



## MOTO QUANTYA

### MISE EN SITUATION

#### **MOTO ÉLECTRIQUE : DES MOTOS QUI ONT DU JUS.**

La **STRADA EVO 1** est fabriquée par une société SUISSE, située à LUGANO.

Moyen de transport alternatif, peut-être la solution pour concilier contraintes environnementales et pratique sportive en pleine nature.

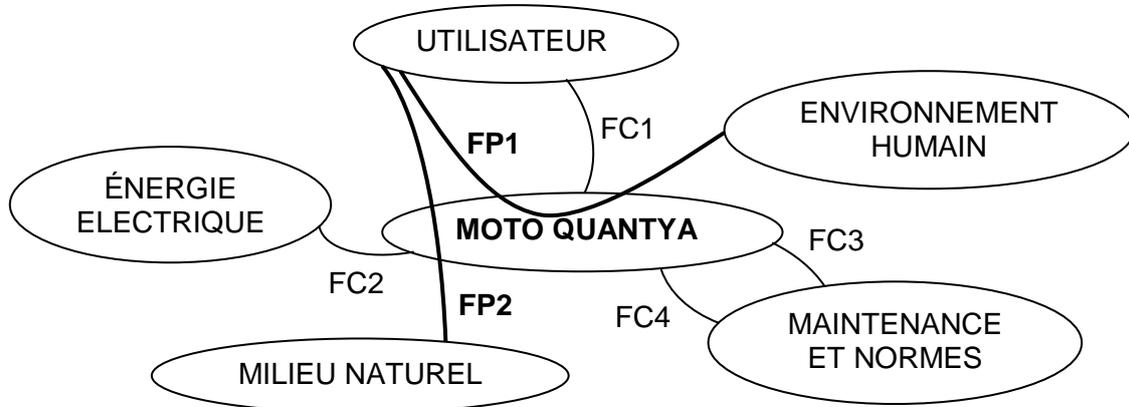
Absence de pollution atmosphérique (pas d'émission de CO<sup>2</sup>), et de pollution sonore.

Il s'agit d'un trail, utilisable dès 16 ans, pouvant atteindre une vitesse de pointe de 70 km/h, soit l'équivalent d'une moto conventionnelle de type 125 cm<sup>3</sup>.

Un modèle homologué (EVO 1) dont deux variantes « STRADA » et « TRACK » ont été mises sur le marché en 2008.



### DIAGRAMME DES INTER-ACTEURS



**FP1** : pratiquer la moto sans nuisance sonore.

**FP2** : investir dans une énergie propre.

**FC1** : recharger les batteries.

**FC2** : s'adapter à la source d'énergie.

**FC3** : fonctionner écologiquement.

**FC4** : assurer un temps moyen de bon fonctionnement

**FC5** : respecter les normes réglementaires.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA MOTO :****PROPULSION:****PRÉSENTATION GÉNÉRALE****Moteur :**

- Marque : Lynch Motor Company LTD.
- Type : Axial GAP D.C. brush, LEM 200-127Q 48 V.

**Batteries :**

- Polymère au lithium rechargeable.
- Autonomie selon utilisation : 30 à 180 minutes.
- Recharge : environ 75 minutes.

**Performances :**

- Puissance moteur maxi : 12 kW soit 16 ch.
- Couple moteur maxi : 35 N.m.
- Vitesse maxi de la moto: 70 km/h.

**DIMENSIONS :****Empattement :**

- 1310 mm.

**Masse :**

- 95 kg.

**Hauteur de selle :**

- 915 mm.

**FREINS :****Frein avant :**

- Simple disque avant  $\varnothing$  260 mm à étrier.

**Frein arrière :**

- Simple disque  $\varnothing$  200 mm à étrier.

**Spécificité :**

- Les freins sont commandés à partir de leviers au guidon comme ceux d'un vélo.

**TRANSMISSION :****Primaire :**

- Par courroie.

**Embrayage :**

- Sans.

**Boîte de vitesse :**

- Sans.

**Secondaire :**

- Par chaîne.

**PARTIE CYCLE :****Cadre :**

- Double berceau tube acier.

**Suspension avant :**

- Fourche télescopique inversée.

