

Le cas BookCase - Maintenance

Cet exercice est accessible au niveau avancé

Introduction

Objectif pédagogique de l'exercice

Cet exercice d'apprentissage, basé sur un exemple très simple, se propose de vous faire progressivement découvrir les fonctions de base de la **fonction Maintenance** de **e-Prélude**. Il suppose une connaissance générale du logiciel e-Prelude.

Le contexte est décrit dans l'introduction du cas BookCase-FR.

Le contenu technique des opérations est proposé ici uniquement à des fins pédagogiques.

Ouvrir le dossier BookCase-Maintenance

Sur la page **Gestion des documents**, sélectionner le dossier qui se trouve dans le répertoire **Documents publics en français**, sous-répertoire **Exercices de maintenance**. Sélectionner **BookCase-Maintenance** et cliquer sur le bouton **Ouvrir**.

Noter que les pages sont fermées automatiquement lorsqu'une autre fonction est appelée.

Le problème de gestion de production considéré

La société est un fabricant de meubles qui produit des bibliothèques en bois, présentées ci-dessous :

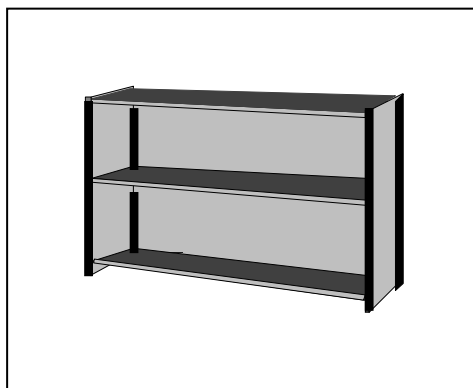


Figure 1. Bibliothèque type

L'entreprise propose dans son catalogue deux modèles différents : une bibliothèque d'une largeur d'un mètre et une bibliothèque d'une largeur de deux mètres. Le problème consiste à planifier et organiser la production de ces bibliothèques pour les premiers mois de l'année 2022.

Pour ce faire, on dispose bien entendu de l'ensemble des informations nécessaires, qui seront saisies progressivement dans cet exercice.

Le produit fabriqué

Une bibliothèque de ce type se compose de 3 panneaux extérieurs de soutien (deux petits sur les côtés et un grand à l'arrière), de 4 profilés permettant l'assemblage des éléments, de 3 étagères et de 12 taquets métalliques (4 par étagère).

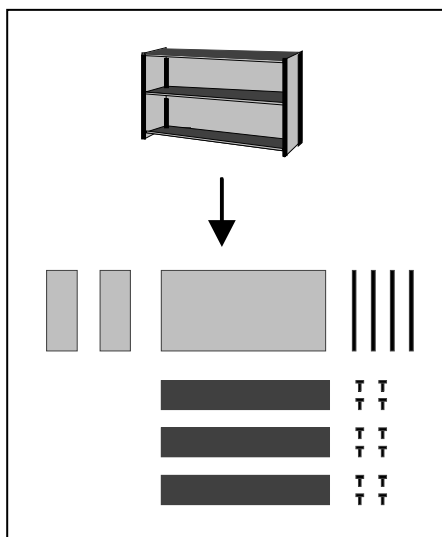


Figure 2 : un éclaté d'une bibliothèque

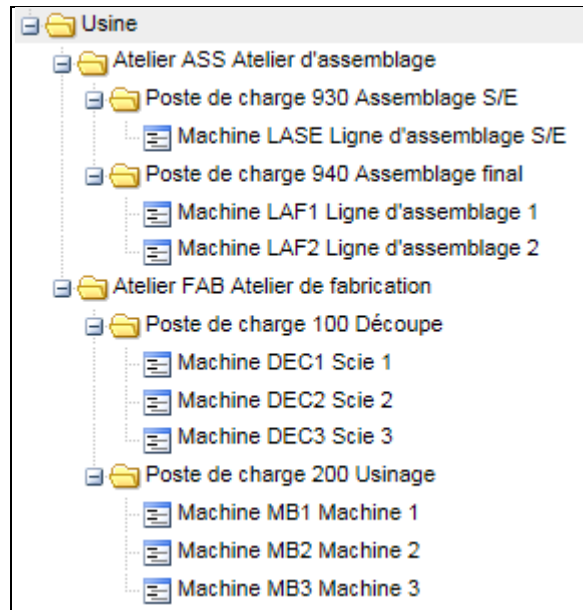
Les ressources de l'usine

L'usine est essentiellement constituée de machines à bois permettant la réalisation des profilés et des renforts, de scies pour la découpe des panneaux et d'ateliers de montage.

Elle est divisée en deux ateliers : l'un prépare les éléments de la bibliothèque, l'autre effectue le montage et l'emballage. Le premier atelier compte 6 ouvriers et un responsable, le second emploie trois ouvriers.

Chaque atelier correspond à un centre de coût dans la comptabilité.

Les équipements enregistrés pour les besoins de la planification sont les suivants :



Ils peuvent être consultés à partir du menu **Technique**, option **Synoptique des ressources**.

Session 1 :

Les équipements

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_1**.

Dans cette session, nous allons examiner les informations qui décrivent l'ensemble des objets dont on veut assurer la maintenance : les **équipements** :

- Equipements de production : Machines, lignes, fours...
- Equipements « généraux » : la climatisation des bureaux.

