

Cahier des charges interpréteur Gcode pour CNC autonome.

I - Objectif.

Piloter une machine cnc à partir d'un fichier G code

II - Minimum requis.

L'interface Home Machine, doit comporter au moins les confions suivantes:

- Fonctionnalité permettant le paramétrage de la machine
 - > Nombre d'axes.
 - > Nombre de pas par pulse sur chaque axe.
 - > Position du capteur d'origine de chaque axe.
 - > distance de travail sur chaque axe.
 - > vitesse maxi de déplacement.
 - > Accélération maximum sur chaque axe.
- L'importation d'un fichier Gcode
 - > En général le format est *.nc
- Une fonction prise d'origine.
- Une fonction de déplacement manuel pour chaque axe.
- Une réglage de vitesse et de distance de déplacement en mode manuel.
- Une fonction départ cycle.
- Une fonction arrêt d'urgence.
- Une fenêtre graphique avec les indication de position d'axe en temps réel.
 - > Option possible avec un affichage en origine machine, ou origine pièce

III - Options utiles.

Afin que l'IHM soit convivial, des options peuvent être ajoutées.

- Visualiseur du fichier Gcode
 - > Une option possible du suivi de la ligne en cours de traitement
- Visualiseur graphique de la pièce et du parcours.

IV - Gcode utilisé.




Codes G:

- G0 : Déplacement linéaire à vitesse rapide.
- G01 : Déplacement linéaire à vitesse programmée.
- G02 : Déplacement circulaire sens horaire à vitesse programmée
- G03 : Déplacement circulaire sens horaire inverse à vitesse programmée.
 - G02 et G03 peuvent être complétés par I J et R
 - G01, G02 et G03 utilisent F pour la vitesse d'avance en mm/min
- G17 : Plan XY, sera utilisé par défaut même si il n'est pas spécifié
- G20 : Programmation en inchs.
- G21 : Programmation en mm.
- G53 : Fixe l'origine des déplacements par rapport à l'origine machine.
- G54 : Fixe l'origine des déplacements par rapport à une coordonnée système .
- G90 : Déplacement en valeurs absolues.
- G91 : Déplacement en valeurs relatives.

Autre codes :

- M0 : Faire une pause, le programme repart après une action de l'opérateur.
- M2 : Fin de programme.
- M3 : Lance la rotation de la broche en sens horaire.
 - > S vitesse de la broche en trs/min.
- M5 : Arrêt de la broche.
- M6 : Lancement de l'arrosage
- M9 : Arrêt de l'arrosage

Contenu de l'interface graphique




X0.000

Y0.000

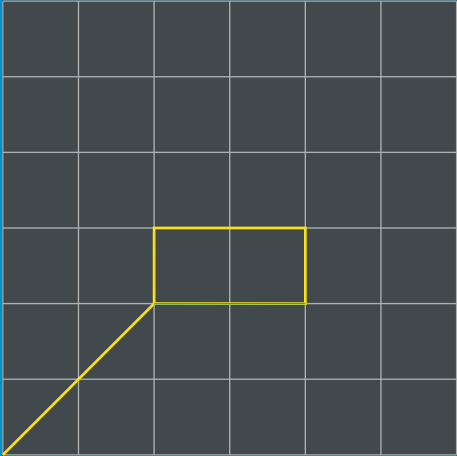
Z0.000

F250

S5000



```
%essai
N10 G17 G54
N20 G90
N30 G0 Z-5
N40 G0 X0 Y0
N50 M3 S5000
N60 G01 Z-5 F100
N70 X20
N80 Y10
N90 X-20
N100 Y-10
N110 M5
M2
```



Y+

Z+

X-

X+

Y-

Z-

-

250


+


0.1

1

10

Continus







X

Y

Z

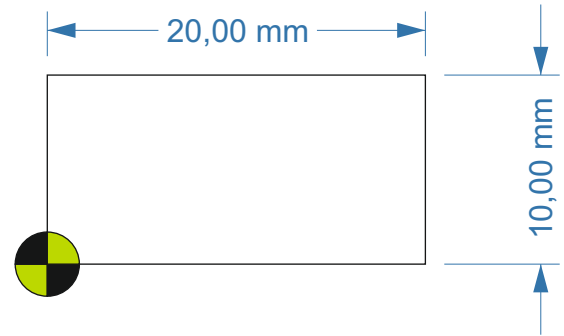
Course en mm	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Déplacement/puls en mm	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vitesse maxi en mm/min	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Accélération maxi en m/s ²	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Inversion du sens de déplacement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitesse de rotation maximum de la broche	<input type="text"/>		



Gcode suivant les commandes

Usinage d'un rectangle de 20 x 10 en gravure

Les quatre programmes réalisent cette pièce ci-contre, la seule différence réside dans la différence du post processeur des machines.



