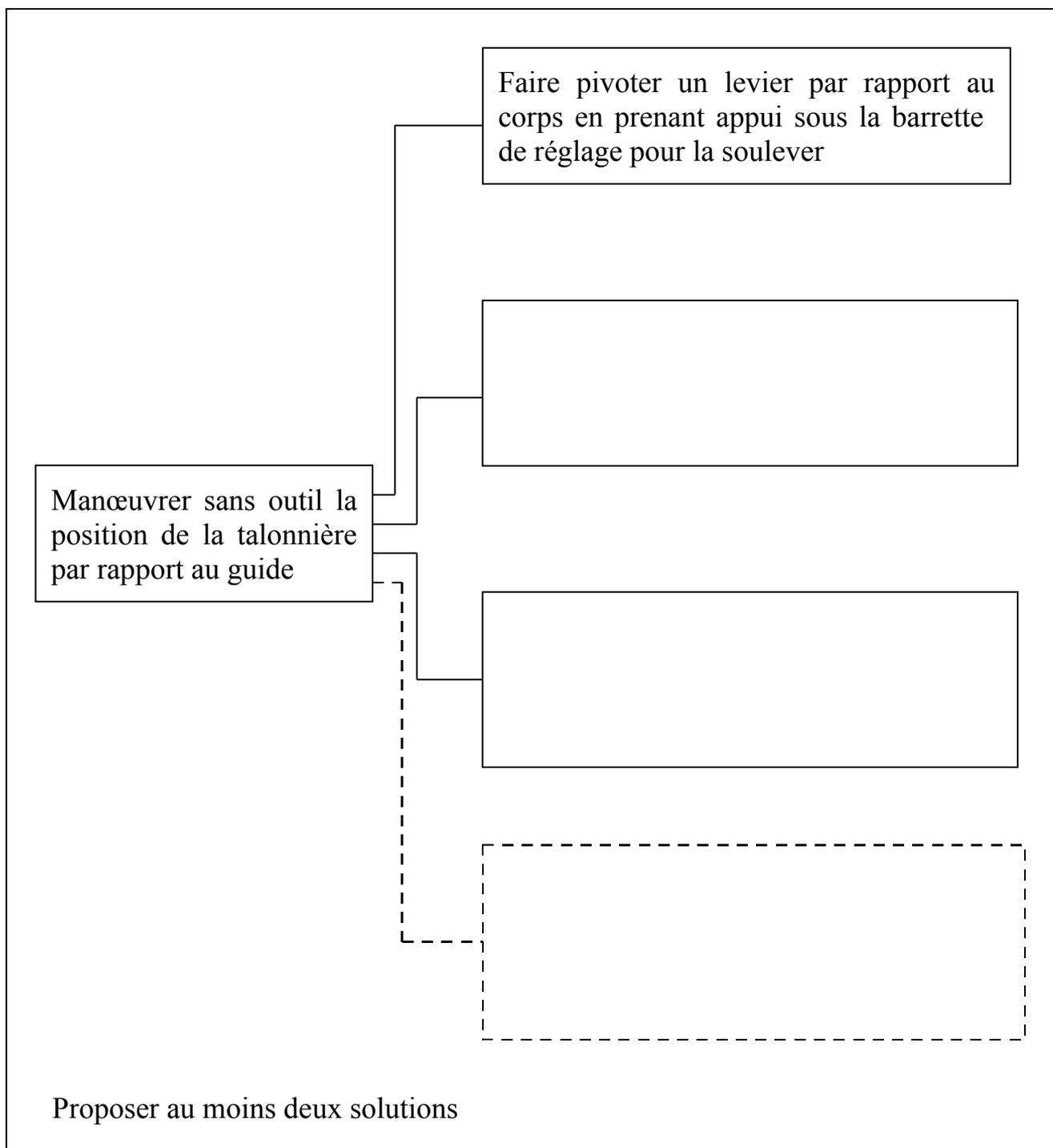
#### Problématique :

Le modèle proposé est destiné :

- 1) à la vente aux particuliers.
- 2) à l'utilisation sur skis de location.

Dans le deuxième cas le réglage au tournevis de la position de la talonnière n'est pas pratique. A la demande des loueurs de matériel, on se propose de modifier le produit afin d'effectuer ce réglage sans outil.