Chaque équipement peut avoir une nomenclature physique à plusieurs niveaux pour décrire les organes de l'équipement (moteur, armoire de contrôle, robot de transfert...). Chaque organe peut faire l'objet d'opérations de maintenance grâce à des gammes de maintenance qui décrivent les actions à réaliser.

Les équipements peuvent être regroupés dans une arborescence fonctionnelle : Equipements électriques, hydrauliques, ...

Chaque équipement, ou arborescence, pourra faire l'objet de recherches et d'analyses. Ainsi on pourra établir la liste des ordres de travail les concernant, les divers historiques des travaux, et les analyses des temps et des coûts associés.

Pour obtenir les mêmes résultats en regroupant des équipements disséminés dans les différentes arborescences, on utilise la notion de famille et de sous-famille. Par exemple, on peut créer une famille « Tour », puis une sous-famille « Tour horizontal » pour regrouper les différents tours horizontaux et les analyser ensemble.

Les équipements

1.1	Catégories	Menu Maintenance , option Table des catégories d'équipements	
-----	------------	--	--

Les catégories peuvent être utilisées pour établir d'établir des statistiques d'intervention. C'est une information facultative.

Exemples :

- Equipement mécaniques,
- Equipements hydrauliques,
- Equipements informatiques.

Consulter les entrées de cette table.

1.2	Familles	Menu Maintenance , option Arborescence des familles d'équipements	
------------	----------	---	--

L'arborescence des familles permet de regrouper des équipements disséminés dans les différentes arborescences. Par exemple, on peut créer une famille « Tour », puis une sous-famille « Tour horizontal » pour regrouper les différents tours horizontaux et les analyser ensemble.

Exemples :

- Moteurs électriques,
- Systèmes de coupe,
- Informatique de contrôle.

Cette arborescence permet d'établir également des statistiques en regroupant les interventions réalisées à chaque niveau.

Consulter les entrées de cette table.

Cliquer sur le bouton **Nouvelle** pour créer une nouvelle famille dans l'usine : **Lignes d'assemblage**.

1.3	Gestion des équipements	Menu Maintenance , option Gestion des équipements	
------------	-------------------------	---	--

Consulter l'arborescence des équipements déjà saisis dans le panneau de gauche.

L'état d'un équipement

On peut spécifier l'état d'un équipement :

- **Fonctionnement normal** : il fonctionne à vitesse nominale,
- **Fonctionnement dégradé** : il fonctionne à cadence ralentie,
- **En panne** : il est à l'arrêt en attente d'intervention,
- **En maintenance** : il est à l'arrêt en cours d'intervention.

La notion d'équipement critique

Un équipement est « critique » si l'immobilisation de l'un quelconque de ses organes « enfants » pour cause de panne ou de maintenance préventive provoque également son immobilisation.

Si l'on a défini le système de production (postes de charges et machines), pour un équipement critique, on peut faire référence à la machine qui sera indisponible par le bouton à droite de la ligne Poste de charge / Machine.

La case « critique » de ses *enfants* n'est pas accessible.

Dans une branche d'une arborescence, il n'existe qu'un seul équipement critique. Une déclaration d'immobilisation sur l'un des équipements de cette arborescence est reportée sur l'équipement critique.

Pour un équipement « critique », le bouton à droite de la ligne Poste de charge / Machine affiche l'arborescence des machines définie dans les données techniques.

Sélectionner une machine et valider.

Le code de l'équipement est reporté sur la page Machine (menu **Technique**, option **Gestion des postes de charge**).

La criticité d'un équipement

La criticité met en évidence l'importance du bon fonctionnement de l'équipement pour le fonctionnement de l'usine.

Trois niveaux de criticité d'un équipement

- 1: Equipement dont on peut se passer
- 2: Equipement dont on peut se passer avec difficulté
- 3: Equipement incontournable

1.4	Gestion des équipements	Saisie de nouveaux équipements	
------------	-------------------------	---------------------------------------	--

Sur la page **Gestion des équipements**, sélectionner l'équipement LASE, Ligne d'assemblage S/E.

Renseigner la famille en cliquant sur le bouton à droite de la ligne. Sélectionner la famille qui vient d'être créée : Lignes d'assemblage.

Valider la **OK**.

Créer deux nouveaux équipements correspondant aux deux lignes d'assemblage ainsi qu'un de leurs organes.

Sélectionner l'équipement « parent » **Usine** puis cliquer sur le bouton **Nouveau**. Saisir les informations suivantes :

Code **LAF1**, Libellé : *Ligne d'assemblage final 1*, cocher la case **Critique**, catégorie *MEC Mécanique*, famille *Lignes d'assemblage*, criticité 2. Valider par **OK**.

Sur la ligne Poste de charge Machine cliquer sur le bouton de droite et sélectionner : 940 > LAF1. Valider de nouveau par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Nouveau** pour créer l'équipement (organe) **ARMF1**, *Armoire de commande ligne F1*, catégorie *Infor*, famille *Armoires de commande*, criticité 3. Valider par **OK**.

