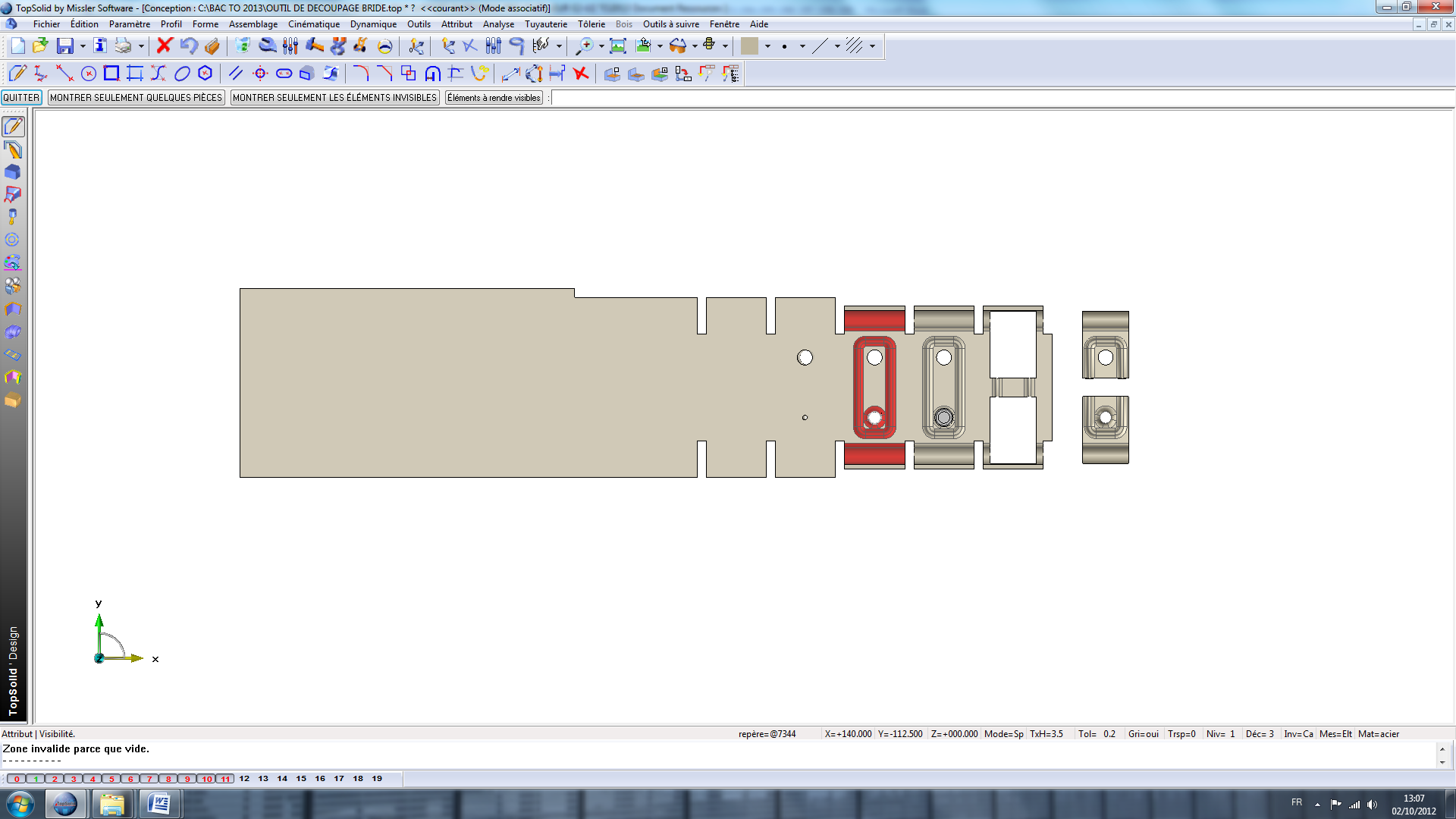
**1) Hachurer les zones déformées par la matrice de cambrage rep18 à son poste de transformation.**



**2 ) Identifier le matériaux constituant la matrice de cambrage rep18.**

Matériaux: **X153CrMoV12**

**Acier fortement allié 1.53%de carbone ,12%de chrome traces de molybdène et de vanadium**

**3) Justifier l'emploi de ce type de matériaux.**

Réponse:. **Acier ,de très haute résistance à l'usure et de très bonne tenue à la coupe, employé pour les outils de découpage et de poinçonnage**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 1**

**4) Rechercher la valeur de la dureté de la matrice de cambrage rep18 avant usinage.**

Dureté avant usinage: . **250HB maxi**

**5) Donner la valeur de dureté finale de la matrice de cambrage rep18.**

Dureté finale: **56HRC**.

**6) Définir les dimensions du cubage réalisé en fraisage phase 20.**

Longueur en mm: **90.5mm**.

Largeur en mm: **30.5mm.**

Epaisseur en mm: **27.5mm**.

**7) Le trou d'enfilage du Ø8H7 effectué en phase 20 est réalisé au Ø6.2. Justifier la valeur du Ø.**

Réponse: **On utilise le forêt Ø6.2 pour conserver le même outil déjà sollicité pour les 2 trous Ø 6.2**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 2**

**8) Justifier en phase 40 la place du traitement thermique.**

Réponse: . **Le traitement thermique est réalisé après les opération de cubage, de perçage et les opérations d'ébauche des surfaces de travail pour permettre un enlèvement maximal de matière à l'état recuit.**

**Les opérations de finition (rectification et électroérosion) sont programmées après le traitement pour absorber les éventuelles déformations et défauts de surface provoqués par le traitement.**

**9) Dans la phase 40 de traitement thermique, indiquer les opérations de traitement dans l'ordre de réalisation.**

Réponse: **Trempe - revenu**.

**10) Rechercher les températures concernant les opérations de traitement thermique effectuées en phase 40.**

Réponse: **Ac3+50° = 1050°**.

Réponse: . **Revenu 550°**

**11) Citer le moyen qui permet de contrôler la dureté finale.**

Réponse:**Duromètre**.

**Identifiant: .....................**  **Document Réponse 3**

**12) Citer les paramètres qui influent sur la rugosité en rectification en phase 60.**

Réponse: **Vitesse de rotation de la meule, Vitesse d'avance longitudinale de la table, engagement radial de la meule, engagement axial de la meule, affutage de la meule, Equilibrage de la meule, lubrification.**

**13) Citer les avantages et inconvénients techniques de l'emploi d'une machine électroérosion par enfonçage.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Machine électroérosion-enfonçage | Avantages | Inconvénients |
| **Erosion sur matière trempée** | **Obligation de réalisation d'une électrode** |
| **Rayon de fond de gravure très faible** | **Traitement du diélectrique** |
| **Travail en temps masqué** | **Sur érosion profonde ,trou sur électrode ou fond pièce pour aspiration du diélectrique** |

**14) Déterminer le(s )type (s) de régime d'érosion à employer lors de la phase 80 pour réaliser le Ø8H7.**

Régime érosion:. **Régime érosion: Ra:2.2= CH 27 Soit 2 passages.**

**1er passage ébauche E2**

**2ème passage finition E4**

**15) Donner la valeur de la fréquence "F" et de l'asservissement appelé" servo S" affichés lors de l'opération de finition de la phase 80.**

Fréquence F: **Régime E4 Hauteur pièce 27mm: 125Hrz**...............................................