**Suspension arrière :**

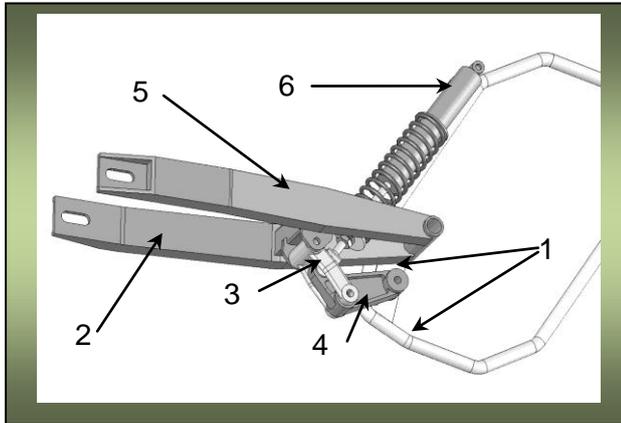
- Bras oscillant bilatéral tube acier à section rectangulaire.
- Amortisseur central à biellettes de démultiplication.

**Débattement avant / arrière :**

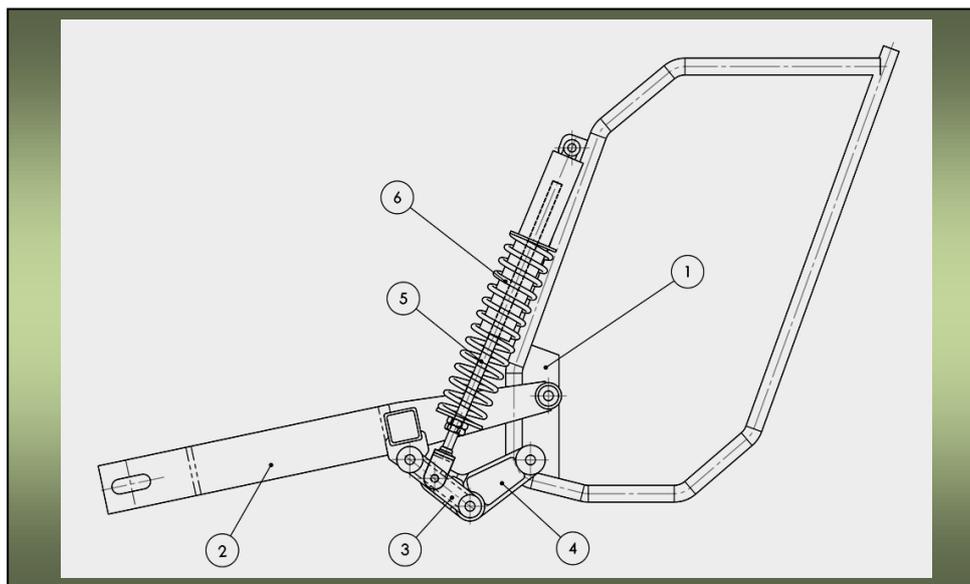
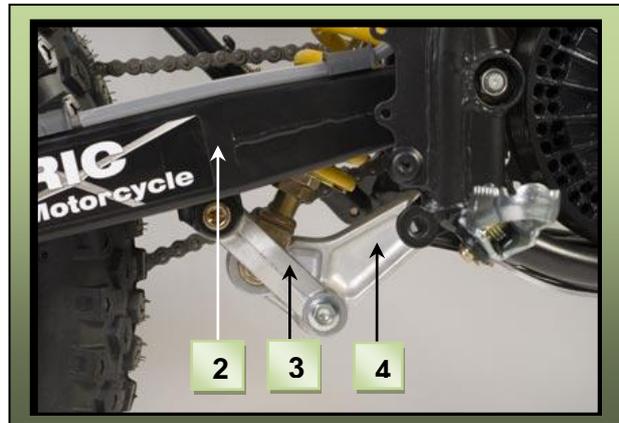
- 200 mm / 280 mm.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUE DE SUSPENSION ARRIÈRE :**