Sélectionner de nouveau l'équipement parent **Usine** puis cliquer sur le bouton **Nouveau**. Saisir les informations suivantes :

Code **LAF2**, Libellé : *Ligne d'assemblage final 2*, cocher la case **Critique**, catégorie *MEC Mécanique*, , famille *Lignes d'assemblage*, criticité 2. Valider par **OK**.

Sur la ligne Poste de charge Machine cliquer sur le bouton de droite et sélectionner : 940 > LAF1. Valider de nouveau par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Nouveau** pour créer l'équipement (organe) **ARMF2**, *Armoire de commande ligne F2*, catégorie *Infor*, famille *Armoires de commande*, criticité 3. Valider par **OK**.

N.B. : On peut visualiser la liste des équipements déjà saisis en cliquant sur le bouton **Liste** ou sur une ligne du panneau de gauche.

Session 2 :

Les gammes de maintenance

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_2**.

Les gammes de maintenance décrivent des processus de maintenance correspondant à des interventions sur des équipements que ce soit pour la maintenance curative ou préventive.

A l'image d'une gamme de fabrication, une gamme se compose d'une ou plusieurs opérations de maintenance.

Les ordres de maintenance pourront être créés à partir des gammes de maintenance enregistrées.

Les nature d'opération de maintenance

Une opération de maintenance est définie par sa **nature** qui correspond à un niveau de technicité.

Chacun des trois niveaux indique qui va réaliser l'intervention :

- **Niveau 1** : *Auto-maintenance* (réalisée par les opérateurs de production,
- **Niveau 2** : *Maintenance spécialisée* réalisée par le service de maintenance et selon la qualification requise,
- **Niveau 3** : *Maintenance externalisé* (réalisée par un sous-traitant, fournisseur de prestation).

Pour les opérations de **niveau 1** (*auto-maintenance*), on peut indiquer le type d'activité réalisée par l'opérateur de production. Exemples : Nettoyage, Lubrification, Resserrage, Inspection... On considère que ces opérations n'ont **pas de coût spécifique** : elles entrent dans les frais généraux d'atelier.

Pour les opérations de **niveau 2** (*maintenance spécialisée*), on doit spécifier

- la **qualification** requise de l'agent de maintenance (exemples : Mécanicien, Electricien, Hydraulicien...) ; les qualifications sont entrées dans la page **Gestion des qualifications**.
- le **centre de coût** pour récupérer des taux horaires d'activité ; les centres de coût sont entrés dans la page **Gestion des centres de coût** du menu **Contrôle de gestion**. On doit saisir un nombre d'heures de main-d'œuvre directe standard ainsi que le montant correspondant dans une rubrique à la ligne **Main-d'œuvre directe**. Le taux horaire est calculé.

Pour les opérations de **niveau 3** (*maintenance externalisée*), on peut indiquer le type d'activité réalisée par le prestataire extérieur ; exemples : Informatique, Certification, Peinture... Le coût sera saisi pour chacune des opérations.

2.1	Qualifications	Menu Maintenance , option Gestion des qualifications	
-----	----------------	--	--

Examiner la page de gestion des gestion des qualifications.

Créer une nouvelle qualification ELEC de libellé *Electriciens*.

Cliquer sur le bouton **Effectifs**.

Sur la page **Effectifs hebdomadaires**, cliquer sur le **bouton MAJ Standard**.

Affecter une effectif de 1 chaque jour de la semaine standard puis cliquer sur le bouton **Copier jusqu'au ...** Sélectionner la fin du mois de juin.

2.2	Les natures d'opération	Menu Contrôle de gestion , option Gestion des centres de coût	
-----	-------------------------	---	--

Examiner Le centre de coût MAINTENANCE qui a été créé.

Commenter.

2.2	Les natures d'opération	Menu Maintenance , option Table des natures d'opération de maintenance	
-----	-------------------------	--	--

Examiner la table des natures d'opération. Commenter.

Commenter les natures d'opération enregistrées.

Créer une nouvelle nature d'opération **de niveau 2** :

- Code ELECSIMPLE,
- Libellé *Intervention électrique simple*,
- Qualification ELEC,
- Centre de coût MAINTENANCE.

Les gammes de maintenance

Une gamme est identifiée par un code unique (forcé en majuscules).

Les types de gamme

Une gamme peut correspondre à de la maintenance

- **corrective** (réparation sur panne),
- **préventive** (selon divers critères),
- « **améliorative** » (amélioration des performances, de la sécurité, mise à niveau, travaux neufs...).

Les trois types majeurs de maintenance peuvent être décomposés en sous-types.

Dans le cas de la maintenance préventive, des informations permettant le déclenchement automatique de la gamme peuvent être spécifiés.

Dans le cas de la maintenance **corrective**, on distingue deux sous-types :

- **Curatif** : l'équipement retrouve ses performances normales,
- **Palliatif** : réparation provisoire qui demandera une nouvelle intervention.

La maintenance **préventive** comporte 5 sous-types correspondant à des modes de déclenchement :

- **Périodique** : déclenchement à intervalles de temps réguliers, exemple : tous les mois,
- **Systématique** : déclenchement lorsqu'un compteur a atteint un seuil (le compteur est remis à zéro après la maintenance), exemple : toutes les 5000 pièces produites,
- **Conditionnel** : déclenchement lorsqu'un compteur a atteint un seuil, exemple : une pression maximale ou minimale dans un réacteur,
- **Sur alerte** : déclenchement par une alerte lors de l'inspection d'un organe,
- **Prévisionnel** : Anticipation de la date de la maintenance à partir de l'analyse de la dégradation d'un équipement.