I - ISEL Num :

```
%  
N0001G71G90  
N0002T1D6.0M06  
N0003G00X0.Y0. S6000M03  
N0004Z57.7725  
N0005 G01Z0. F175.24  
N0006 X20. F87.62  
N0007 Y10.  
N0008 X0.  
N0009 Y0.  
N0010 G00Z57.7725  
N0011M02  
%
```

IV - FAGOR :

```
% ,MX,  
G70 G80 G90  
G40 G44  
G53  
G4  
G0 Z0  
;Rectangle  
;Work Zero  
;gravure  
;NWDTOOL NAME"6.0" T1 D6.0 R3.0 F70.0  
T1  
M6  
S10000  
M3  
G4 K350  
G54  
G43 D1  
G0 Z2.2745  
X0. Y0.  
G1 Z0. F7  
X0.7874 F3  
Y0.3937  
X0.  
Y0.  
G0 Z2.2745  
M5  
G70 G80 G90  
G40 G44  
G53  
G4  
G0 Z0  
X0  
G1 Y0 F400  
M30
```

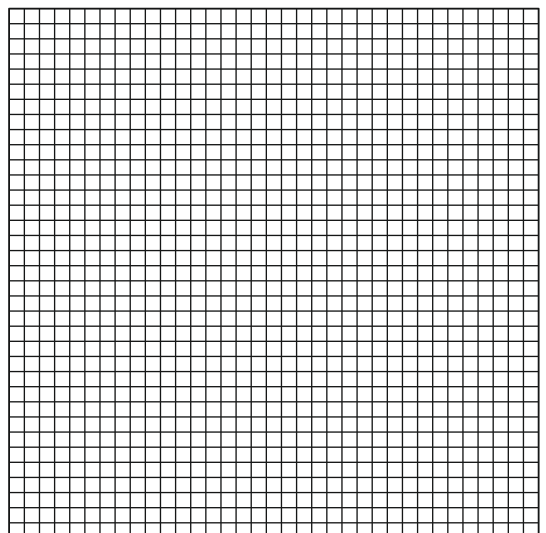
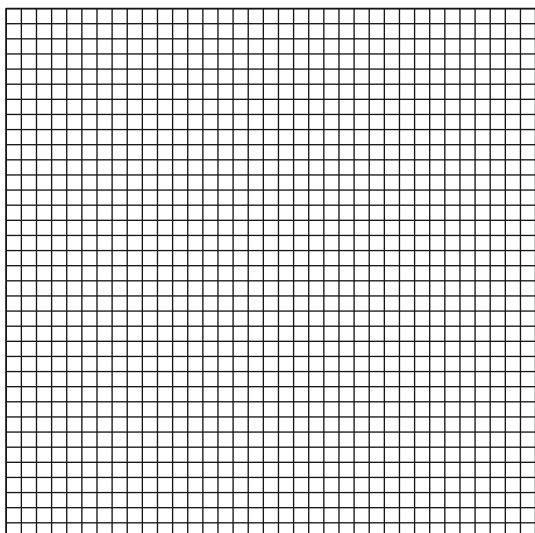
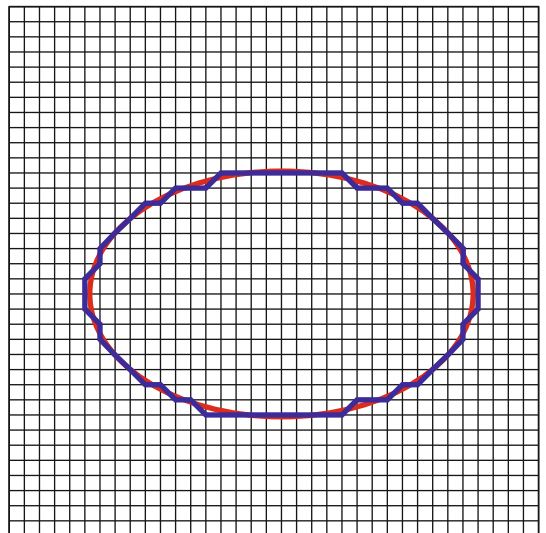
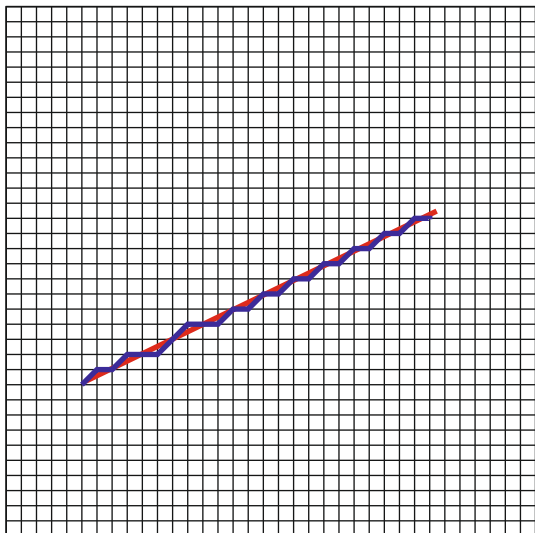
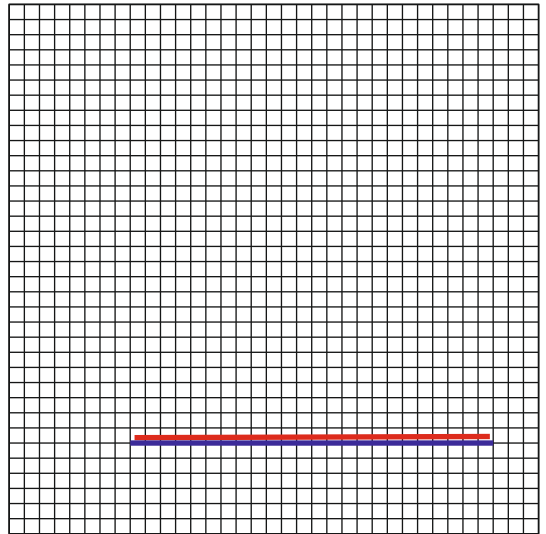
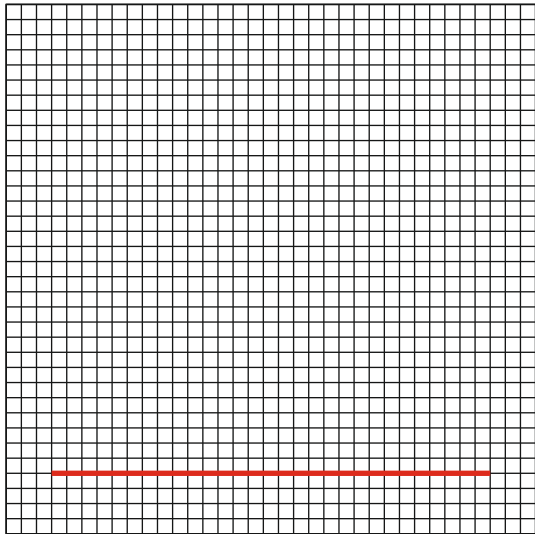
II - Linux CNC

```
%  
N1 G17 G21 G40 G90  
(Rectangle)  
(Work Zero)  
(gravure)  
N2 T1 M06  
N3 S10000 M3  
N4 G0 Z57.77254  
N5 X0. Y-0.00001  
N6 G1 Z-0.00001 F175.2  
N7 X20. F87.6  
N8 Y9.99999  
N9 X0.  
N10 Y-0.00001  
N11 G0 Z57.77254  
N12 M30  
%
```

III - MACH 3 :

```
G00 G49 G40.1 G17 G80 G50 G90  
G21  
(Rectangle)  
(Work Zero)  
(gravure)  
M6 T1  
M03 S20000  
G00 Z57.7725  
X0.0000 Y0.0000  
G01 Z0.0000 F175.2  
X20.0000 F87.6  
Y10.0000  
X0.0000  
Y0.0000  
G00 Z57.7725  
M5 M9  
M30
```

Analyse de la discrétisation



Types de machines et convention de déplacement des axes

I - Machine type portique 3 axes.

Ce type de machine est le plus répandu chez les utilisateurs amateur. Simple de fabrication, et permettant des opérations évoluées, dont le coût d'acquisition abordable, en fait une machine très répandue sur le marché.

Nous prendrons en compte le déplacement de la broche comme référence.

