

# SAÉ 1.1

Analyse de produit grand public

Livrable 1



BUT GMP

ANNÉE 2025-2026

SEMESTRE 1

GROUPE A-11 :

DHAMELINCOURT MAËL

AGUILLON SCHMITS MARTIN

À RENDRE LE 19/12

# SOMMAIRE DU LIVRABLE

## **Table des matières**

|   |    |
|---|----|
| 1) Présentation de l'outil.....                       | 3  |
| 1.1) Description .....                                | 3  |
| 1.2) Caractéristique technique de l'outil .....       | 4  |
| 1.3) Nomenclature de l'outil .....                    | 4  |
| 2) Analyse fonctionnelle:.....                        | 7  |
| 2.1) Analyse du besoin : Diagramme bête à cornes..... | 7  |
| 2.2) Analyse du besoin : Diagramme pieuvre .....      | 8  |
| 3) Démontage de l'outil : .....                       | 9  |
| 3.1) Gamme de démontage .....                         | 9  |
| 3.2) Conclusion post-démontage .....                  | 10 |
| 3.3) Schéma cinématique .....                         | 10 |
| 4) Etude du moteur .....                              | 11 |
| 4.1) Calcul du rapport de vitesse .....               | 11 |
| 4.2) Vitesse du moteur .....                          | 11 |
| 4.3) Calcul du couple du moteur .....                 | 11 |
| 5) Conclusion .....                                   | 12 |

# 1)Présentation de l'outil

## 1.1) Description


Le système que nous avons étudié lors de la SAÉ 1.1 est le taille-haie Ryobi RGS 410 2011 4v. Ce taille haie possède deux types de lames, l'une permet de sculpter grossièrement la plante tandis que l'autre permet de faire des finitions car elle est plus petite. De plus grâce à sa batterie intégrée elle peut être utilisé librement sans se soucier de trouver une prise. Elle est au prix de 79.99 Euros sur le site de Leroy Merlin.





## 1.2) Caractéristique technique de l'outil









Voici ci-dessus les caractéristiques techniques du taille-haie fournis par le fabricant




| CARACTÉRISTIQUES PRODUIT                           |  |
|--|--|
| Model  | RGS410   |
| Moteur   | 4 volts  |
| Vitesse à Vide en mode cisaille à gazon            | 1050 min <sup>-1</sup>                                 |
| Vitesse à Vide en mode sculpte-haies               | 1050 min <sup>-1</sup>                                 |
| Largeur de la lame cisaille à gazon                | 80 mm  |
| Vitesse de la lame                                 | 2100 SPM   |
| Longueur de coupe de la lame sculpte-haies         | 120 mm   |
| Niveau de pression sonore mesuré (selon EN 60745)  | L <sub>PA</sub> =75 dB(A), K <sub>PA</sub> =2.6 dB(A)  |
| Niveau de puissance sonore mesuré (selon EN 60745) | L <sub>WA</sub> =86.4 dB(A), K <sub>WA</sub> =2.6dB(A) |
| Vibration (selon EN 60745)                         | ah= 2.3 m/s <sup>2</sup> , K=1.5 m/s <sup>2</sup>      |

| Poids (avec batterie)               |  |
|-------------------------------------|--|
| avec la lame de la cisaille à gazon | 0.55 Kg  |
| avec la lame du sculpte haies       | 0.66 Kg  |
| Batterie                            |  |
| Température de fonctionnement       | 0°C - 40°C   |
| Tension de Sortie                   | 4.0 V  |
| Capacité                            | 1.5Ah  |
| Batterie                            | Lithium ion  |
| Temps de charge                     | 3-5 hours  |
| Poids                               | 63.5g  |
| Chargeur                            |  |
| Tension nominale                    | 4V   |
| Courant de charge                   | 400mA  |
| Température de fonctionnement       | 0°C - 40°C   |
| Nombre d'heures de charge           | 4 hours  |
| Classe de protection                |  / II |