- Compléter l'extrait du Fast de créativité afin de proposer de nouvelles solutions

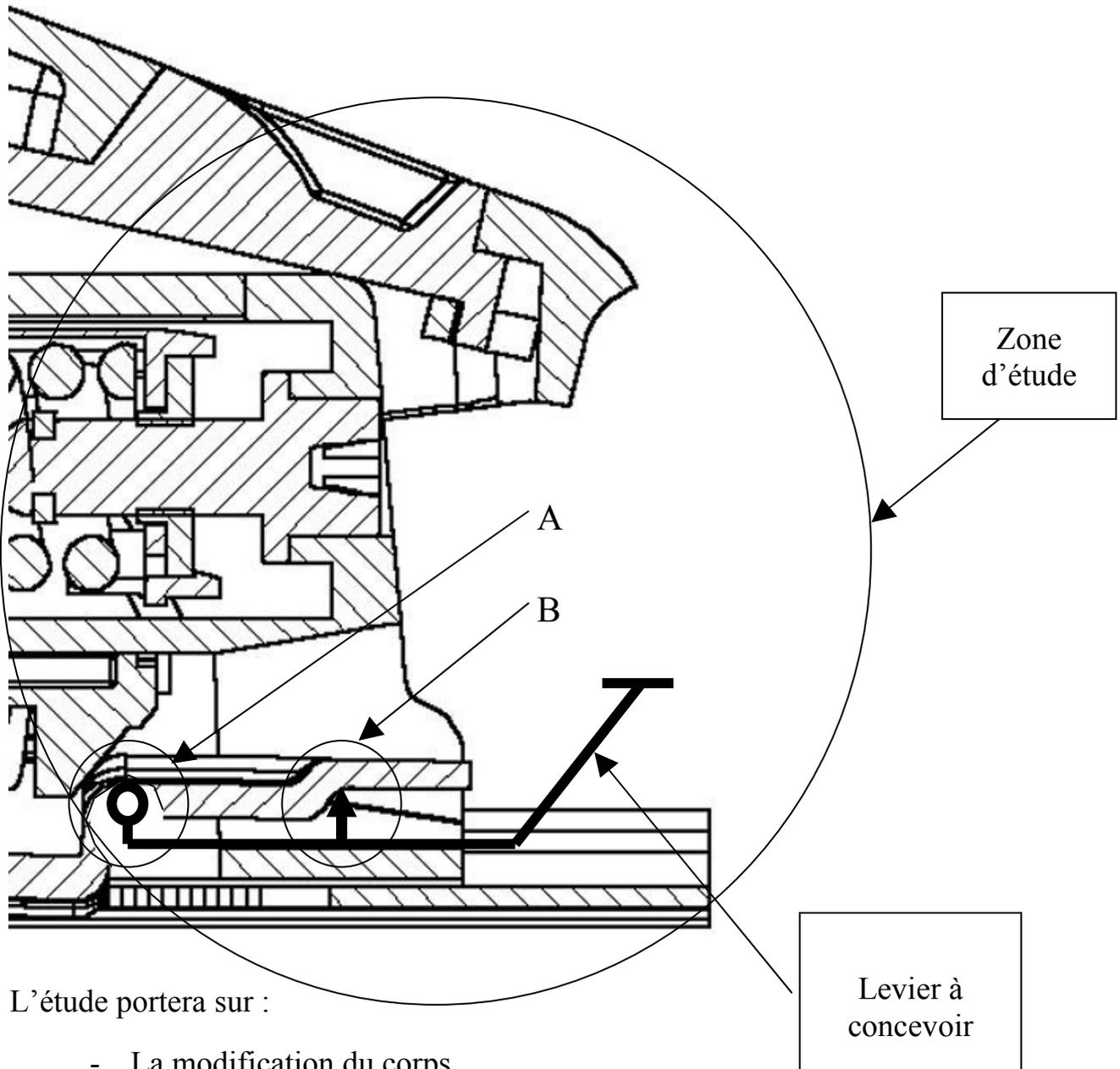


### 3 Etude d'une nouvelle solution

Le bureau d'étude s'est déterminé pour l'utilisation d'un **levier pivotant par rapport au corps**.

#### Principales modifications

Toutes les pièces du système initial sont conservées, sauf le corps qui est modifié pour envelopper le nouveau levier afin d'éviter les chocs avec des corps étrangers.