Le type « **Amélioratif** » comporte deux sous-types :

- **Amélioration** ou mise à niveau d'un organe,
- **Travaux neufs** : mise en place de nouveaux équipements souvent confiée au service Maintenance.

Notion de gravité

On distingue 4 classes de gravité de l'intervention :

1. Intervention peu coûteuse et rapide
2. Intervention coûteuse mais rapide
3. Intervention peu coûteuse mais longue
4. Intervention coûteuse et longue

Cette classification permet d'orienter le travail de planification des opérations par le service Maintenance.

Durée d'immobilisation

Il s'agit de la durée prévisionnelle d'immobilisation de l'équipement (exprimée en heures). Il sera possible de comparer la durée réelle d'immobilisation à cette durée prévisionnelle.

Les opérations de maintenance

Une gamme comporte une ou plusieurs opérations de maintenance.

Une opération est identifiée par un numéro de séquence. Un libellé explicite doit être entré.

Une opération fait référence à une nature d'opération qui spécifie qui doit la réaliser (opérateur de production pour l'auto-maintenance, technicien du service Maintenance pour la maintenance spécialisée ou entreprise extérieure).

On précise le temps normal nécessaire à sa réalisation.

Une opération de gamme peut nécessiter les pièces de rechange

2.3	Les gammes	Menu Maintenance , option Gestion des gammes
------------	------------	--

Examiner les gammes de maintenance qui ont été enregistrées.
Pour chacun des gamme, examiner les opérations. Commenter.

Création d'une nouvelle gamme simple

Créer une nouvelle gamme :

- Code Gamme : GRAISSAGE
- Libellé : *Graissage des roulements*
- Type : *Préventif*, Sous-type : *Périodique*,
- Période : *Semaines*, nombre de périodes : *1*,
- Durée d'immobilisation : *0.5* heure,
- Gravité : *1*.

Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Opérations**.

Sur la page de gestion des opérations de gamme de maintenance, cliquer sur le bouton **Nouvelle**.

Le numéro 010 est affecté.

- Libellé : *Graissage de tous les roulements des scies*,
- Nature d'opération : MECASIMPLE,
- Temps de travail : *0.25* heure.

Valider par **OK**.

Cliquer sur **Retour**.

Pour quelle(s) raison(s) le temps d'immobilisation est supérieur au temps de travail ?

Dans quel(s) cas le temps d'immobilisation peut-il être inférieur au temps de travail ?

Session 3 :

Suivi d'une première intervention

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_3**.

Dans cette session, nous allons suivre une intervention simple jusqu'à la clôture de l'ordre de maintenance.

3.1	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Saisie des demandes d'intervention	
------------	-------------------------	--	--

L'opérateur observant des vibrations, il fait une demande d'intervention sur la machine sur le système de coupe de la scie 1.

Appeler la fonction Saisie des demandes d'intervention et cliquer sur **Nouvelle**.

Saisir le libellé : *Vibrations de la lame*

Sélectionner le **système de coupe de la scie 1** à partir du bouton à droite de la ligne Equipement.

Pour l'**état de la machine**, sélectionner **Fonctionnement dégradé**.

Dans la liste déroulante **Cause de panne**, sélectionner **VIBRATIONS**.

Vous pouvez saisir plus de détails dans le champ **Symptômes**.

Valider par **OK**.

La demande d'intervention est enregistrée et doit être traitée par le service Maintenance.

3.2	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Validation des ordres de maintenance suggérés	
------------	-------------------------	---	--

La liste fait apparaître en rouge les demandes d'intervention.

Cocher la demande d'intervention 0000001.

Cliquer sur le bouton **Valider**.

Elle disparaît de la liste. Elle est transformée en ordre de maintenance ferme.

3.3	Ordre ferme	Menu Maintenance , option Gestion des ordres fermes	
------------	-------------	---	--

La liste de gauche reprend l'ordre qui vient d'être créé. Le sélectionner.

Le type de maintenance est **Correctif**.

Sélectionner le sous-type **Palliatif**.

Quelle est la signification de ce sous-type ?

Valider par **OK**.

Création d'une opération

Les ordres de maintenance doivent comporter au moins une opération qui spécifie le travail à réaliser.

Appeler la page de **gestion des opérations de maintenance** par le bouton **Opérations**.

Cliquer sur le bouton **Nouvelle**.

Entrer le libellé *Resserrage support pallier*.

Sélectionner la nature d'opération MECASIMPLE – Opération mécanique simple.

Entrer le temps de travail prévu : 0,5 heure.

Vous pouvez saisir des instructions plus détaillées pour le technicien dans le champ **Instructions**.

Il n'y a pas besoin d'outillage particulier ni de pièce de rechange.

Valider par **OK**.

Cliquer sur **Retour**.

3.4	Immobilisation de l'équipement critique	Menu Maintenance , option Gestion des ordres fermes	
------------	---	---	--

On peut voir que l'équipement concerné par la panne est la machine DEC1 (Scie n°1).

Pour planifier l'intervention, cliquer sur le bouton à droite de la ligne **Equipement immobilisé**.