Servo S: **Hauteur pièce 25mm Servo=2**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 4**

**16) Définir le temps d'usinage total en électroérosion au fil de l'usinage du périmètre nominal du Ø 8H7 de la phase 80. (Ne pas tenir compte des entrés et sorties d'enfilage ). Présenter les calculs.**

**Périmètre du Ø nominal 8 H7= 25.13mm**

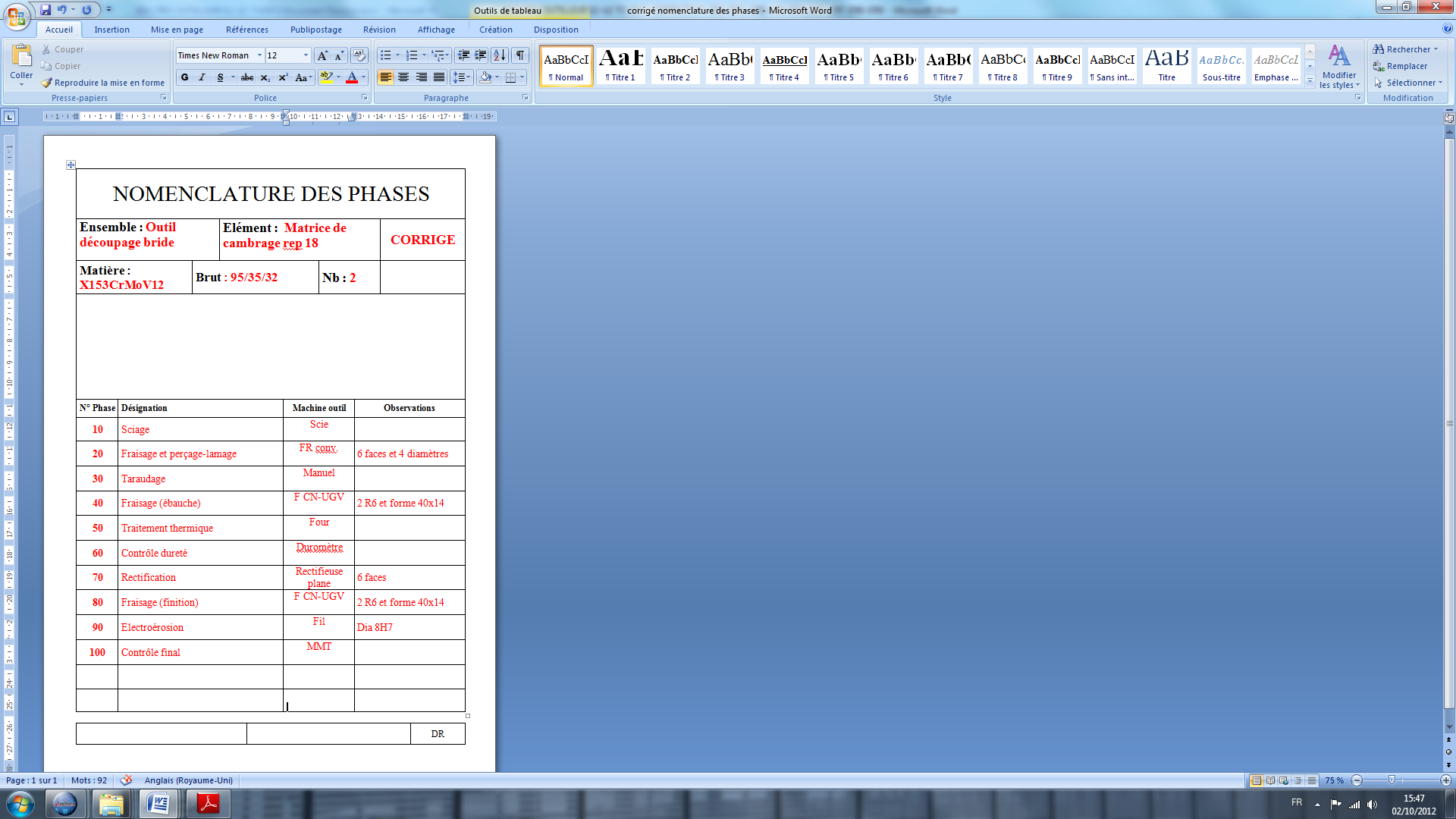
**Temps usinage ( ébauche+finition):**

**0.54 min/mm pour hauteur de pièce de 25mm**

**0.54X25.13= 13.57min.**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 5**

**17) Etablir la nouvelle nomenclature des phases de la matrice de cambrage rep 18, en tenant compte du remplacement de la machine électroérosion enfonçage par une fraiseuse CN version UGV.**



**Identifiant: .....................** **Document Réponse 6**

**18) Sélectionner la fraise à utiliser (référence et Ø) pour réaliser l'usinage en finition des 2 rayons R6. .Justifier le choix de votre outil pour cet usinage.**

Référence : **Fraise hémisphérique référence S24**.

Ø fraise:**Ø8**

Justifications de la référence de la fraise:

**Fraise répondant à l'usinage de forme pour un acier traité de dureté de 56Hrc. Longueur totale minimale à 90mm coût 109.90€**

Justifications du Ø de la fraise:

