



## M03 : Statique analytique BÉQUILLE ÉLECTRIQUE DE MOTO

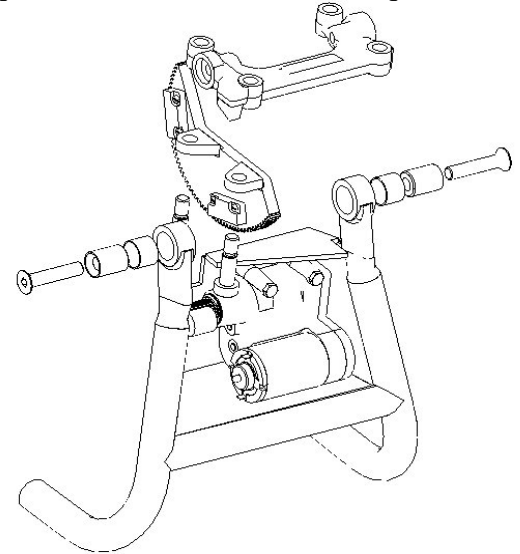
Une moto en stationnement peut être maintenue verticalement en équilibre grâce à une béquille centrale mécanique. L'action de la part du pilote pour manœuvrer cette béquille mécanique peut nécessiter, pour les motos de grosse cylindrée, un effort très important. La masse à lever pouvant atteindre plusieurs centaines de kilogrammes.

Un kit de béquillage\* électrique est proposé en option sur certaines motos. C'est l'objet de l'étude qui suit. Ce dispositif présente les avantages :

- De permettre au pilote, assis sur la moto, de "béquiller" puisque la commande s'effectue directement à partir du tableau de bord de la moto.
- De soulever la moto, son pilote et ses bagages soit une masse maximale de 370 kg sans effort physique.
- D'assurer une protection antivol, le dé béquillage\* n'étant possible qu'en mettant le contact électrique général de la moto.

\* Béquillage : action consistant à mettre la moto sur la béquille.

\* Dé béquillage : action consistant à rentrer la béquille.



Moto en stationnement sur sa  
béquille électrique centrale.

### BRIDE DE FIXATION

liée au châssis de la moto

### SECTEUR DENTE

$D_p = 145 \text{ mm}$

solidaire de la bride de fixation

### PIGNON DE SORTIE

12 dents,  $D_p = 15 \text{ mm}$

Vues en 3D de la béquille

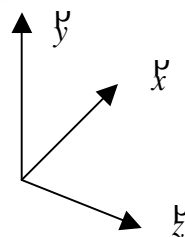
AXE D'ARTICULATION  
DE LA BEQUILLE

REDUCTEUR

MOTEUR

BEQUILLE

LE CHASSIS DE LA MOTO  
N'EST PAS REPRESENTE.



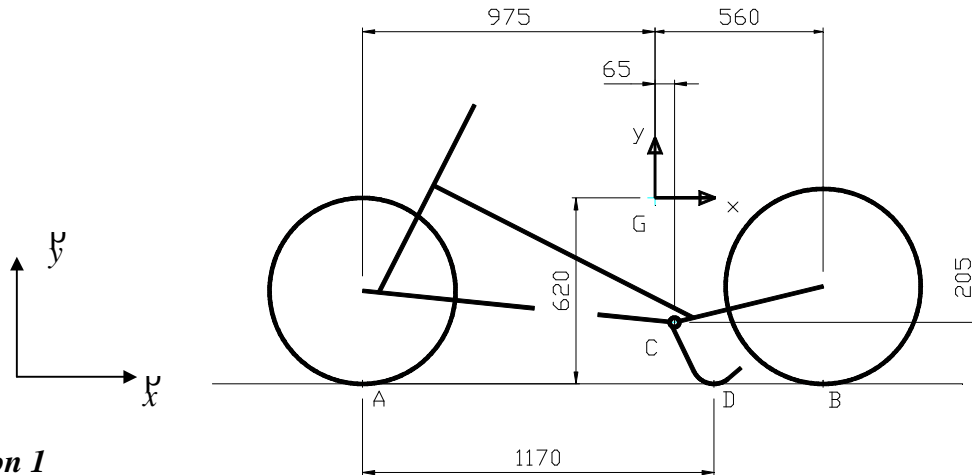


## M03 : Statique analytique BÉQUILLE ÉLECTRIQUE DE MOTO

L'objectif de cette étude est de déterminer la force nécessaire au niveau du pignon de sortie.

### Données :

- Les dimensions sont fournies sur la figure ci-dessous.
- La masse totale à prendre en compte est de 370 kg.



### Question 1

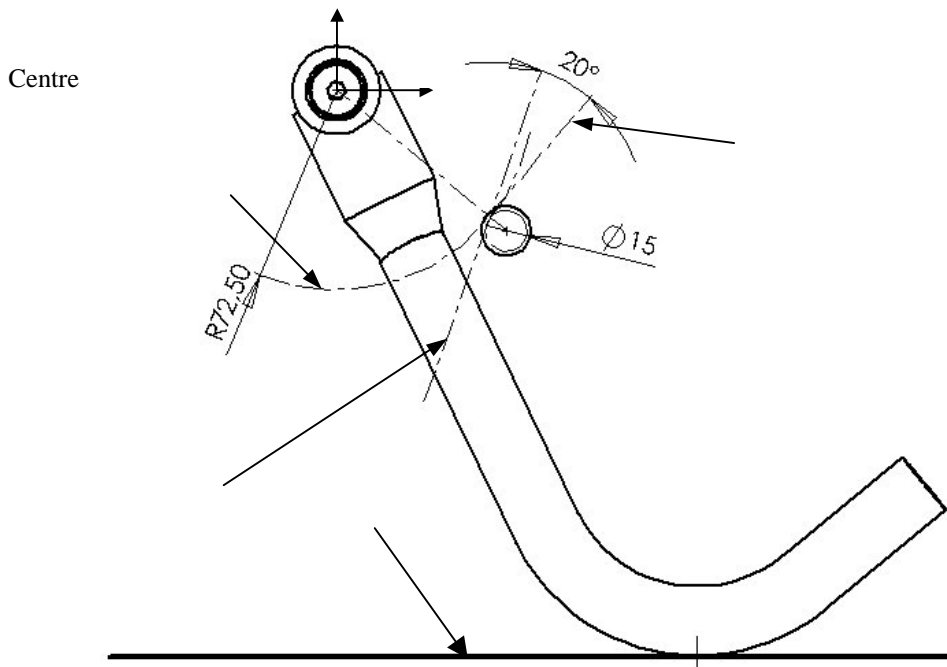
Déterminer complètement l'action mécanique exercée par le sol sur la béquille au point D, dans la phase de béquillage. Cela revient à dire que la moto repose sur la roue avant et sur la béquille.

### Question 2

On désire déterminer l'action mécanique exercée par le secteur denté sur le pignon de sortie.

Effectuer le bilan des actions mécaniques extérieures appliquées sur le système matériel isolé (béquille + moteur + réducteur) et déterminer l'intensité de l'action mécanique exercée sur le pignon de sortie.

→ Seuls le pignon de sortie et la béquille sont représentés ci-dessous.



### Question 3

Déterminer la valeur du couple au niveau du pignon de sortie.