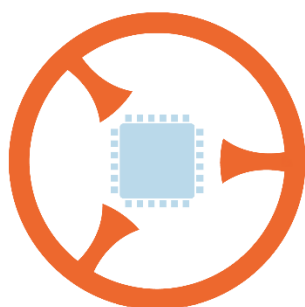
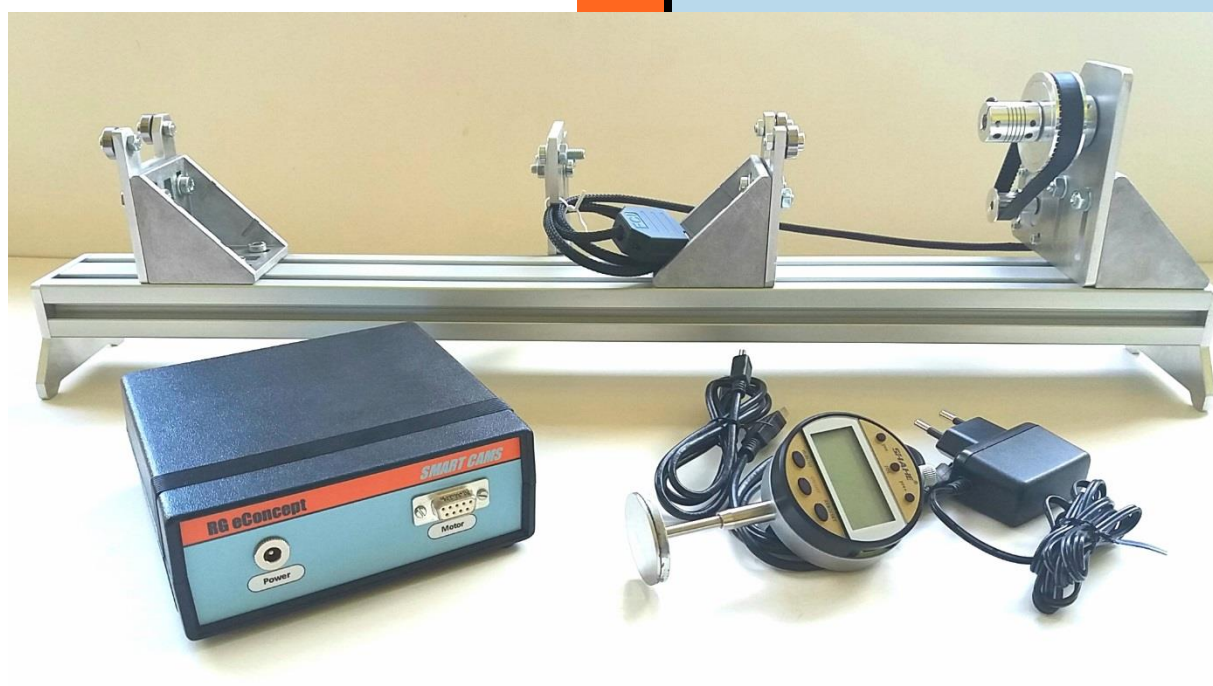


# Manuel d'utilisation

## *SmartCams-AC1-Res*



**RG eConcept**  
*Smart Motorsport*

[rgeconcept.fr](http://rgeconcept.fr)

StCaRs-UM

Révision	Commentaire	Date
1.0	Version initiale de l'add-on « Ressort »	20/02/2026

# 1. Présentation

SmartCams se voit doté d'une nouvelle fonctionnalité qui permet la gestion des ressorts de soupapes en permettant le calculs des efforts et du régime d'affolement des soupapes.

## Ressort

L'onglet « Ressort » est le gestionnaire qui permet de calculer toutes les forces :  $F_r$  appliquée au ressort,  $F_i$  la force d'inertie fonction des masses en jeu et de l'accélération,  $F_c$  la force de contact de la soupape sur le siège.

Il assure aussi le calcul du régime d'affolement des soupapes.

L'utilisateur peut charger 2 arbres à cames et comparer le comportement résultant avec les paramètres de la distribution (masses, régime moteur etc.).

Les paramètres sont distincts pour l'admission et l'échappement.

On obtient donc la possibilité de comparer 2 arbres à cames avec la distribution d'admission et celle d'échappement.