**Fraise Ø8 optimum pour robustesse acceptée par le Ø broche UGV**

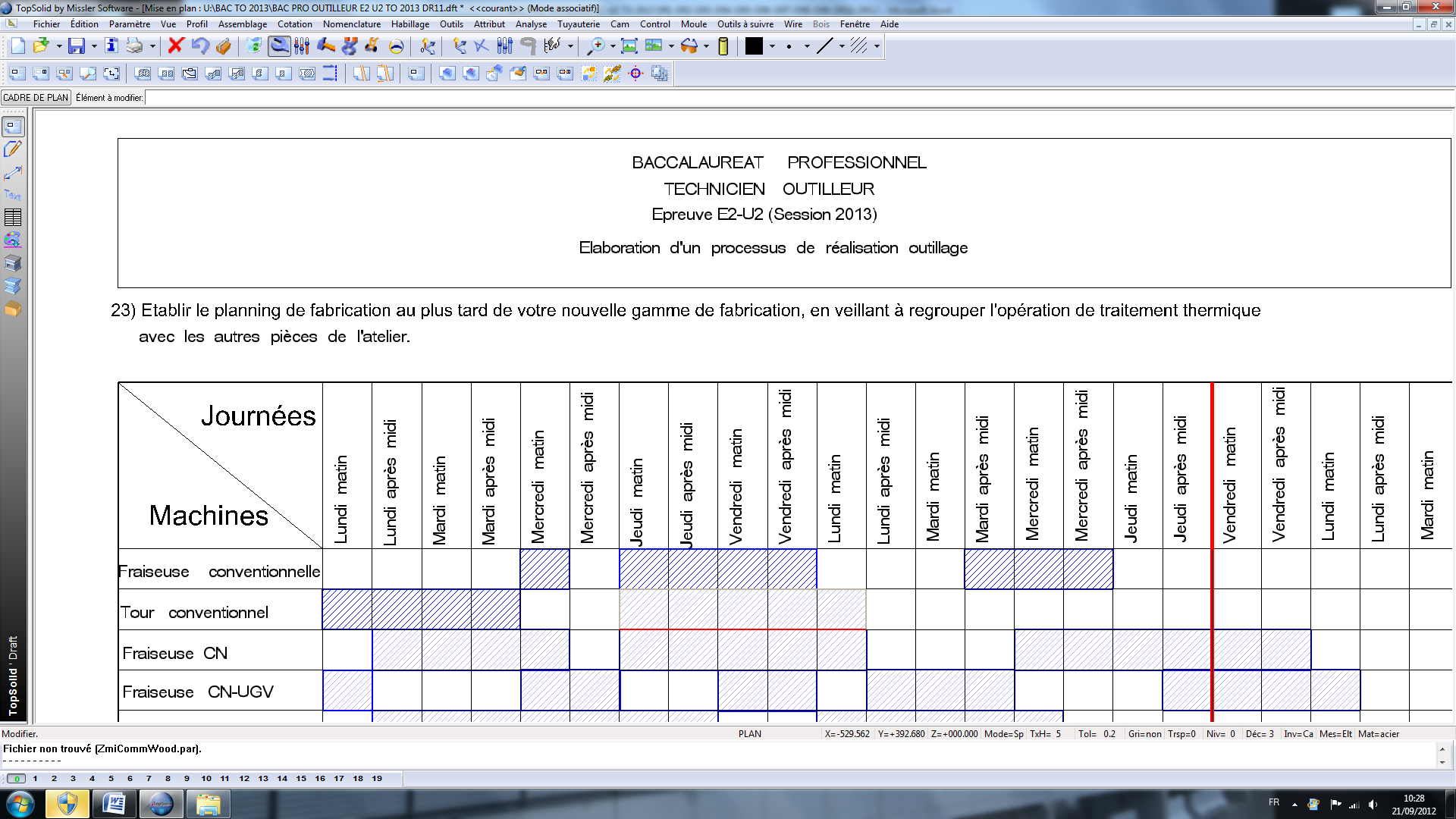
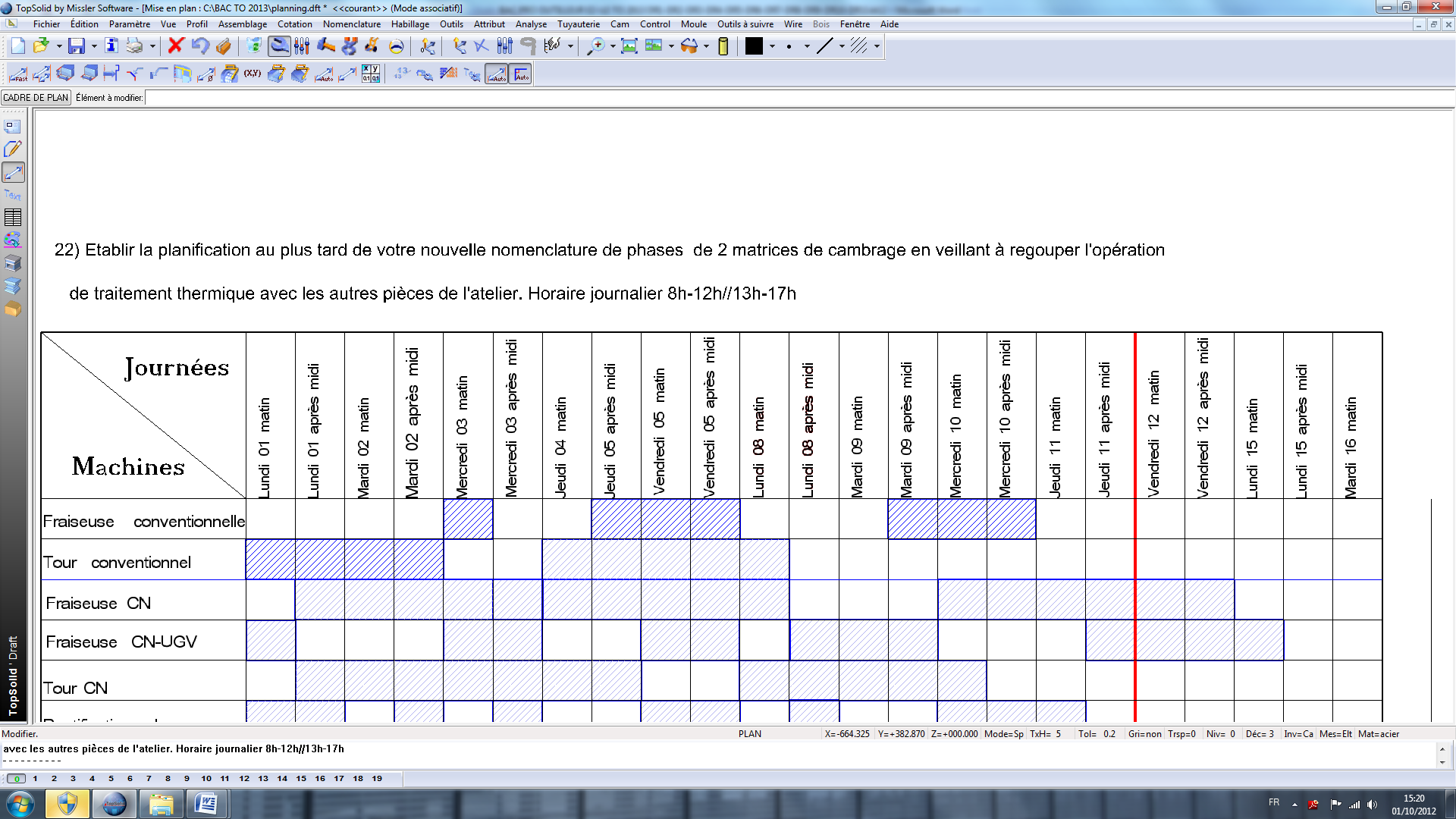
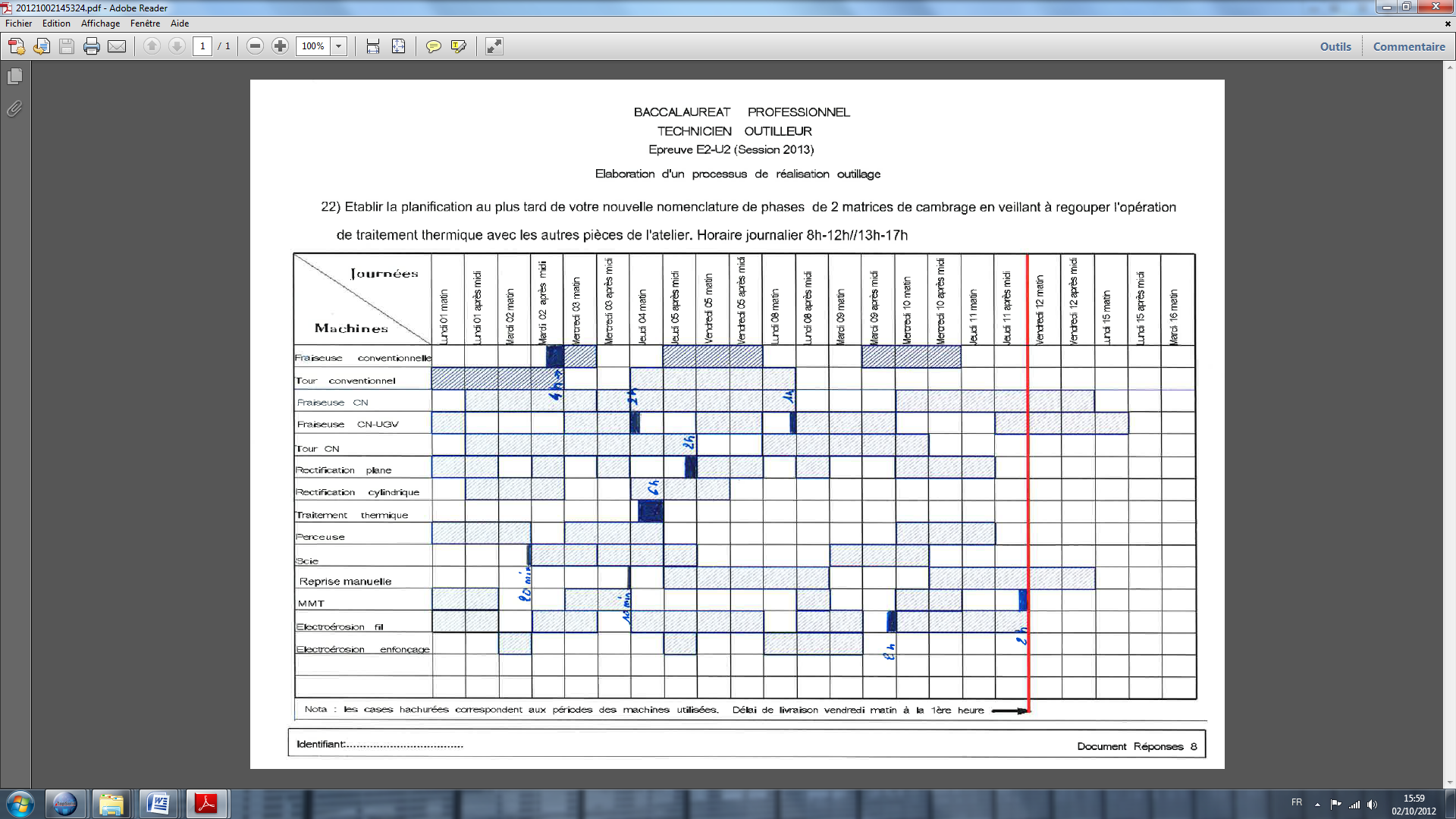