## 1.3) Nomenclature de l'outil

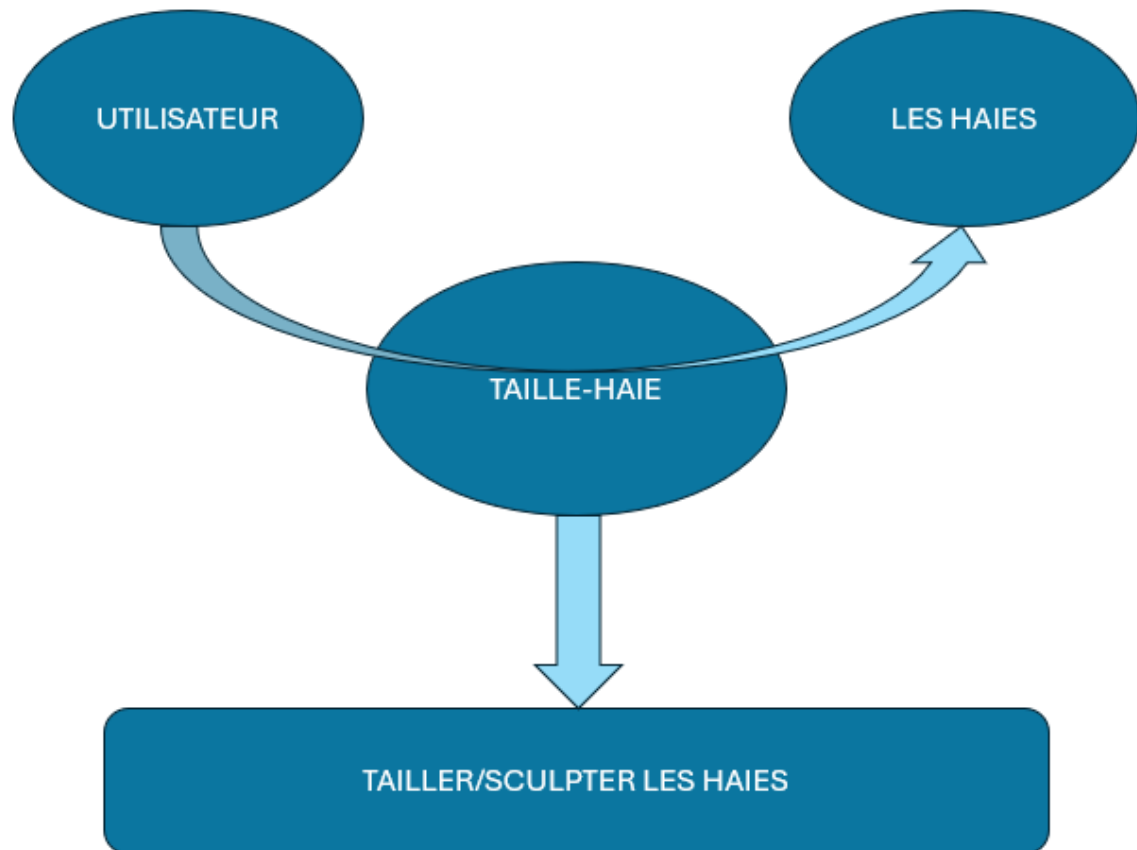
|   | Image de la pièce   | Nom                               | Procédé               | Matière   |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| 1 |  | Cache latérale (droite et Gauche) | Moulage par injection | Plastique |
| 2 |  | Cache inferieur                   | Moulage par injection | Plastique |

|    |   |   |                              |   |
|----|---|---|------------------------------|---|
| 3  |    | Gâchette et ressort<br>(commande manuelle)  | Impression 3D                | Gâchette en<br>Plastique<br>Ressort en<br>acier |
| 4  |    | Circuit électrique<br>(Alimentation,<br>interrupteur, carte<br>électronique,<br>moteur) |                              |   |
| 5  |    | Pignon sortie de<br>moteur  | Taillage à la<br>fraise-mère | Acier   |
| 6  |   | Support pignons   | Moulage par<br>injection     | Plastique<br>Acier                              |
| 7  |  | Petit pignon  | Moulage                      | Plastique                                       |
| 8  |  | Grand pignon  | Moulage                      | Plastique                                       |
| 9  |  | Vis   | Forgeage                     | Aluminium                                       |
| 10 |  | Petit pignon<br>came  | Taillage à la<br>fraise-mère | Plastique<br>Acier                              |