Lors de la prise d'origine, l'ordre des séquences est :

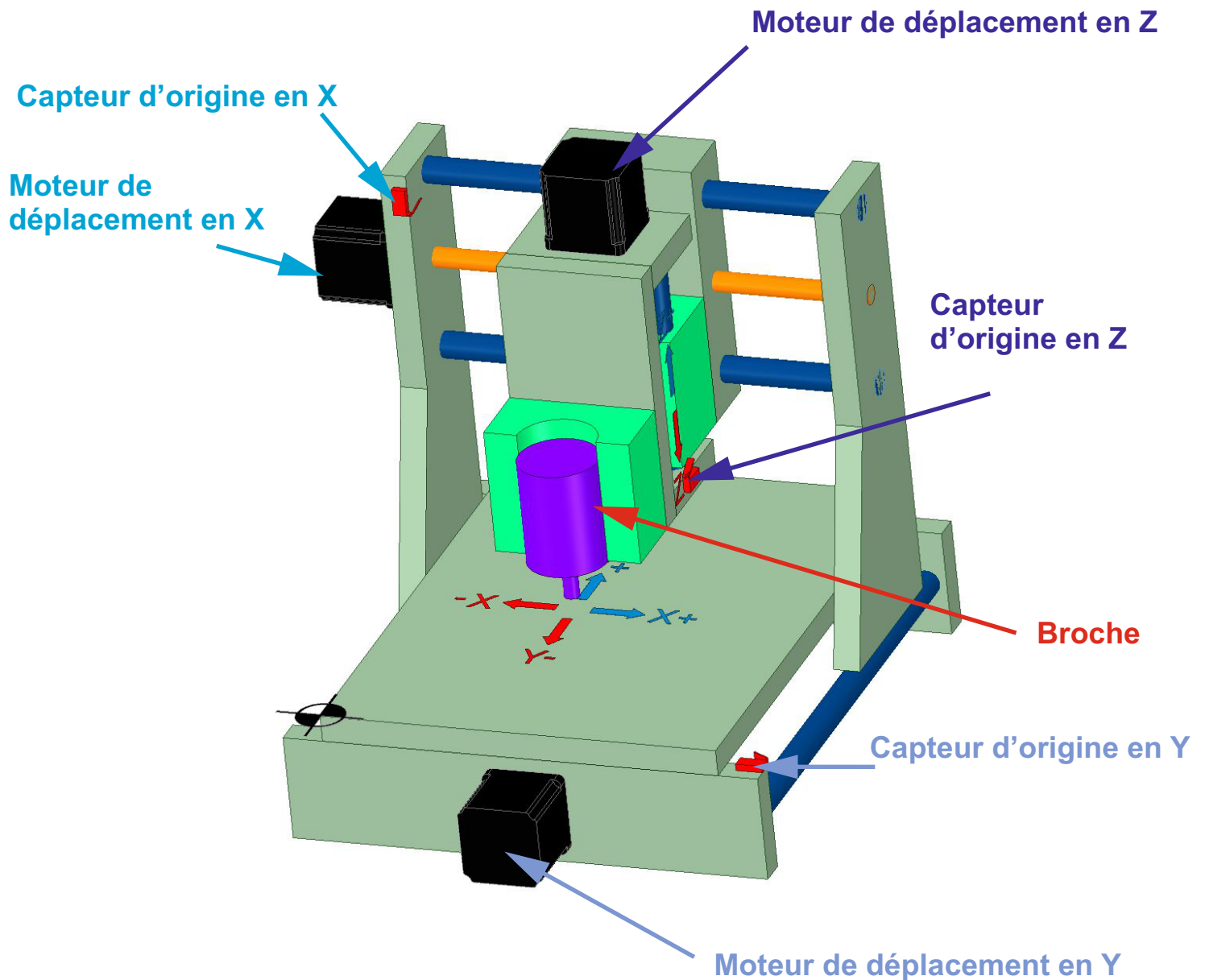
1 - Axe Z remonte, en Z+, le capteur est au dessus.

2 - Axe X, la tête se déplace vers la gauche sur le dessin.

3 - Axe Y, la tête se déplace vers l'avant sur le dessin.

En position Origine Machine (OM), la tête est relevée, et la table est en avant vers la gauche.

Un pivotement des axes X et Y de 90 est possible, il convient alors de positionner correctement les capteurs.



Types de machines et convention de déplacement des axes

I - Machine classique 3 axes

Les déplacements sont représentés en rouge et bleu, selon le sens positif ou négatif.