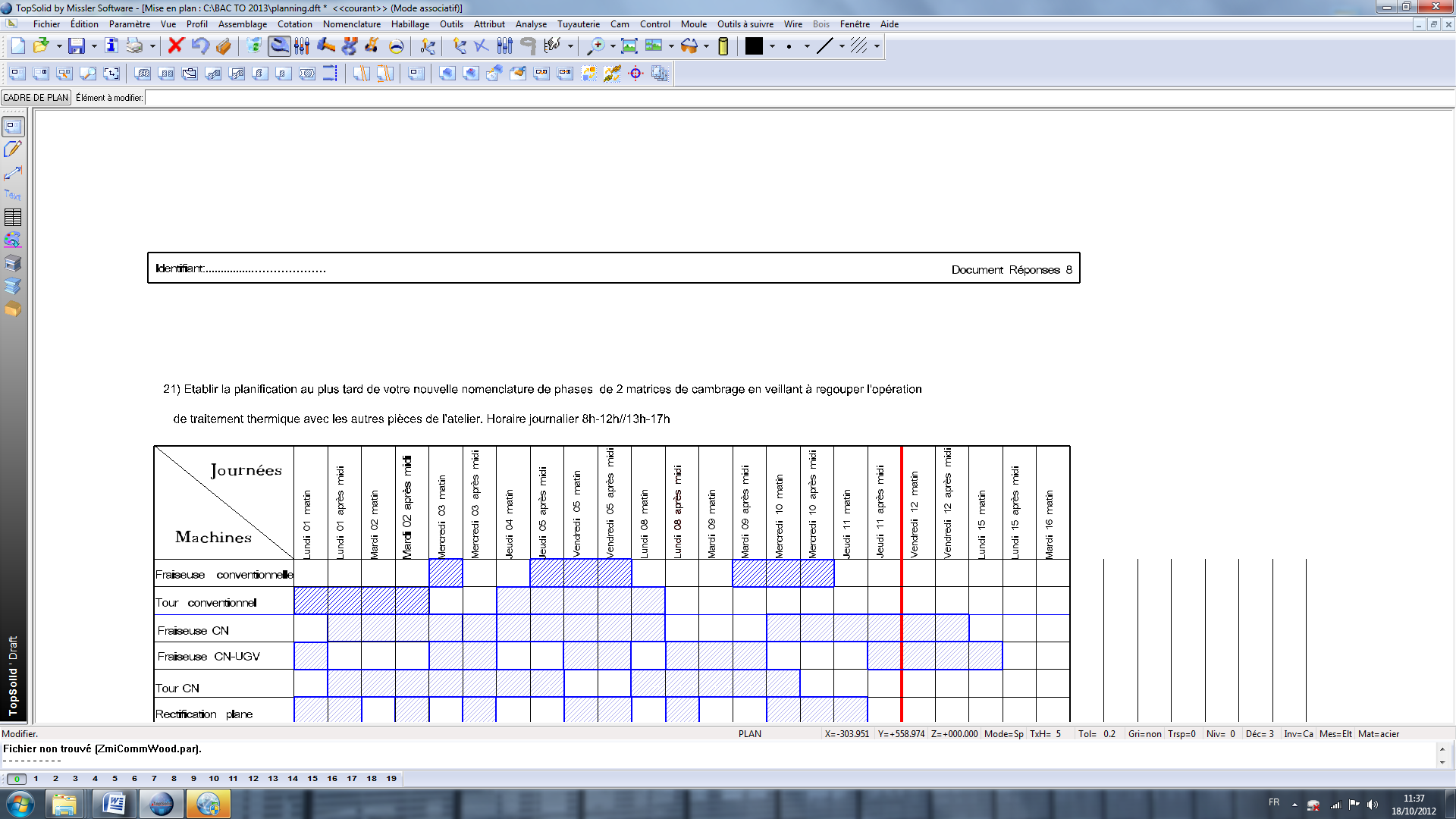
**19) Définir les paramètres de coupe à employer (Vitesse de rotation N et avance Vf )avec cette fraise lors de l'opération de finition des 2 rayons R6.**