Modélisation 3D

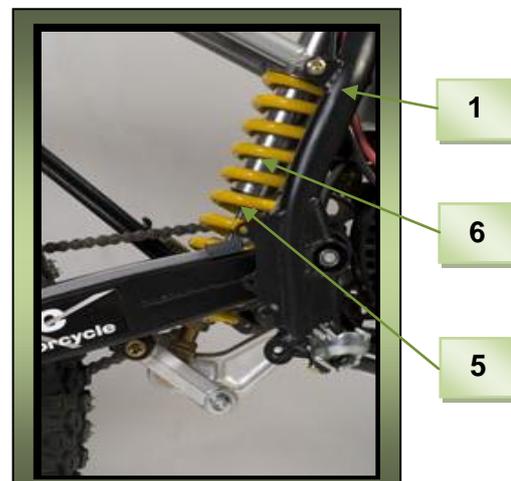


PRÉSENTATION DÉTAILLÉE



Modélisation 2D

REPÈRE	DÉSIGNATION
1	Cadre
2	Bras oscillant
3	Biellette
4	Biellette coudée
5	Tige amortisseur
6	Corps amortisseur





## 2. Étude de la suspension arrière

Le confort du conducteur et sa sécurité imposent un système de roue arrière articulée. Le système de suspension **Cantilever**<sup>®</sup> par ressort et biellettes maintient la moto en hauteur et absorbe les irrégularités du sol. L'amortisseur, quant à lui, atténue les oscillations verticales de la moto (sorte de vérin hydraulique).

La documentation technique **DT3** décrit l'ensemble et le repérage utilisé.

Dans les études à venir, le confort du passager étant la caractéristique importante, le cadre de la moto (repéré **1**) sert de **référence fixe** à tous les mouvements supposés plans.

Le système admet le plan (O, x, y) de symétrie : le problème est plan.

Les liaisons aux points A, B, C, D, E, F et H (voir **DR1**) sont des pivots supposés parfaits (sans frottement, ni adhérence, ni jeu).

Remarque : le point F est le centre de l'articulation entre la biellette coudée **4** et la tige d'amortisseur **5**.

**On se propose de valider le choix du constructeur pour l'ensemble suspension – amortisseur arrière.**

### **Débattement de la roue arrière**

(Voir **DR1**)

Le débattement vertical de la roue arrière est limité par celui de l'amortisseur. Par construction, ce dernier a un débattement de 80 mm. Une fois cette limite atteinte, la suspension 'talonne' et se détériore.

Le document **DR1** présente le système avec la suspension détendue, lorsque la roue arrière ne touche plus le sol.

La rédaction des réponses et les résultats devront figurer clairement sur feuille de copie. Les constructions graphiques doivent apparaître sur les documents réponse.

**Question 2.1** : quels sont les mouvements par rapport au cadre **1**.

- du bras oscillant **2** :  $M_{2/1}$ ,
- de la biellette **3** :  $M_{3/1}$ ,
- de la biellette coudée **4** :  $M_{4/1}$ ,
- de la tige d'amortisseur **5** :  $M_{5/1}$ ,
- du corps de l'amortisseur **6** :  $M_{6/1}$ .

**Question 2.2** : définir les trajectoires  $T_{A 2/1}$  ;  $T_{B 2/1}$  ;  $T_{E 3/1}$  et  $T_{F 3/1}$ .

**Question 2.3** : tracer sur le document **DR1** ces trajectoires.

Le point F' sur le document réponse **DR1** correspond au talonnement de la suspension, à savoir la fin de course de l'amortisseur en position rentrée.

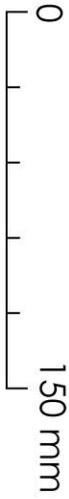
**Question 2.4** : déterminer les nouveaux points E' ; B' et finalement A' correspondant au talonnement de la suspension.

**Question 2.5** : mesurer le déplacement vertical de la roue, représenté par celui du point A. Vérifier que cette valeur correspond approximativement à celle annoncée par le constructeur (voir **DT2**).