Sur la fenêtre qui apparaît, indiquer que l'intervention commencera à **9 heures** et que la scie sera immobilisée **1 heure**.

Cliquer sur le bouton **Calculer**.

Valider par **OK**.

Sur la page de l'ordre, on peut voir le coût prévu de l'intervention.

Lancement de l'ordre

3.5	Lancer l'ordre	Menu Maintenance , option Gestion des ordres fermes	
------------	----------------	---	--

On peut maintenant lancer l'ordre ferme pour qu'il soit réalisé.

Cliquer sur le bouton **Lancer** puis confirmer.

Déclaration de l'intervention

3.6	Déclarer l'intervention	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
------------	-------------------------	---	--

Sur la page de gestion des ordres lancés, sélectionner l'ordre dans la liste de gauche.

Cliquer sur le bouton **Opérations** (ou cliquer sur la liste des opérations en bas de la page).

Sélectionner l'opération et cliquer sur le bouton **Déclarer**.

Sur la fenêtre, sélectionner

- la date et l'heure effective de fin d'intervention (*10 heures*),
- le code du technicien qui est intervenu (*PA*),
- le temps effectivement passé : *0,75* heure,
- l'état de l'équipement à la fin de l'intervention (*Fonctionnement normal*).

Cocher la case **Intervention terminée**.

Valider par **OK**.

Examiner la page **Opération**.

Cliquer sur **Retour**.

Examiner et commenter la page **Ordre de maintenance lancé**.

L'ordre est passé au statut **Terminé** car toutes ses opérations ont été déclarées terminées.

Clôture de l'ordre

3.7	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
------------	---------	---	--

Cliquer sur le bouton **Clôturer**.

La fenêtre rappelle les dates et heures de début d'immobilisation et de remise en service. Elles peuvent être mises à jour.

Entrer **10:15** comme heure de remise en service.

En cliquant sur le bouton **Calculer**, la durée effective d'immobilisation est recalculée.

Valider par **OK**.

Confirmer la clôture.

3.8	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres clos	
------------	---------	---	--

Examiner l'ordre clos.

Cliquer sur l'onglet **Liste des déclarations**.

3.9	Analyse	Menu Maintenance , option Analyse des temps et des coûts	
------------	---------	--	--

Commenter la liste.

Session 4 :

Suivi d'une deuxième demande d'intervention

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_4**.

Dans cette session, nous allons suivre une intervention qui nécessite le changement d'un pièce.

4.1	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Saisie des demandes d'intervention	
-----	-------------------------	--	--

L'opérateur observant une usure de la courroie qui relie le moteur au système de coupe, il fait une demande d'intervention sur la scie 2.

Appeler la fonction Saisie des demandes d'intervention et cliquer sur **Nouvelle**.

Saisir le libellé : *Usure courroie*

Sélectionner le **système de coupe de la scie 2** à partir du bouton à droite de la ligne Equipement.

L'état reste à **Fonctionnement normal**.

Sélectionner la cause de panne USURE.

Valider par **OK**.

4.2	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Validation des ordres de maintenance suggérés	
-----	-------------------------	---	--

La liste fait apparaître en rouge les demandes d'intervention.

Cocher la demande d'intervention 0000002.

Cliquer sur le bouton **Valider**.

Elle disparaît de la liste. Elle est transformée en ordre de maintenance ferme.

Le service de maintenance se rend compte que cette pièce n'était pas encore enregistrée dans le système. Il faut la créer.

4.3	Création de la pièce de rechange	Menu Technique , option Gestion des articles	
-----	----------------------------------	--	--

Sur la page de gestion des articles, sélectionner dans la barre supérieure, le type **M : Maintenance**.

Entrer :

- le code article : COURROIE,
- le libellé : *Courroie de transmission*
- l'unité de mesure : UN
- le magasin RECH (Magasin Pièces de rechange)

Valider par **OK**.

Notre fournisseur habituel de pièces de rechange (de code PIECRECH) nous informe qu'il dispose de cette pièce. Il faut l'introduire dans son catalogue.

4.4	Catalogue fournisseur	Menu Achats , option Gestion des fournisseurs	
-----	-----------------------	---	--

Sur la page des gestion des fournisseurs, le fournisseur PIECRECH.

Cliquer sur le bouton **Catalogue**.

Dans la liste déroulante Code Article, sélectionner COURROIE.

Entrer le prix proposé : 30 euros.

Valider par **OK**.

Il nous faut maintenant l'approvisionner en urgence.

4.5	Commande fournisseur	Menu Achats , option Gestion des commandes fournisseurs	
-----	----------------------	---	--

Sur la page de gestion des commandes fournisseurs, cliquer sur le bouton **Nouvelle** puis sélectionner le fournisseur PIECRECH dans la liste déroulante. Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Lignes**.

Sur la page des gestion des lignes de la commande, cliquer sur le bouton **Nouvelle** puis sélectionner la pièce COURROIE dans la liste déroulante.

Entrer la quantité d'achat : 1.

Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Retour**.

Sur la page de gestion des commandes fournisseurs, cliquer sur le bouton **Valider** et confirmer.

4.6	Réception de la pièce	Menu Logistique , option Réception des commandes fournisseurs	
-----	-----------------------	---	--

Le fournisseur a livré en urgence la courroie.