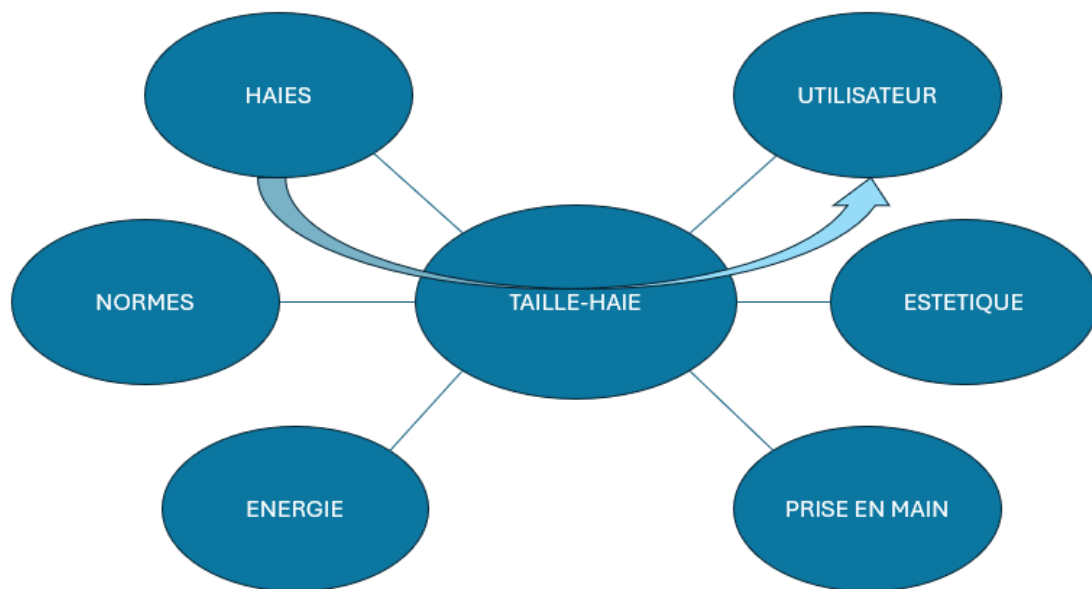
|    |  |                         |                          |                                |
|----|--|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 11 |   | Cache supérieur<br>lame | Moulage par<br>injection | Plastique                      |
| 12 |   | Lame                    |                          | Aluminium<br>Plastique         |
| 13 |  | Batterie                |                          | Lithium<br>ion<br>4v DC<br>6Wh |

## 2) Analyse fonctionnelle:

### 2.1) Analyse du besoin : Diagramme bête à cornes



## 2.2) Analyse du besoin : Diagramme pieuvre



| Fonction            | Fonction technique                              | Description de la fonction   |
|---------------------|---|--|
| FP1 (TAILLE-HAIE)   | Tailler les haies                               | L'outil  |
| FC1 (NORMES)        | Respectez les normes de sécurité                | Garantir que l'on ne se blesse pas en utilisant le taille-haie (gâchette qui actionne l'outil que si on applique un effort dessus) |
| FC2 (ENERGIE)       | Pouvoir fonctionner avec de l'électricité       | Batterie rechargeable  |
| FC3 (PRISE EN MAIN) | Être ergonomique, facile et agréable à utiliser | Utilisation sans fil, prend la forme de la main et léger   |
| FC4 (ESTETIQUE)     | Être esthétique visuellement                    | Couleur verte « naturelle »  |
| FC5 (UTILISATEUR)   | Être facile à utilisé                           | Changement des lames et entretien et peu de boutons  |
| FC6 (HAIES)         | Permettre de s'adapter                          | 2 Lames pour le travail de gros et les finitions   |

### 3) Démontage de l'outil :

Afin de comprendre comment l'outil fonctionne nous avons démonté le taille-haie

#### 3.1) Gamme de démontage

- 1) Enlever la base, le set et la lame



- 2) Enlever le capot décoratif et le bouchon de la batterie, les vis et la partie droite du boîtier



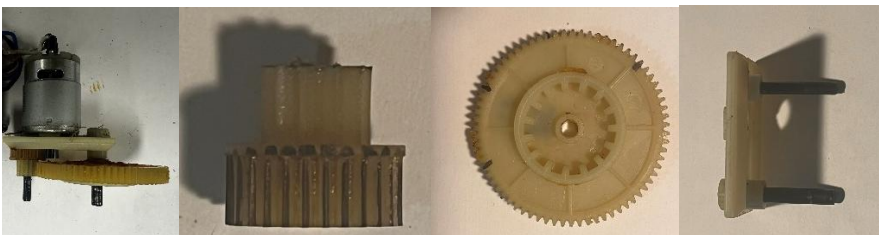
- 3) : Enlever la gâchette et le bouton de verrouillage