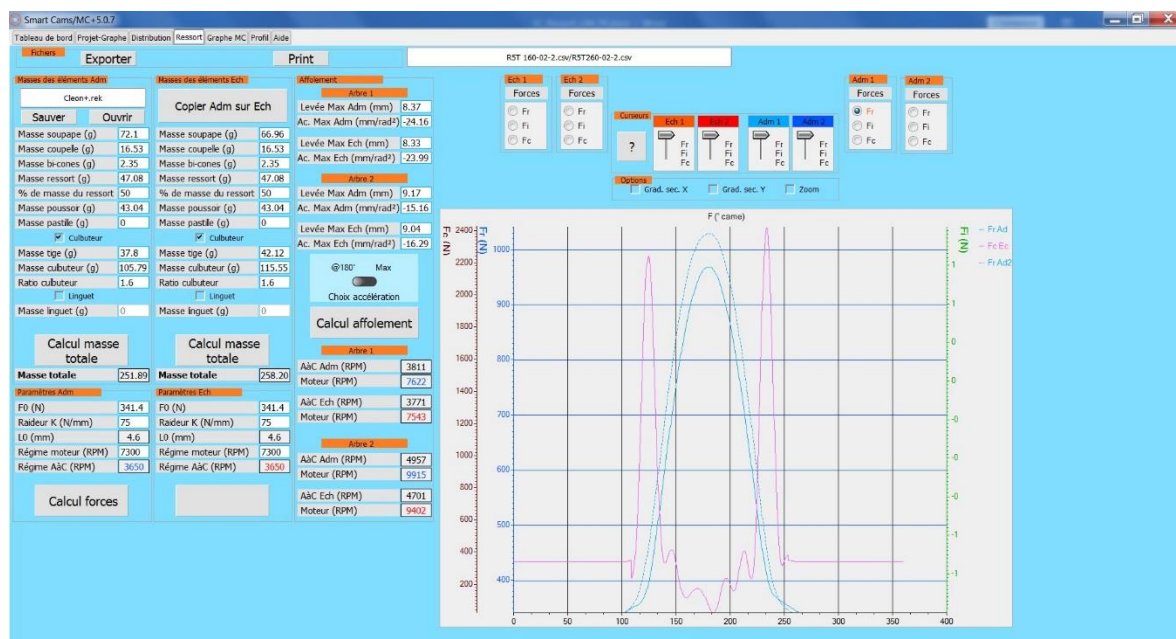


Figure 1 Ecran "Ressort"

### Cadre « Fichiers » :

Comprend les commandes de sauvegarde, et d'impression des calculs obtenus. L'extension du fichier sauvegardé est **.rsk** qui est au format csv. En copiant et renommant l'extension du fichier en **.csv** et **.xlsx** il est possible de l'exploiter sous Excel.

**Cadre « Masses des éléments » :**

Ces deux cadres contiennent les champs à renseigner des paramètres de la distribution à étudier. Une fois renseignées ces valeurs peuvent être sauveées dans un fichier de configuration que l'on peut rappeler : boutons « Sauver » et « Ouvrir ». L'extension du fichier est **.rek**.

Le bouton « Calcul masse totale » affiche le résultat en fonction des paramètres ainsi que du choix du type Culbuteur ou Linguet, Direct étant par défaut. **Voir annexe en fin de document.**

Les cadres « Paramètres... » permettent de renseigner la force de précontrainte appliquée au ressort une fois monté, la raideur du ressort, la longueur L0 de l'écrasement obtenu est une indication issue des 2 paramètres précédents.

Il faut également renseigner la valeur du régime moteur auquel les résultats doivent être obtenus (régime maximum par ex.)

Masses des éléments Adm		Masses des éléments Ech	
Clean+.rek		Copier Adm sur Ech	
Sauver	Ouvrir		
Masse soupape (g)	72.1	Masse soupape (g)	66.96
Masse coupelle (g)	16.53	Masse coupelle (g)	16.53
Masse bi-cones (g)	2.35	Masse bi-cones (g)	2.35
Masse ressort (g)	47.08	Masse ressort (g)	47.08
% de masse du ressort	50	% de masse du ressort	50
Masse poussoir (g)	43.04	Masse poussoir (g)	43.04
Masse pastille (g)	0	Masse pastille (g)	0
<input checked="" type="checkbox"/> Culbuteur		<input checked="" type="checkbox"/> Culbuteur	
Masse tige (g)	37.8	Masse tige (g)	42.12
Masse culbuteur (g)	105.79	Masse culbuteur (g)	115.55
Ratio culbuteur	1.6	Ratio culbuteur	1.6
<input type="checkbox"/> Linguet		<input type="checkbox"/> Linguet	
Masse linguet (g)	0	Masse linguet (g)	0
Calcul masse totale		Calcul masse totale	
<b>Masse totale</b>	251.89	<b>Masse totale</b>	258.20
Paramètres Adm		Paramètres Ech	
F0 (N)	341.4	F0 (N)	341.4
Raideur K (N/mm)	75	Raideur K (N/mm)	75
L0 (mm)	4.6	L0 (mm)	4.6
Régime moteur (RPM)	7300	Régime moteur (RPM)	7300
Régime AàC (RPM)	3650	Régime AàC (RPM)	3650
Calcul forces			