Sur la page **Réception des commandes fournisseurs**, sélectionner la commande dans la liste de gauche.

Valider par **OK**.

La commande est soldée.

On peut examiner le stock de la courroie par la fonction **Stocks par article** du menu **Logistique**.

4.7	Création de l'ordre	Menu Maintenance , option Gestion des ordres de maintenance fermes	
-----	---------------------	--	--

Sur l'ordre qui a été validé, préciser le sous-type **Curatif**. Il faut créer une opération de maintenance.

Valider par **OK** puis cliquer sur le bouton **Opérations**.

Saisie de l'opération

Cliquer sur le bouton **Nouvelle**.

Saisir le libellé : *Changement de la courroie*.

Sélectionner la nature d'opération : MECASIMPLE.

Préciser le temps de travail prévu : 0.75 (heure).

Valider par **OK**.

Sur le panneau inférieur, cliquer sur le bouton **Ajouter une pièce**.

Sur la fenêtre qui apparait, sélectionner la pièce COURROIE.

Elle apparait dans la liste des pièces nécessaires à l'opération.

Les coûts de l'ordre de maintenance sont calculés.

Cliquer sur le bouton **Retour**.

4.7	Planification et lancement	Menu Maintenance , option Gestion des ordres fermes	
-----	----------------------------	---	--

Il faut maintenant planifier l'intervention.

Pour planifier l'intervention, cliquer sur le bouton à droite de la ligne **Equipement immobilisé**.

Sur la fenêtre qui apparait, indiquer que l'intervention commencera à 11:15 heures et que la scie sera immobilisée 0.75 heure.

Valider par **OK**.

Lancement de l'ordre

On peut maintenant lancer l'ordre ferme pour qu'il soit réalisé.

Cliquer sur le bouton **Lancer** puis confirmer.

4.8	Déclarer l'intervention	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
-----	-------------------------	---	--

Sur la page de gestion des ordres lancés, sélectionner l'ordre dans la liste de gauche.

Sortie de la pièce

Cliquer sur le bouton **Sortie Pièces**.

La page **Sortie des pièces de rechange** affiche la pièce à sortir. Elle a été réservée lors du lancement.

Valider la sortie par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Retour**.

Déclaration de l'intervention

Cliquer sur le bouton **Opérations** (ou cliquer sur la liste des opérations en bas de la page).

Sélectionner l'opération et cliquer sur le bouton **Déclarer**.

Sur la fenêtre, sélectionner

- la date et l'heure effective de fin d'intervention (*11:45 heures*),
- le code du technicien qui est intervenu (*PA*),
- le temps effectivement passé : 0,5 heure,
- l'état de l'équipement à la fin de l'intervention (*Fonctionnement normal*).

Cocher la case **Intervention terminée**.

Valider par **OK**.

Examiner la page **Opération**.

Cliquer sur **Retour**.

Examiner et commenter la page **Ordre de maintenance**.

L'ordre est passé au statut **Terminé** car toutes ses opérations ont été déclarées terminées.

Clôture de l'ordre

4.9	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
------------	---------	---	--

Cliquer sur le bouton **Clôturer**.

La fenêtre rappelle les dates et heures de début d'immobilisation et de remise en service. Elles peuvent être mises à jour.

Entrer 11:45 comme heure de remise en service.

En cliquant sur le bouton **Calculer**, la durée effective d'immobilisation est recalculée.

Valider par **OK**.

Confirmer la clôture.

3.8	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres clos	
------------	---------	---	--

Examiner l'ordre clos.

3.9	Analyse	Menu Maintenance , option Analyse des temps et des coûts	
------------	---------	--	--

Commenter la liste.

Session 5 :

Suivi d'une troisième demande d'intervention

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_5**.

Dans cette session, nous allons suivre une intervention qui nécessite l'intervention d'un prestataire extérieur.

5.1	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Saisie des demandes d'intervention	
------------	-------------------------	--	--

On note des blocages périodiques sur la ligne d'assemblage des sous-ensembles. Cela semble provenir d'une défaillance de l'armoire de contrôle.

Dans la table des causes de panne, créer une cause de panne INFORMAT *Informatique*.

Appeler la fonction **Saisie des demandes d'intervention** et cliquer sur **Nouvelle**.

Saisir un libellé : *Anomalies dans l'armoire de commande*

Sélectionner l'équipement ARMSE.

Passer l'état à **En panne**.

Sélectionner la cause de panne INFORMAT.

Valider par **OK**.

5.2	Demandes d'intervention	Menu Maintenance , option Validation des ordres de maintenance suggérés	
------------	-------------------------	---	--

La liste fait apparaître en rouge les demandes d'intervention.

Cocher la demande d'intervention 0000003.

Cliquer sur le bouton **Valider**.

Elle disparaît de la liste. Elle est transformée en ordre de maintenance ferme.

Il faut faire appel à un prestataire spécialiste des l'informatique des armoires de commande.

5.3	Nature d'opération	Menu Maintenance , option Table des natures d'opération	
------------	--------------------	---	--

Créer la nature d'opération DEPANINFO de libellé *Dépannage informatique* et de niveau de maintenance 3 *Maintenance externalisée*. Valider par **OK**.

Il va falloir créer une opération de maintenance réalisée par un prestataire extérieur. Nous devons créer ce prestataire en temps que fournisseur.