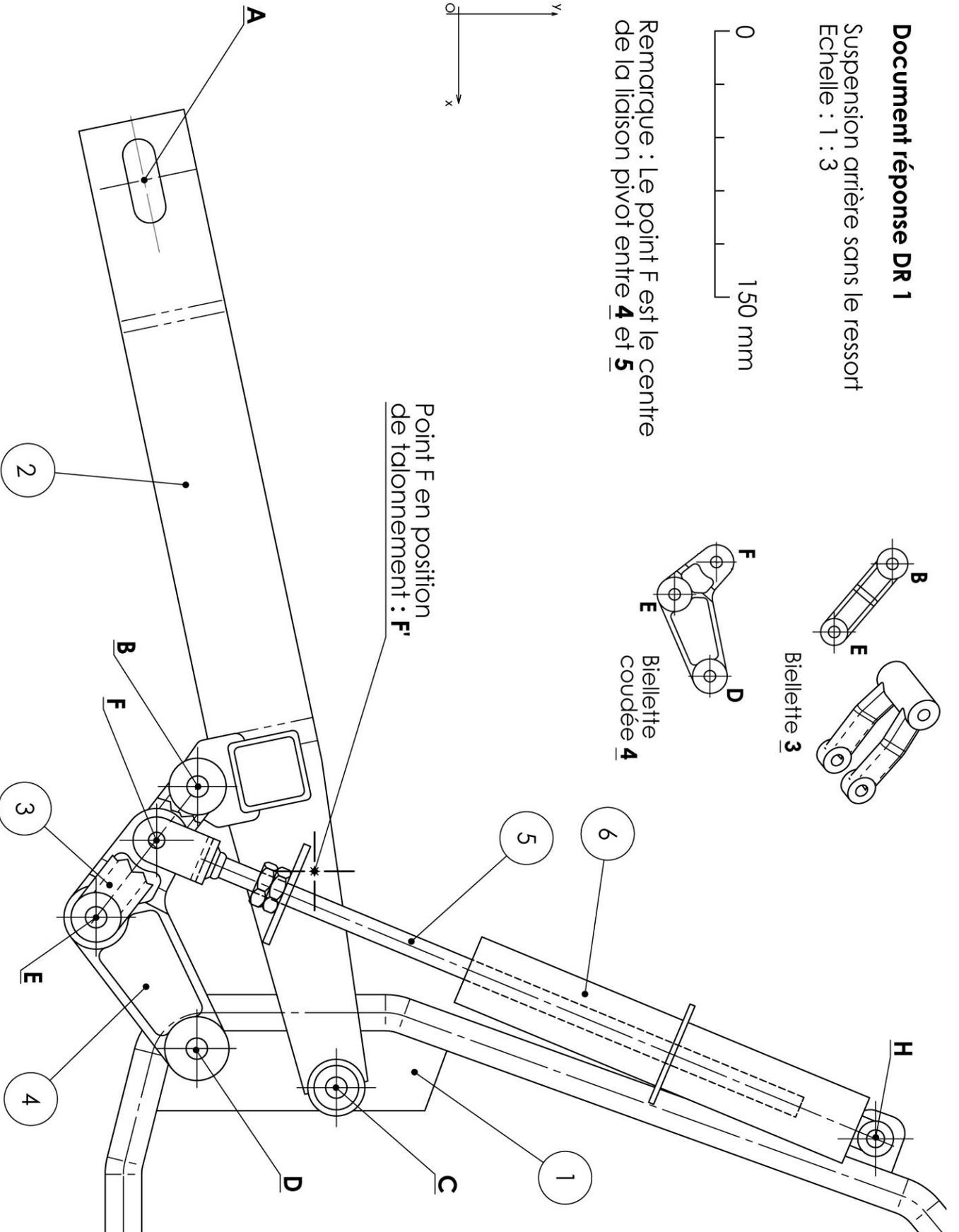
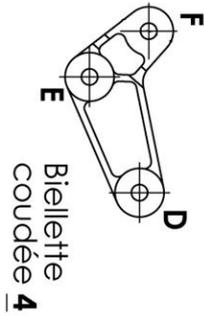
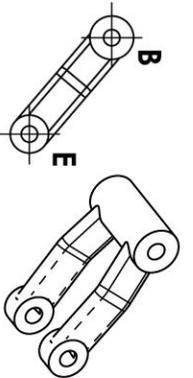
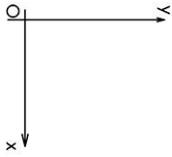


**Document réponse DR 1**

Suspension arrière sans le ressort  
Echelle : 1 : 3



Remarque : Le point F est le centre de la liaison pivot entre 4 et 5





### B2. Proposer ou justifier un modèle

- associer un modèle à un système ou à son comportement ;