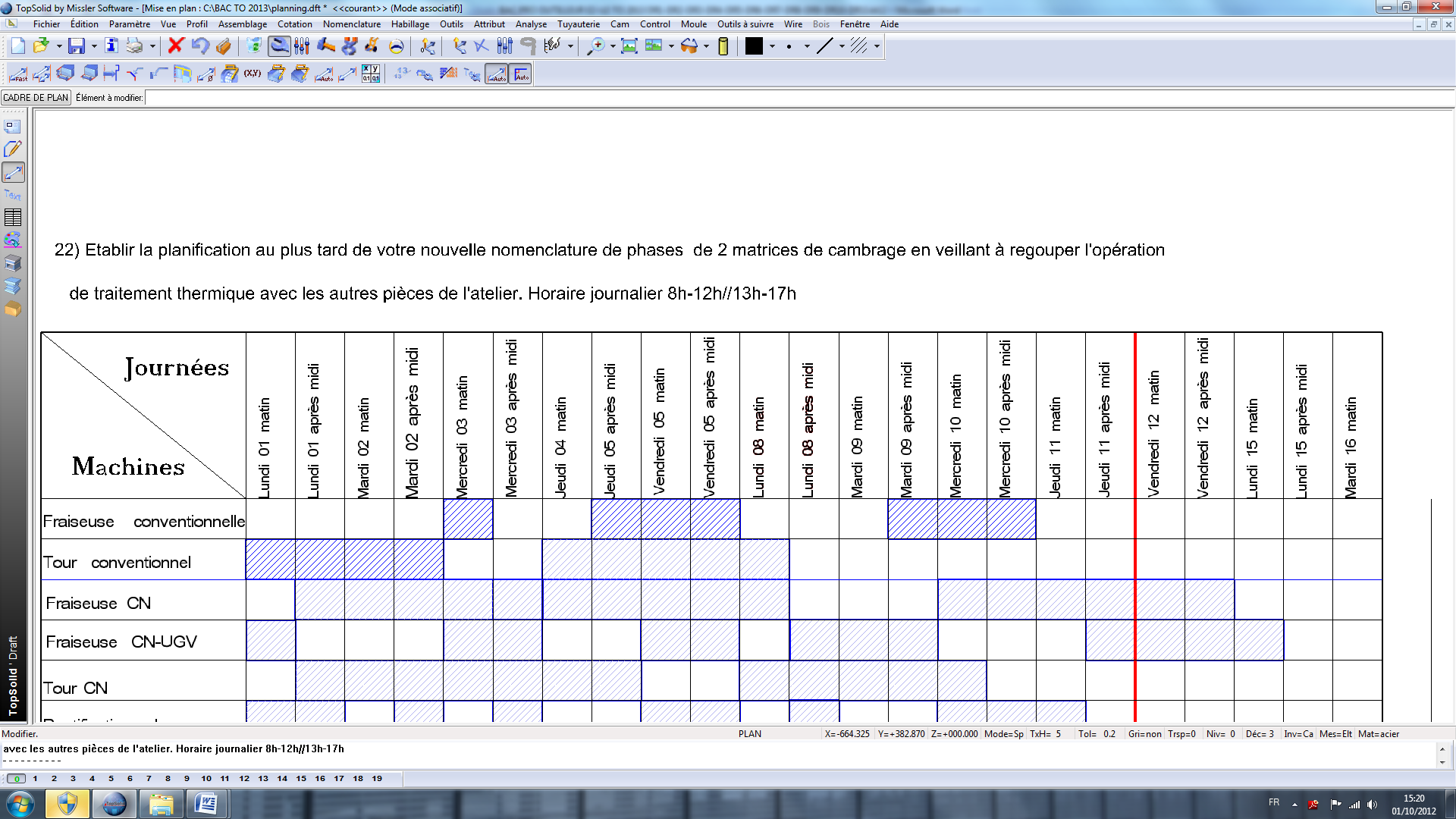
**N: 21315Trs/min. Vf:4263mm/min**

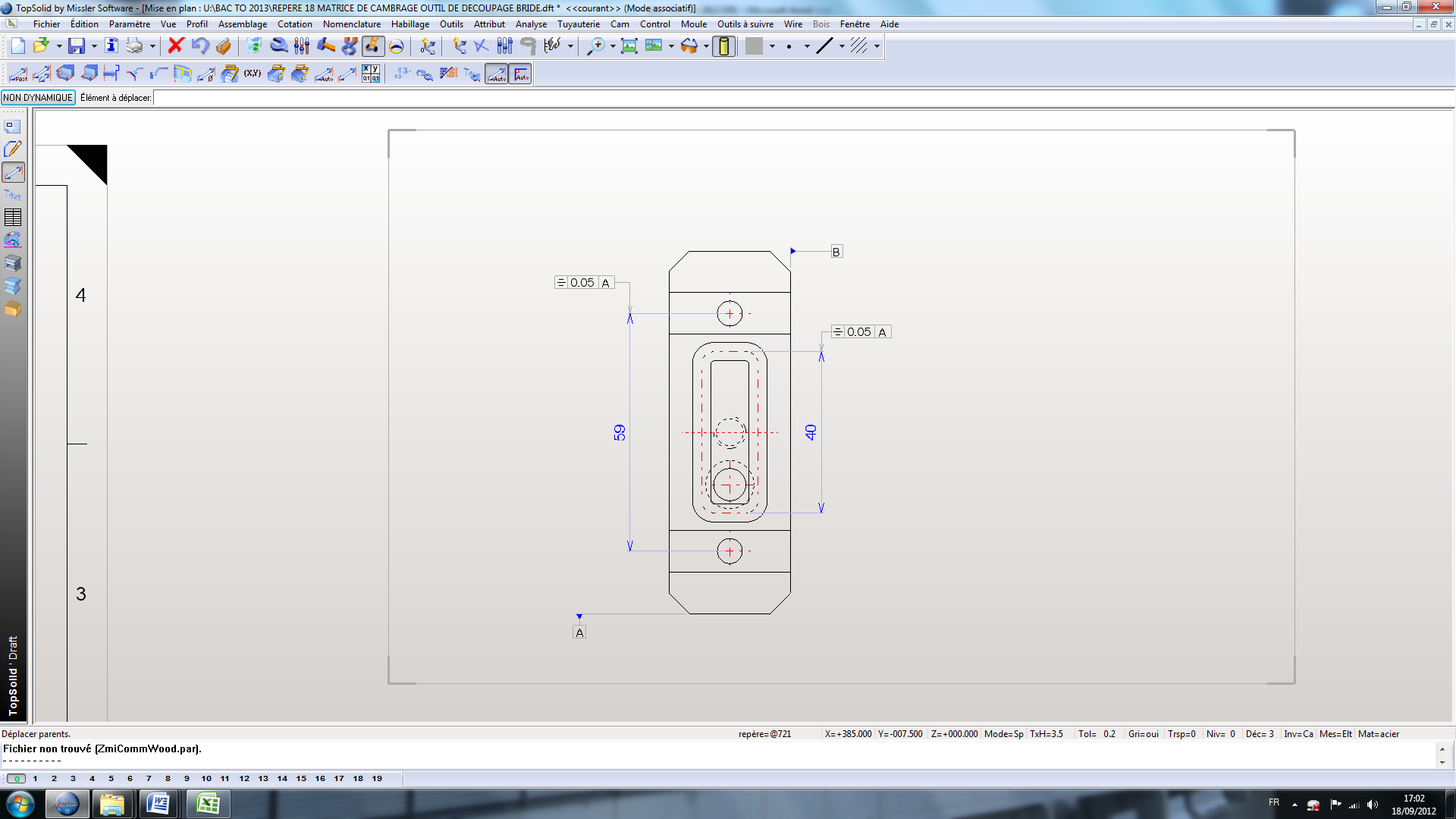