5.4	Créer le sous-traitant	Menu Achats , option Gestion des fournisseurs	
------------	------------------------	---	--

Créer le fournisseur INFOSERVICE :

- cocher la case **Sous-traitant** et décocher la case **Biens et services**,
- nom . *InfoService SARL*.
- conditions de paiement : COMPTANT.

Valider par **OK**.

5.5	Création de l'ordre	Menu Maintenance , option Gestion des ordres de maintenance fermes	
------------	---------------------	--	--

Sur l'ordre qui a été validé, préciser le sous-type **Curatif**. Il faut créer une opération de maintenance.

Valider par **OK** puis cliquer sur le bouton **Opérations**.

Saisie de l'opération

Cliquer sur le bouton **Nouvelle**.

Saisir le libellé : *Bugs dans l'armoire de commande*.

Sélectionner la nature d'opération : DEPANINFO.

Sélectionner dans la liste déroulante le sous-traitant INFOSERVICE .

Préciser le prix fixe de la prestation (coût du déplacement) : 70 € et le taux horaire : 100 euros.

Préciser le temps de travail prévu : 4 heures.

Valider par **OK**.

Cliquer sur **Retour**.

Il faut maintenant planifier l'intervention.

Pour planifier l'intervention, cliquer sur le bouton à droite de la ligne **Equipement immobilisé**.

Sur la fenêtre qui apparaît, indiquer que l'intervention commencera à 10:00 heures et que la scie sera immobilisée 4 heures.

Valider par **OK**.

Lancement de l'ordre

On peut maintenant lancer l'ordre ferme pour qu'il soit réalisé.

Cliquer sur le bouton **Lancer** puis confirmer.

5.6	Déclarer l'intervention	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
-----	-------------------------	---	--

Sur la page de gestion des ordres lancés, sélectionner l'ordre dans la liste de gauche.

Déclaration de l'intervention

Cliquer sur le bouton **Opérations** (ou cliquer sur la liste des opérations en bas de la page).

Sélectionner l'opération et cliquer sur le bouton **Déclarer**.

Sur la fenêtre, sélectionner

- la date et l'heure effective de fin d'intervention (*15 heures*),
- le temps effectivement passé : 3,5 heure,
- l'état de l'équipement à la fin de l'intervention (*Fonctionnement normal*).

Cocher la case **Intervention terminée**.

Valider par **OK**.

Examiner la page **Opération**.

Cliquer sur **Retour**.

Examiner et commenter la page **Ordre de maintenance**.

L'ordre est passé au statut **Terminé** car toutes ses opérations ont été déclarées terminées.

Clôture de l'ordre

5.7	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres lancés	
-----	---------	---	--

Cliquer sur le bouton **Clôturer**.

La fenêtre rappelle les dates et heures de début d'immobilisation et de remise en service. Elles peuvent être mises à jour.

Entrer 15:45 comme heure de remise en service.

En cliquant sur le bouton **Calculer**, la durée effective d'immobilisation est recalculée.

Valider par **OK**.

Confirmer la clôture.

5.8	Clôture	Menu Maintenance , option Gestion des ordres clos	
-----	---------	---	--

Examiner l'ordre clos.

5.9	Analyse	Menu Maintenance , option Analyse des temps et des coûts	
-----	---------	--	--

Commenter la liste.

Session 6 :

La planification de la maintenance préventive

Enregistrer le dossier sous le nom **BookCase-Maintenance_6**.

La maintenance préventive suppose que des gammes de maintenance préventive aient été liées à des équipements.

Nous allons créer la gamme de révision des 3 scies avec changement de courroie.

6.1	Créer la gamme	Menu Maintenance , option Gestion des gammes	
-----	----------------	--	--

Création d'une nouvelle gamme simple

Créer une nouvelle gamme :

- Code Gamme : REVSCIE
- Libellé : *Révision scie*
- Type : *Préventif*, Sous-type : *Périodique*,
- Période : *Mois*, nombre de périodes : *1*,
- Durée d'immobilisation : *2 heures*,
- Gravité : *1*.

Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Opérations**.

Sur la page de gestion des opérations de gamme de maintenance, cliquer sur le bouton **Nouvelle**.

Le numéro 010 est affecté.

- Libellé : *Changement de courroie*,
- Nature d'opération : MECASIMPLE,
- Temps de travail : *1 heure*.

Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Ajouter une pièce** dans le panneau inférieur.

Sélectionner la pièce COURROIE.

Cliquer sur **Retour**.

Ajout de la gamme aux équipements

6.2	Créer la gamme	Menu Maintenance , option Gestion des équipements	
------------	----------------	---	--

Se reporter à la page de gestion des équipements.

Pour chacun des équipements DEC1, DEC2 et DEC3, cliquer sur le bouton **Ajouter une gamme** dans le panneau inférieur.

Sélectionner la gamme REVSCIE – Révision Scie.

6.3	Saisie des compteurs et mesures	Menu Maintenance , option Saisie des compteurs et mesures	
------------	---------------------------------	---	--

Avant de lancer la calcul du planning, nous allons indiquer, pour chacune des scies, sa date de dernière révision.

Aller dans la fonction **Saisie des compteurs et mesures**.

Sélectionner successivement chacune des lignes.