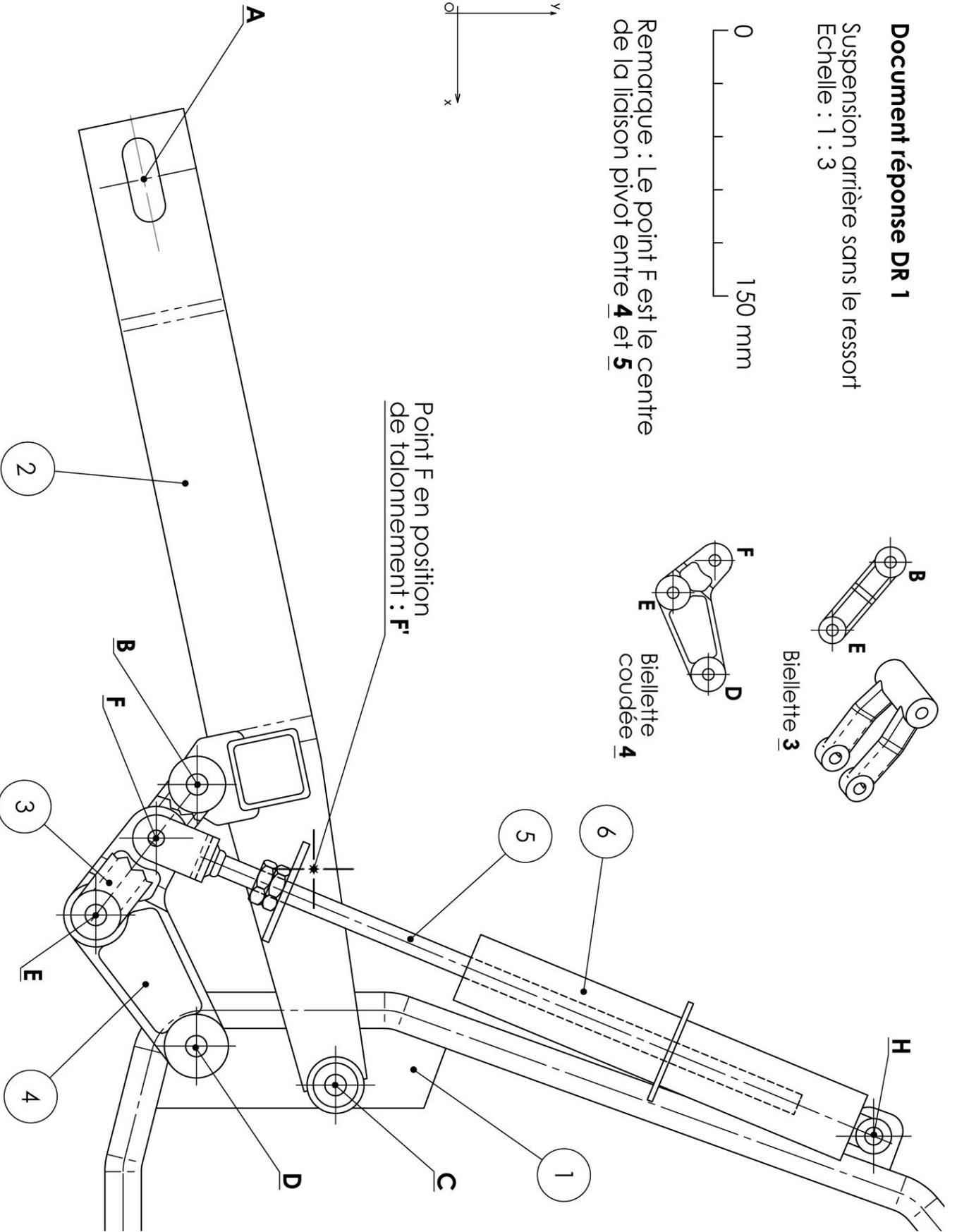
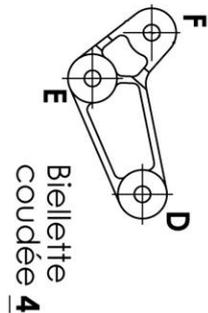
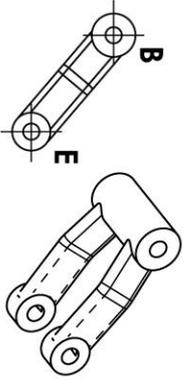
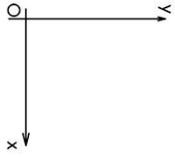
Cinématique :

#### Document réponse DR 1

Suspension arrière sans le ressort  
Echelle : 1 : 3



Remarque : Le point F est le centre de la liaison pivot entre 4 et 5



Point F en position de talonnement : F'