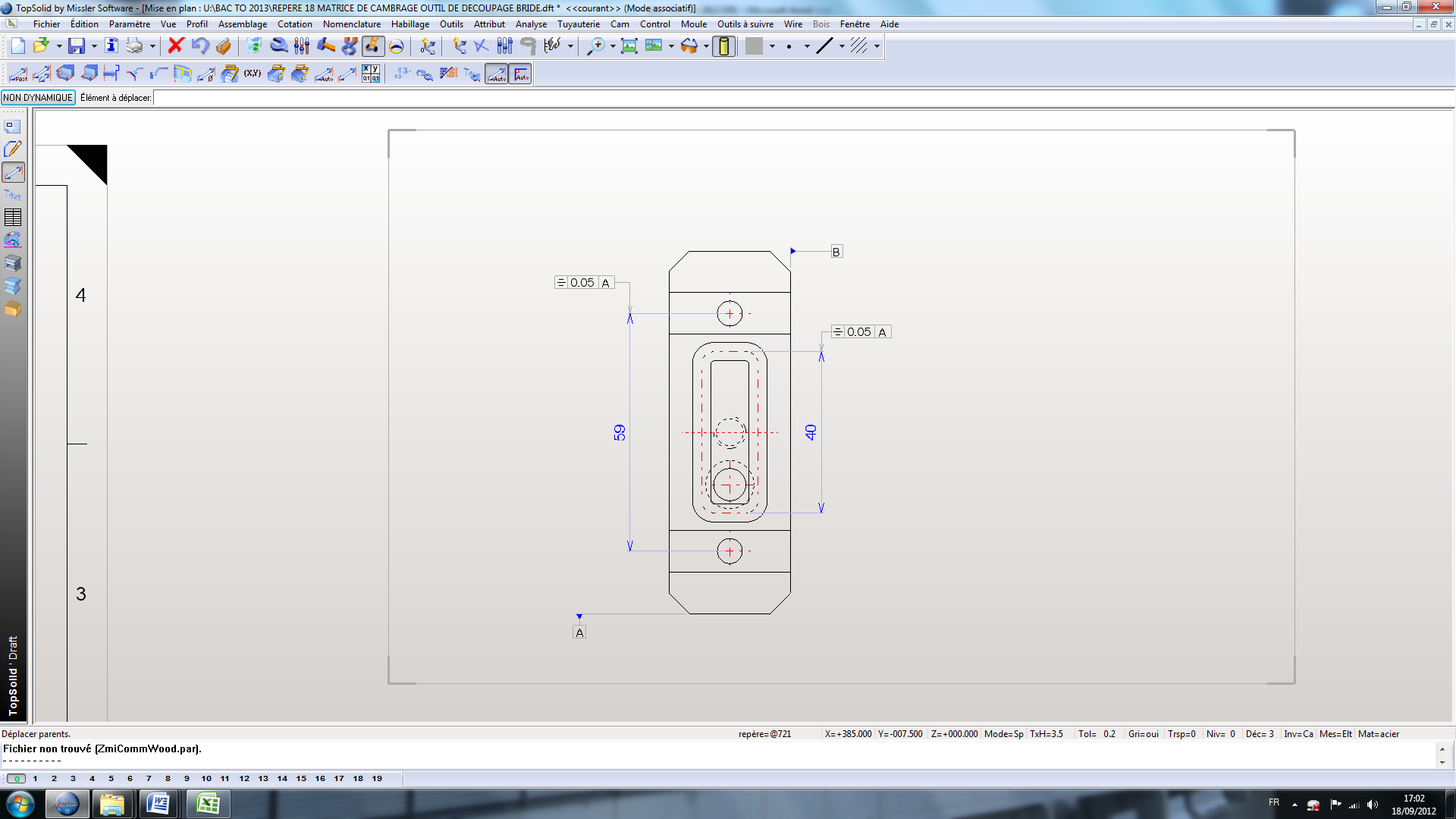
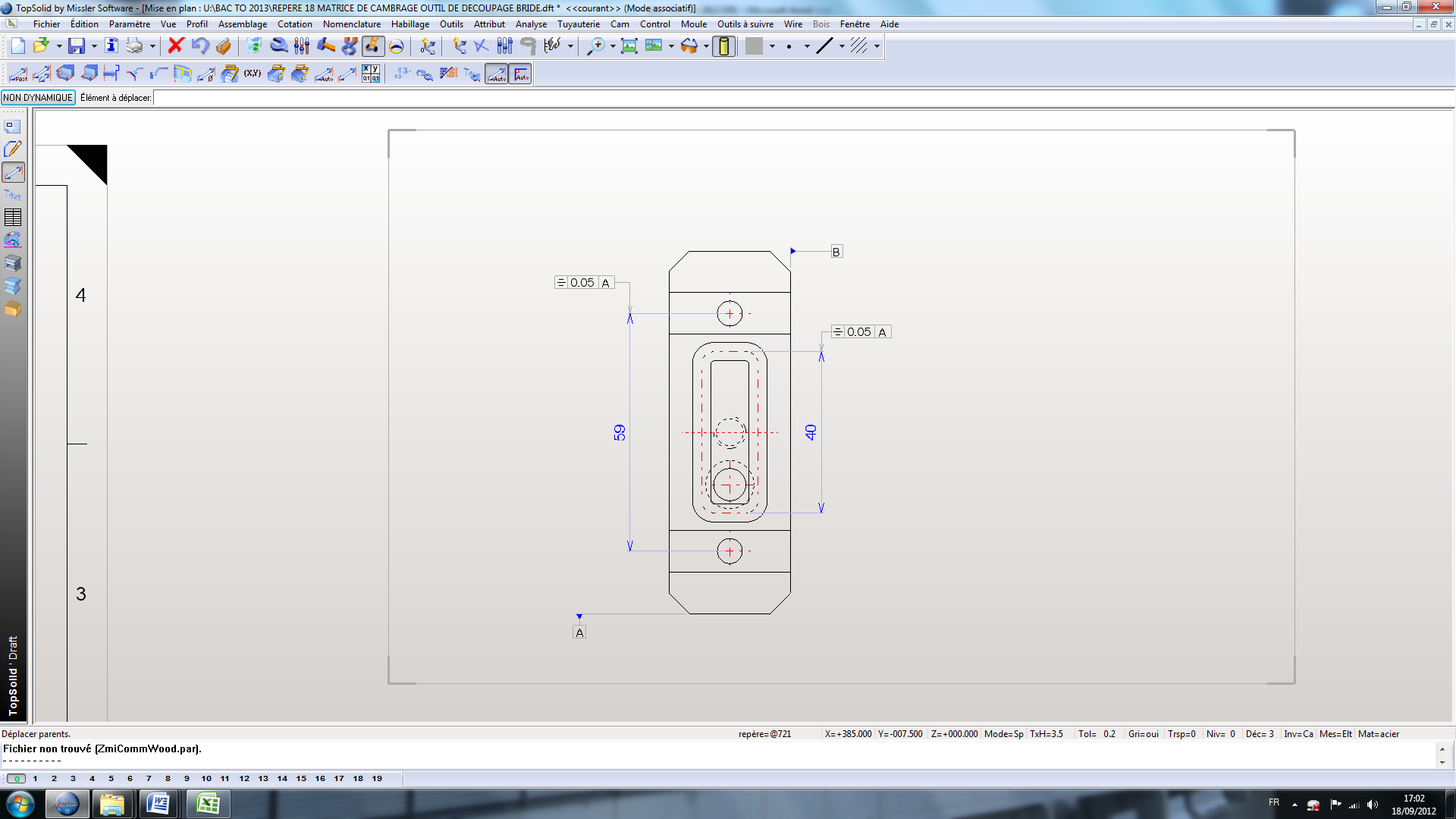