- 4) Enlever le circuit électrique et le moteur



- 5) Enlever le train d'engrenage et les pignons qui le compose



6) Démontage de la lame retire les vis du cache supérieur



### 3.2) Conclusion post-démontage

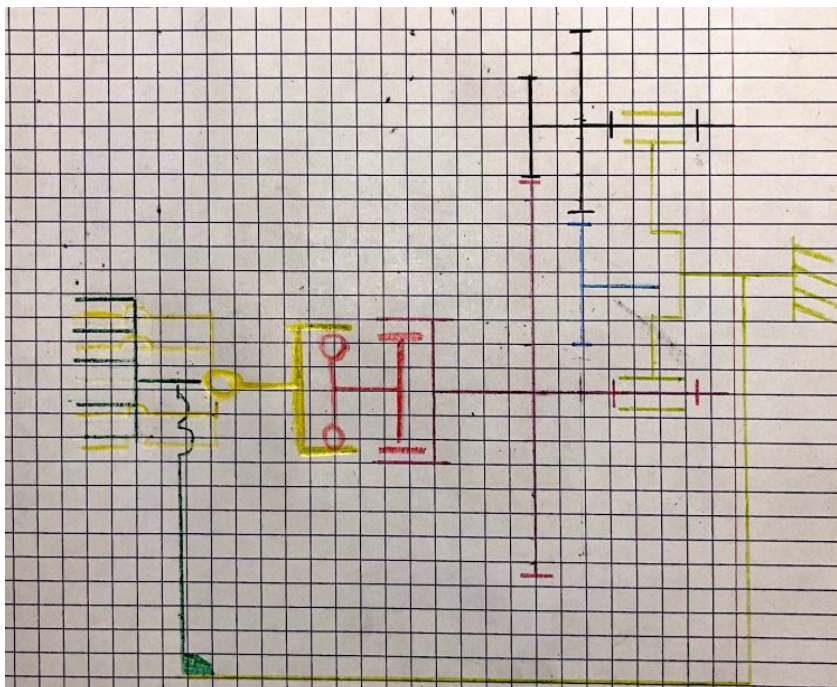
Après avoir démonté le taille haie on remarque qu'il existe trois grandes familles de composant dans cet outil :

On a tout d'abord l'ensemble du taille haie avec le carter, le capot, les gâchettes et lame

Ensuite on a le bloc moteur avec le moteur et ses engrenages qui permettent d'actionner le taille-haie

Enfin on a la batterie et la carte électronique qui mettent en mouvement le taille-haie

### 3.3) Schéma cinématique



Classe d'équivalence

Corps : {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 15 ; 9}

Pignon moteur : {5}

PIGN 1 : {7}

PIGN 2 : {8}

PIGN 3 : {10}

LAME S : {12}

LAME I : {11 ; 13}

## 4) Etude du moteur

### 4.1) Calcul du rapport de vitesse

$$r = -1^n \frac{\prod Z_{menantes}}{\prod Z_{menées}} = \frac{11}{29} * \frac{11}{71} = 0.0534$$

### 4.2) Vitesse du moteur

La vitesse du moteur est de 1050 tr/min

On a donc après le rapport de réduction :

$$N = 1050 * 0.534 = 56.095 \text{ tr/min}$$

Ou  $\omega = 5.874 \text{ rad/s}$

### 4.3) Calcul du couple du moteur

Pour calculer le couple du moteur on utilise la formule  $P = C * \omega$

Pour le calcul de la puissance il nous manque la valeur de l'intensité qui a été effacé sur le moteur (certainement dû à l'usure) on prend donc  $I = 1A$

$$\text{Avec } P = 4 * 1 = 4 \text{ W}$$

$$C = \frac{P}{\omega} = \frac{4}{5.874} = 0.68 \text{ N/m}$$

## 5) Conclusion

Cette étude du taille-haie RSG410 de chez Ryobi nous a permis de comprendre le fonctionnement de cet outil par un démontage et une analyse de tout ce qu'il se trouvait à l'intérieur. Nous avons eu des difficultés notamment lors de notre étude du moteur étant donné que quelque valeur du moteur avait été effacé par le temps.

C'est en démontant ce mécanisme que nous nous sommes rendu compte que ce type de produit est complexe à produire car il doit répondre à un cahier des charges bien précis étant un produit grand public