Sur la fenêtre qui s'affiche, entrer la date de dernière intervention.

DEC1 : 06/12/2021

DEC2 : 13/12/2021

DEC3 : 20/12/2021

6.4	Calcul du planning	Menu Maintenance , option Détermination du planning d'intervention	
------------	--------------------	--	--

Lancer la calcul du planning prévisionnel d'intervention de Entrer la date limite au 31/03/2022 et valider par **OK**.

La liste des ordres suggérés est affichée.

Cliquer sur le bouton **Planning**.

Sélectionner l'option **Afficher par ... Semaines**.

On peut voir la position des ordres suggérés sur le planning.

Cliquer sur **Retour**.

6.5	Calcul du planning	Menu Maintenance , option Validation des ordres de maintenance suggérés	
------------	--------------------	---	--

Sélectionner les ordres du mois de janvier en cochant la case en début de ligne puis cliquer sur le bouton **Valider**.

Les lignes validées disparaissent. Nous les retrouvons dans la **Liste des ordres de maintenance fermes**.

6.6	Calcul du planning	Menu Maintenance , option Analyse des pièces manquantes	
------------	--------------------	---	--

Les ordres fermes ne peuvent être lancés que si les pièces nécessaires sont disponibles.

On voit que l'on ne dispose pas des courroies de rechange nécessaires.

Il nous faut passer une commande auprès du fournisseur.

Notons que les ordres de maintenance sont analysés séparément ; si chaque ordre peut être lancé, cela ne signifie pas que tous les ordres peuvent être lancés.

6.7	Commande fournisseur	Menu Planification , option Programmes directeurs	
------------	----------------------	---	--

Sélectionner l'article COURROIE dans la liste de gauche.

Commenter.

6.8	Commande fournisseur	Menu Achats , option Gestion des commandes fournisseurs	
------------	----------------------	---	--

Sur la page de gestion des commandes fournisseurs, cliquer sur le bouton **Nouvelle** puis sélectionner le fournisseur PIECRECH dans la liste déroulante. Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Lignes**.

Sur la page des gestion des lignes de la commande, cliquer sur le bouton **Nouvelle** puis sélectionner la pièce COURROIE dans la liste déroulante.

Entrer la quantité d'achat : 10.

Valider par **OK**.

Cliquer sur le bouton **Retour**.

Sur la page de gestion des commandes fournisseurs, cliquer sur le bouton **Valider** et confirmer.

6.9	Réception de la pièce	Menu Logistique , option Réception des commandes fournisseurs	
------------	-----------------------	---	--

Le fournisseur a livré en urgence les courroies.

Sur la page **Réception des commandes fournisseurs**, sélectionner la commande dans la liste de gauche.

Valider par **OK**.

La commande est soldée.

On peut examiner le stock de la courroie par la fonction **Stocks par article** du menu **Logistique**.

6.10	Lancement des ordres fermes	Menu Maintenance , option Gestion des ordres de maintenance fermes	
-------------	-----------------------------	--	--

Lancer les trois ordres du mois de janvier en cliquant sur le bouton **Lancer**.

6.11	Positionnement des ordres lancés	Menu Maintenance , option Gestion des ordres de maintenance lancés	
-------------	----------------------------------	--	--

Il faut maintenant positionner précisément les interventions de maintenance.

Rappeler successivement les trois ordres de maintenance.

Cliquer sur le bouton à droite de la ligne **Équipement immobilisé**.

Modifier éventuellement la date et l'heure de début d'intervention sur l'équipement ainsi que sa durée prévisionnelle d'immobilisation.

Cliquer sur le bouton **Calculer**.

Les date et heure de fin sont déterminées à partir du calendrier de l'équipement. Valider par **OK**.

6.12	Analyse des charges de travail	Menu Maintenance , option Tableau des charges de travail	
------	--------------------------------	--	--

Examiner les charges prévisionnelles induites par les ordres de maintenance.

Cliquer sur une cellule. Une fenêtre apparaît qui présente la liste des ordres à l'origine de la charge.

Cliquer sur le bouton **Graphique**.

6.13	Indisponibilités des machines	Menu Maintenance , option Liste des interventions	
------	-------------------------------	---	--

La liste des interventions retient les ordres fermes et lancés.

On remarque les dates et heures début des immobilisations des équipements.

Ces immobilisations doivent être prises en compte dans le planning des machines pour l'analyse des charges de travail de l'usine et pour le planning détaillé des ateliers.

Cliquer sur le bouton **Indisponibilités des machines**.

Pour chacune des machines, ses périodes d'indisponibilité sont calculées à partir des dates et heures d'immobilisation des équipements.

Cliquer sur le bouton **Transférer en production**.

6.14	Planning d'ordonnancement	Menu Ordonnancement , option Indisponibilités des machines	
------	---------------------------	--	--

La liste montre des indisponibilités qui viennent d'être créés.

6.15	Planning d'ordonnancement	Menu Ordonnancement , option Ordonnancement à capacité finie	
------	---------------------------	--	--

Sélectionner le type d'ordonnancement **Préparation du planning** et une date limite d'ordonnancement au 22/01/2022.

Examiner le planning résultant.

Les plages horaires réservées pour les opérations de maintenance ne sont plus disponibles pour placer les ordres de fabrication.