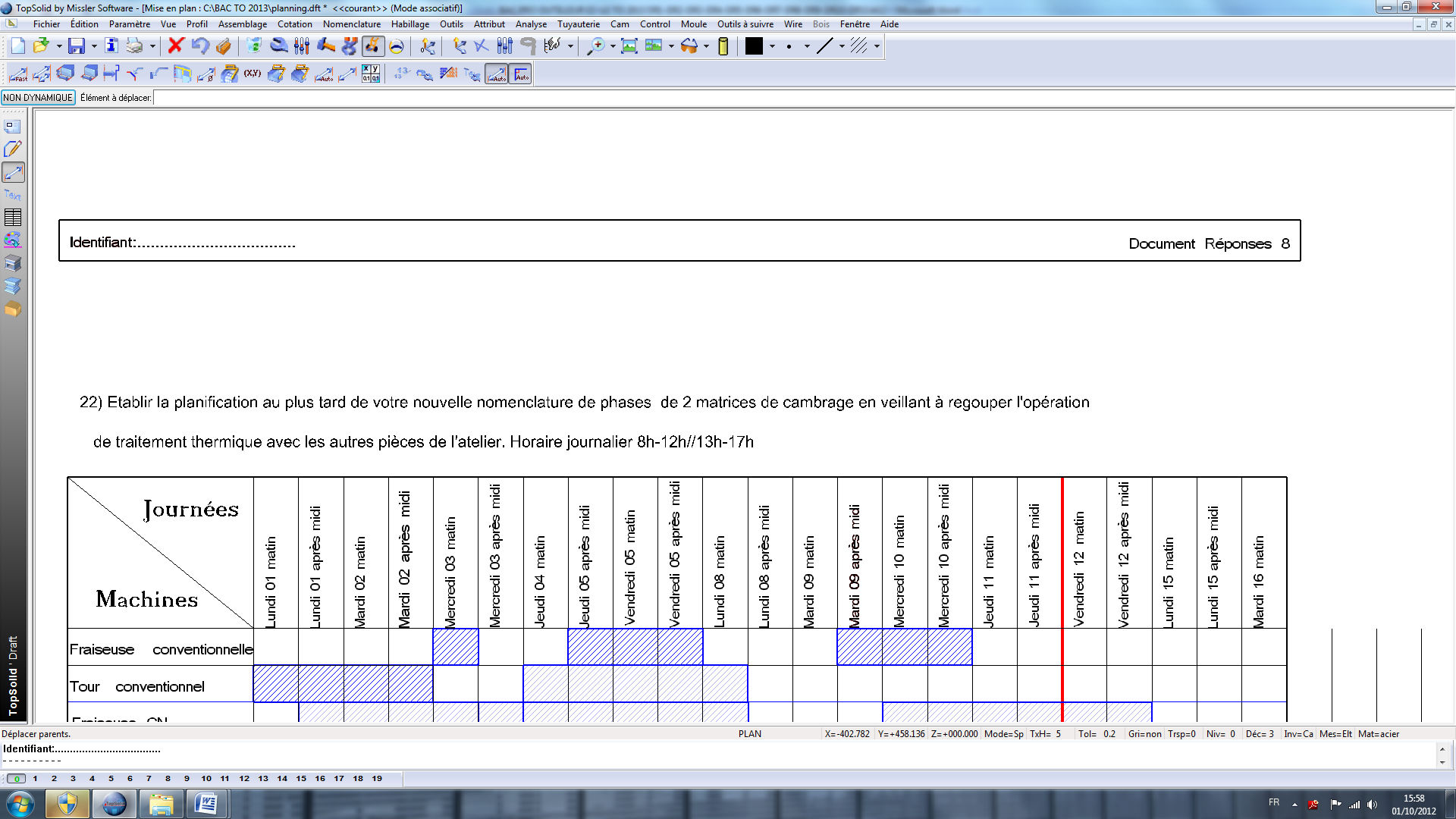
**20) Choisir le type de broche à employer à cette opération d'usinage.**