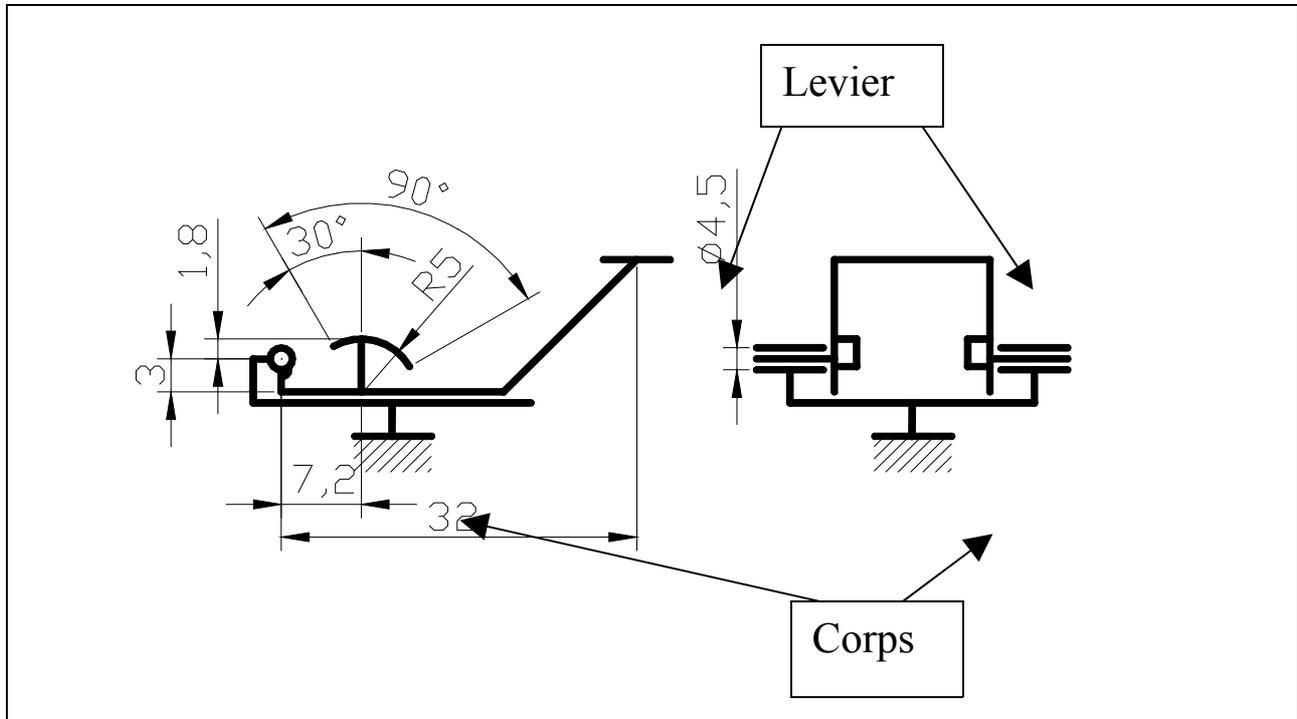
A : Liaison pivot levier / corps

B : Liaison Linéaire rectiligne Levier/Barette de réglage

## 31 Définition du levier

On donne :

\*Un schéma coté du levier



\* Le Cdcf du levier

- matériaux : tôle emboutie d'épaisseur 1,2 mm
- pièce monobloc : Montage du levier dans le corps par déformation élastique.
- situation du point d'action levier/barrette de réglage : défini sur doc 23/25

**Remarque :** Les formes du corps sont modifiables pour permettre l'adaptation du nouveau levier.

On demande :

**1<sup>er</sup> partie (sur doc 23/25)**

- Création et mise en place du levier dans le sous-ensemble talonnière  
(Compléter uniquement la vue en coupe)

**2<sup>e</sup> partie (sur doc 24/25)**

- Définition du levier
  - Croquis à main levée
  - Définition géométrale et cotation nominale (pas de spécification).