Lors de la prise d'origine, l'ordre des séquences est :

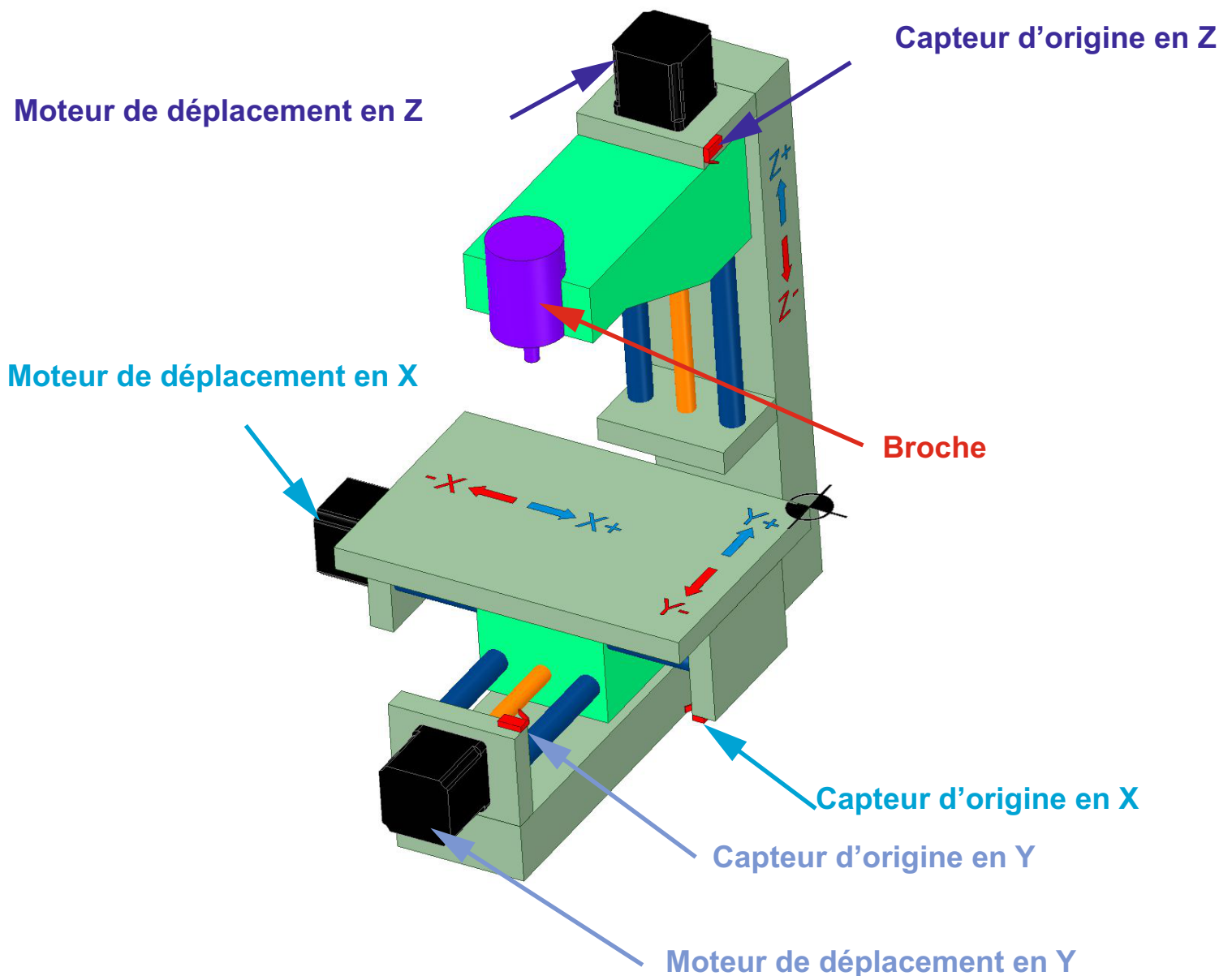
1 - Axe Z remonte, en Z+, le capteur est au dessus.

2 - Axe X, la table se déplace vers la gauche sur le dessin.

3 - Axe Y, la table se déplace vers l'avant sur le dessin.

En position Origine Machine (OM), la tête est relevée, et la table est en avant vers la gauche.

L'afficheur indique X 0.000 Y 0.000 Z 0.000.



Types de machines et convention de déplacement des axes

I - Machine classique 5 axes.

La représentation schématique est arbitraire d'une configuration de machine 5 axes.