Réponse: **Broche UGV puisque la vitesse de rotation est supérieure à 8000Trs/min**.

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 7**





****

**22) Déduire la date de début du projet.**

**(préciser: le jour, la date, le matin, ou, le jour, la date, l'aprèsmidi).**

Date au plus tard de début projet: **Mardi 02 au matin ( 11h40)**

**23)Calculer le coût de fabrication de 2 matrices de rep 18en prenant en compte la nouvelle nomenclature des phases planifiées. Présenter les calculs.**

**Le temps de fraisage des formes moulantes de 2matrices de cambrage sur CN-UGV à l'ébauche (préparation et usinage) est estimé à 2heures.**

**Le temps de fraisage des formes moulantes de 2 matrices de cambrage sur CN-UGV en finition (préparation et usinage ) est estimé à 1heure.**

**Coût horaire CN-UGV: 60€/heure**

**Poids total des pièces de l'atelier allant au traitement thermique 12k500. Durée de traitement thermique: 6heures**

Coût usinage CN-UGV : **3heures x 60=180€**

Coût du traitement thermique: **(25/1000)x1040=26€**

Coût usinage des autres opérations:

**Sciage: 20/6x2=6.66€**

**Fraisage conventionnel: 30x4=120€**

**Taraudage manuel:20/6=3.33€**

**Rectification:40x2=80€**

**Electroérosion fil :50x2=100€**

**MMT: 40x2=80€**

Coût total:

**180+26+6.66+120+3.33+80+100+80=596€**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 9**

**24) Vous disposez d'un dossier informatique nommé" BAC TO 2013" dans lequel sont modélisées les matrices de cambrage rep 18 ébauchée et finie positionnées en étau avec l'origine programme définie.**

**A partir de ce fichier, réaliser la partie FAO des opérations de finition de l'usinage des 2 rainures de rayon 6 profondeur 3 et du congé R2.5 sur profondeur 1.5.**

**Le choix des fraises, stratégies et paramètres de coupe à employer pour ces opérations , restent à l'initiative du candidat.**

**La hauteur de crête pour ces opérations de finition sera réglée à 0.0014mm**

**Enregistrer votre travail dans le dossier "BAC TO 2013" sous le nom "matrice de cambrage +n° d'identifiant".**

**Voir FAO sur BAC TO 2013support informatique ( fichier "Matrice de cambrage correction"**

**25) Indiquer la stratégie d'usinage à employer pour réaliser l'usinage en finition de 2 rainures R6.**

**Usinage par balayage**

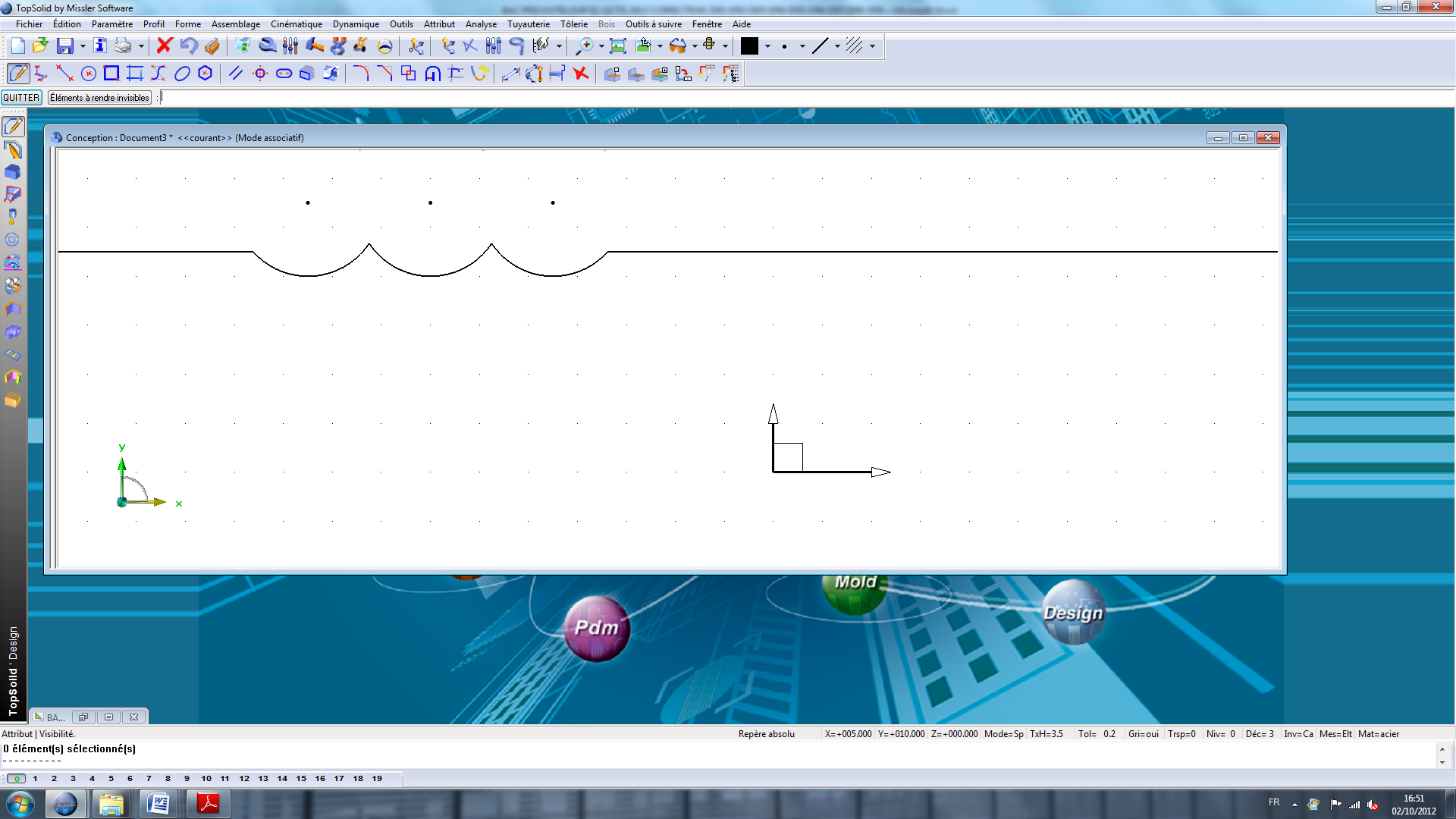
**26)Justifier votre réponse ( vous pouvez expliquer par un croquis)**

**La méthode la plus approprié la direction d'usinage est dans le sens de la largeur du bloc:**

**Réalisation de sillons de longeur >30mm avec engagement radial suivant rayon de 6mm**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 10**

**27) Représenter par un croquis ce qu'est la hauteur de crête.**

****

hauteur de crête

**28) Indiquer les paramètres à prendre en compte pour optimiser la hauteur de crête.**

**Rayon de fraise : fraise hémisphérique Ø8**

**Pas de l'outil= décalage radial de l'outil :0.15mm pour une hauteur de crête de 0.0014mm**

**29) Indiquer les paramètres à prendre en compte pour optimiser l'état de surface.**

**La vitesse d'avance de la fraise:4263mm/min**

**L'état de la fraise :Arête non émoussée**

**30) Indiquer le temps total prévisionnel de votre usinage en FAO des opérations de finition**

**des rainures R6 et du congé R2.5**

**Temps total prévisionnel d'usinage en tenant compte des paramètres des fraises ref S24 Ø8 et Ø4 et de la hauteur de crête 0.004mm : 1min55**

**Identifiant: .....................** **Document Réponse 11**