

Gestion des entrées

1) Détail des champs de saisie

a) Les champs « longueur »

On ne doit pouvoir saisir dans ces champs que des nombres doubles strictement positifs. Le type « double », qui a un maximum égal à $1.7e+308$, autorise donc largement toutes les saisies réalistes. Un bornage haut sera défini dans un paragraphe ultérieur. On a donc pour l'instant :

➔ $0 < \text{longueur}$

b) Les champs « quantité »

On ne doit pouvoir saisir dans ces champs que des nombres entiers strictement positifs. Le type « int », qui a un maximum égal à 2147483647 (soit environ 2 milliards), autorise donc largement toutes les saisies réalistes. Un bornage haut sera défini dans un paragraphe ultérieur . On a donc pour l'instant :

➔ $0 < \text{quantité}$

c) Le champ « épaisseur de lame »

On ne doit pouvoir saisir dans ces champs que des nombres doubles positifs. Par contre une valeur égale à 0 est acceptable car la découpe peut-être sectionnante.

➔ $0 \leq \text{épaisseur de lame}$

d) Les champs « unité »

Pour les champs « unité » relatifs aux champs « longueur », ils ne peuvent prendre que les valeurs suivantes : mm, cm, m, inches, feet, yards. Pour le champ « unité » relatif au champ « épaisseur de lame », il ne peut prendre que les valeurs mm et inch. Ceci étant imposé dans tous les cas par des listes déroulantes, il n'y a pas de précaution particulière à prendre.

2) Types des champs de saisie

A l'exception des champs unité qui utiliseront une liste déroulante, les autres champs de saisie utiliseront une spinbox. Les avantages :

- Validation de la saisie facile (types et valeurs seuils faciles à définir)
- Saisie très ergonomique (saisie à la main ou choix de la valeur par utilisation des flèches).

3) Interactions entre les saisies

Certaines saisies peuvent se révéler incompatibles entre elles, entraînant l'impossibilité pour le programme de fournir des résultats, voire son plantage...

a) Interactions entre les « longueurs »

Une inadéquation entre les saisies de longueurs concernant les barres avant découpe et les tronçons désirés vient tout de suite à l'esprit : lorsque les tronçons demandés sont d'une taille supérieure aux barres avant découpe. Il devient impossible dès lors de fournir ces tronçons.

b) Interactions entre la longueur cumulée des barres et la longueur cumulée des tronçons

Une autre interaction problématique évidente : le manque de matière première, lorsque la longueur cumulée des barres est inférieure à la longueur cumulée des tronçons demandés.

c) Interactions entre les « longueurs » et l'« épaisseur de la lame »

Voilà qui peut sembler ridicule au possible, mais que se passe-t-il lorsque l'épaisseur de lame est plus épaisse que la plus petite des barres saisies en entrée ? Il s'agirait là de la détection d'une erreur de saisie très grossière. Faut-il la faire ? A priori oui, car l'utilisateur a pu tout simplement rentrer une valeur trop petite pour une barre en entrée, mal choisir une unité, ...

4) Détection des saisies aberrantes

Que faire pour les saisies qui semblent douteuses ? On peut :

- Tout autoriser : quelle que soit la saisie, les calculs d'optimisation sont lancés
- Tout interdire : en cas de saisie aberrante, l'utilisateur est appelé à modifier cette saisie
- Prévenir : une fenêtre apparaît, avertissant que la valeur saisie semble aberrante et proposant au choix de continuer ou de recommencer la saisie (longueur trop courte ou trop longue, quantité trop élevée, épaisseur de lame trop élevée), et avertissant le cas échéant d'un impact possible sur les temps de traitement (en cas de grosse quantité).

Le plus simple et le plus sécurisé semble encore de tout interdire, mais que faire lorsqu'un utilisateur est réellement confronté à des cas pouvant nous sembler exotiques (découpes de longueurs très longues, grandes séries en industrie) ?

Comment dès lors peut-on distinguer ce qui est aberrant de ce qui ne l'est pas ?

En fait un petit fichier de configuration indépendant pourrait-être la solution, ce fichier contiendrait :

- Les seuils min et max pour les longueurs des barres
- Même chose pour les longueurs des tronçons
- Le seuil max pour les quantités de barres
- Même chose pour les quantités des tronçons
- Un seuil max pour l'épaisseur de lame

Ces valeurs pourraient être définies par défaut en dur dans le programme et surchargées par l'utilisateur dans un fichier xml à l'aide d'un formulaire de saisie.