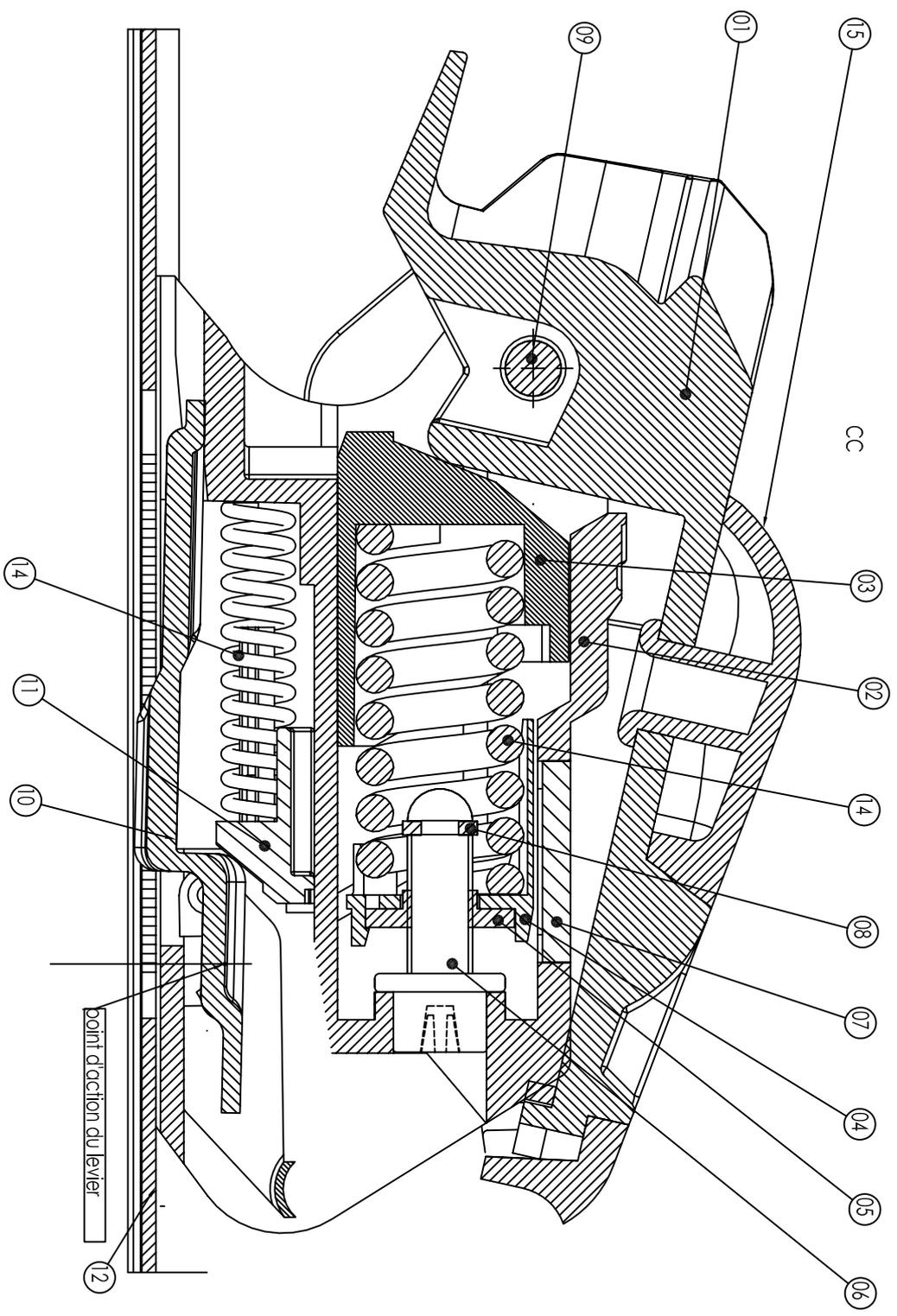
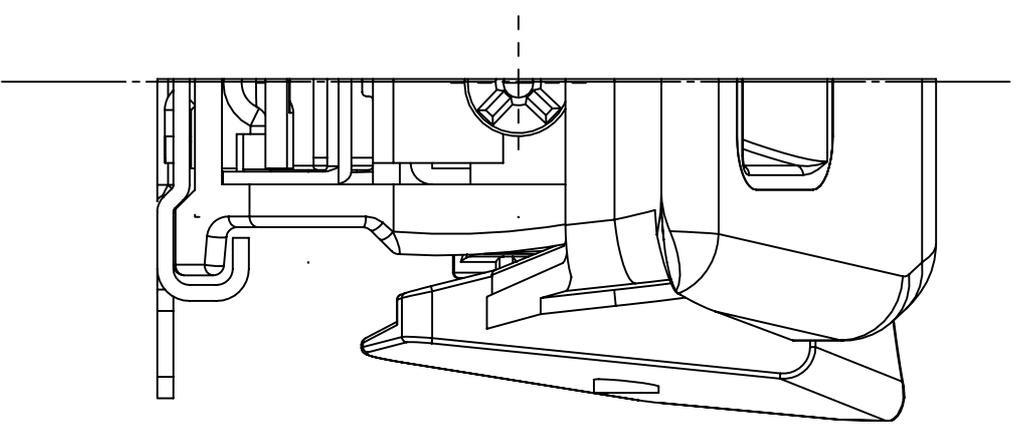
## 3<sub>2</sub> Modification du corps

### **On donne :**

- Le dessin de définition incomplet du corps feuille n° 25/25
- Le Cdef : La forme du corps garantit :
  - la protection du levier contre les chocs.
  - la possibilité de mobilité fonctionnelle du levier.

### **On demande :**

Sur la feuille n° 25/25, définir à main levée les nouvelles formes du corps.



**ECH2/1**

ENSEMBLE MODIFIE

**TALONNIERE FD 60**