Une fois l'ensemble des champs rempli, le bouton « Calcul forces » permet le calcul et l'affichage de courbes dans le graphe.

**Cadre « Affolement » :**

Le bouton « Calcul forces » récupère les valeurs de la levée maximale des arbres à cames ainsi que l'accélération maximale issue des calculs dans l'onglet « Distribution ».

A ce sujet, il y a la possibilité de choisir avec le « switch » « Choix accélération » entre l'accélération au point 180 ° (la levée maximale) et l'accélération maximale de la courbe.

**Note : Théoriquement la première valeur est à choisir. Comme le graphe de l'accélération montre beaucoup de variations il est possible de faire une analyse visuelle sur la courbe dans « Distribution » et de rentrer une valeur manuellement dans les champs correspondants.**

Affolement	
Arbre 1	
Levée Max Adm (mm)	8.37
Ac. Max Adm (mm/rad <sup>2</sup> )	-24.16
Levée Max Ech (mm)	8.33
Ac. Max Ech (mm/rad <sup>2</sup> )	-23.99
Arbre 2	
Levée Max Adm (mm)	9.17
Ac. Max Adm (mm/rad <sup>2</sup> )	-15.16
Levée Max Ech (mm)	9.04
Ac. Max Ech (mm/rad <sup>2</sup> )	-16.29
@180°    Max <input checked="" type="checkbox"/>	
Choix accélération	
<b>Calcul affolement</b>	
Arbre 1	
AàC Adm (RPM)	3811
Moteur (RPM)	7622
AàC Ech (RPM)	3771
Moteur (RPM)	7543
Arbre 2	
AàC Adm (RPM)	4957
Moteur (RPM)	9915
AàC Ech (RPM)	4701
Moteur (RPM)	9402

Le calcul et l'affichage du régime d'affolement sera obtenu en cliquant le bouton « Calcul affolement ».

Ce bouton validera alors la possibilité de sauvegarde de tous les résultats obtenus dans un fichier .rsk comme mentionné plus haut.

**Cadre « Curseurs et Options » :**

Comme dans les autres onglets la sélection des courbes et les curseurs de mesure sont disponibles au-dessus du graphe des courbes des forces.

## 2. Mode opératoire

En résumé, pour obtenir les résultats après analyse de l'ensemble de la distribution (cames, masses des éléments, régime) il faut :

- Dans « Ressort », et « Masses des éléments Adm » renseigner toutes les masses et le type de distribution de l'admission.
- Le bouton « Copier Adm sur Ech » permet de recopier ces paramètres à l'échappement si désiré.
- Renseigner les champs « Masses des éléments Ech » qui ont des valeurs différentes de l'admission.
- Calculer la masse totale par le bouton « Calcul masse totale ».
- Renseigner les champs dans « Paramètres Adm » et « Paramètres Ech ».
- Vous pouvez alors sauvegarder par bouton « Sauver » cette configuration afin de la rappeler par « Ouvrir » et éviter de tout réécrire lors d'essais ultérieurs. Le nom du fichier de cette configuration apparaît dans la fenêtre au-dessus de ces 2 boutons.

Maintenant il faut aller charger un (ou deux) fichier(s) d'arbre à cames dans l'onglet « Projet-Grappe ». Vous pouvez visualiser l'accélération (entre autres) dans l'onglet « Distribution ».

- Dans « Ressort », et « Masses des éléments Adm » le clic sur le bouton (validé par le chargement de fichiers d'arbre à cames) « Calcul forces » va permettre l'affichage dans le graphe des 3 types de forces pour les systèmes cames-ressort.
- Dans le cadre « Affolement » le clic sur le bouton « Calcul affolement » va afficher les régimes d'affolement et valider le bouton « Exporter » pour sauvegarder tous les résultats dans un fichier compatible Excel.

# 3. Annexe