5) Synthèse

Au final deux types d'erreur peuvent conduire au plantage du programme :

- Le non respect des valeurs possibles pour les saisies unitaires
 - Quantités : entiers strictement positifs
 - Dimensions : flottants strictement positifs
 - Epaisseur de lame : flottant positifs
- Une surcharge mémoire due à la saisie de quantités trop importantes

Les erreurs aberrantes, dans leur globalité, sont quant à elles susceptibles de produire des résultats non conformes après un temps de calcul prohibitif.

Les autres « erreurs » (tronçons demandés trop longs, pas assez de matière première), en admettant que l'on laisse se faire l'optimisation des découpes malgré leur détection, ne conduiraient pas au plantage du programme, mais à une réponse incomplète, où certains tronçons ne pourraient pas être découpés (parce que leur taille est trop élevée où parce que la quantité de matière première est insuffisante). On pourrait donc ne pas les traiter en tant qu'erreur et envoyer quand même la requête au moteur d'optimisation car cela aurait au moins le mérite de fournir une réponse partielle à l'utilisateur tout en lui permettant de se faire une idée précise de ce qu'il lui manque pour réaliser ses découpes.

Dans ce scénario, une fonction de détection d'erreur (ou un paramétrage des champs de saisie) devrait vérifier les points suivants avant le lancement du moteur d'optimisation :

- ➔ **seuil longueur min < longueur barre < seuil longueur max**
- ➔ **seuil longueur min < longueur tronçon < seuil longueur max**
- ➔ **0 < quantité barres < seuil quantité max**
- ➔ **0 < quantité tronçons < seuil quantité max**
- ➔ **0 ≤ épaisseur de lame < seuil épaisseur de lame max**

6) Fichier de configuration

Ce fichier serait créé lors de la première surcharge des seuils présents en dur dans le programme.

Les valeurs en dur pourraient être les suivantes :

- Seuil longueur min : 10 mm pourrait être une valeur min plausible (parmi d'autres)
- Seuil longueur max : 2500 mm pourrait être une valeur max plausible (parmi d'autres)
- Seuil quantité max : 100 pourrait être une valeur max plausible (parmi d'autres)
- Seuil épaisseur de lame max : le standard de l'épaisseur de lame (bois) est 3 mm, donc 4 mm est un bon candidat.

Lors des surcharges de ces valeurs, les vérifications suivantes devront être faites :

- Seuil de dimension min, seuil de dimension max et seuil épaisseur de lame max doivent être des flottants strictement positifs :

- ➔ **0 < seuil dimension min**
- ➔ **0 < seuil dimension maximale**
- ➔ **0 < seuil épaisseur de lame max**

- Seuil de dimension max doit être supérieur à seuil de dimension min :

→ **seuil dimension min < seuil dimension max**

- Seuil de quantité max doit être un entier strictement positif :

→ **0 < seuil quantité max**

7) Formulaire de saisie

The screenshot shows a software window titled "Optimiseur de coupe". Inside, there is a section titled "Veuillez remplir les informations suivantes :". Below this, there are two identical sections for "Barres avant la découpe :" and "Tronçons désirés :". Each section contains three input fields: "Longueur" (set to 1,00), "Unité" (set to cm), and "Quantité" (set to 1). To the right of these fields are two buttons: "Ajouter une saisie" and "Supprimer une saisie". Below the input fields in each section is a label "Nombre de saisie : 2". At the bottom of the window, there is a section for "Epaisseur de lame" with an input field set to 0,00 and a unit dropdown set to mm. To the right of this section are two buttons: "Appliquer" (highlighted in orange) and "Quitter".

Optimiseur de coupe

Veuillez remplir les informations suivantes :

Barres avant la découpe :

Longueur	Unité	Quantité
1,00	cm	1
1,00	cm	1

Ajouter une saisie Supprimer une saisie

Nombre de saisie : 2

Tronçons désirés :

Longueur	Unité	Quantité
1,00	cm	1
1,00	cm	1

Ajouter une saisie Supprimer une saisie

Nombre de saisie : 2

Epaisseur de lame

0,00	mm
------	----

Appliquer Quitter