

## LA GMAO ACCEDER : EXPLOITATION POUR L'ENSEIGNEMENT

1 - AVANTAGES DE LA GMAO ACCEDER POUR ENSEIGNER

2 - GENERALITES POUR L'EXPLOITATION EN BAC PRO ET BTS

3 – LA GMAO ET LE NOUVEAU REFERENTIEL BTS 2014 MAINTENANCE DES SYSTÈMES

4 - PEDAGOGIE AVEC LA GMAO ACCEDER - VERSION CODE BARRE

5 - MODULE DE FORMATION GMAO POUR LES ENSEIGNANTS : 2 JOURS SUR SITE

6 - APPROCHE ECONOMIQUE

## 1 - AVANTAGES DE LA GMAO ACCEDER POUR ENSEIGNER

*Par JM Allio, auteur et enseignant pendant 15 ans en BTS MI*

L'application ACCEDER est conçue pour une exploitation industrielle (saisir GMAO SIMPLE sur Google), elle a été adoptée sur plus de 330 sites, dont environ 70 industriels. Après 10 ans d'usage intensif, aucun problème informatique majeur n'a été constaté. ACCEDER a été mise au point avec les avis utilisateurs et les expériences de l'auteur en situation d'enseignement. La mise au point se poursuit.

Aujourd'hui nous sommes en mesure de proposer un produit stable, fiable et surtout exploitable à 100 %. ACCEDER étant exploitable comme une feuille de calcul Excel (elle fonctionne dans un environnement Office 32 bits), elle sera certainement encore utilisable longtemps sur un environnement Windows, comme pour les fichiers Excel. Le contenu de la base de la GMAO est accessible et facilement récupérable pour un informaticien.

ACCEDER fonctionne en réseau multiposte sur un Runtime ou un pack office 365, 2010 à 2016.

### **Avantages de cette application, indispensables pour enseigner:**

- **Facilité** de prise en main (surtout pour les étudiants)
- **Paramétrage** minimal (10 mots de passe) mais aucun droit particulier pour les utilisateurs qui sont nombreux et changent souvent (au contraire de l'industrie). Suppression et Importation des d'étudiants sur liste (pour une mise à jour annuelle). Echanges avec le module Stage envisagés.
- **Portabilité** : la base se transporte comme une feuille de calcul Excel avec la documentation. La sauvegarde est simple (copie d'un fichier).
- **Plusieurs bases** fournies (4 bases industrielles, très riches, exploitable en CCF, et la base enseignement de l'auteur)
- **Licence établissement** qui permet d'installer une GMAO par poste étudiant (et dupliquer la base de formation). GMAO aussi exploitable sur plusieurs section.
- Possibilité de **contrôler très rapidement** toutes les saisies et de les corriger (chaque action est signée par l'étudiant)
- Fonction suivi des **mouvements des outillages** (au lecteur code barre)
- La fonction **BT TYPE** pour lancer les activités et des **KITS de réparation** pour préparer les interventions mécaniques
- De nombreux **états adaptés à l'enseignement** (corrections) sont signés par l'étudiant (TD stratégie), un formulaire spécifique permet d'afficher la liste signée, jour par jour des actions sur les pièces.
- Fonction **gestion de la documentation** très facile à exploiter et très complète. Une mutualisation totale de la documentation entre les enseignants (travail d'échange et de mise au point)
- Nombreuses idées d'exploitation fournies (vécues et testées en situation)
- **Formation de deux jours sur site** qui débouche sur une GMAO installée et opérationnelle (6 équipements en partie documentés et base paramétrée)
- Version code barre et **étiquetage automatique** pour une gestion du magasin (activité testée en situation de TS2 MS)
- Version 2010, 2016 exploitable sur des petits écrans grâce à des barres de défilement

- **Stratégie** : *Passage par collage des valeurs numériques vers Excel (ergonomie identique Office 2010). Toutes les valeurs numériques affichées (analyses) sont vérifiables. Les graphiques proposés sont réduits au minimum, mais les tableaux croisés d'analyses sont très nombreux)*
- **Echanges entre centres** facilités grâce à la transportabilité de la base par mail (groupes de travail, CCF). Connexion immédiate à une base externe.

## 2 - GENERALITES POUR L'EXPLOITATION EN BAC PRO ET BTS

### Matériel nécessaire :

- Un réseau multipostes
- Un groupe d'atelier constitué par un magasinier et un préparateur
- Un magasin organisé en Code barre alimenté par toutes les pièces d'usure ou de rechange des équipements
- Une imprimante code barre (modèle imposé et reconnu par la GMAO) et une douchette

### Organisation spécifique nécessaire à la GMAO :

- Une GMAO est installée sur le réseau (protégée par mot de passe et commune aux 1 et 2 année). Chaque activité d'atelier donne lieu à un compte-rendu (un minimum de 8 postes en réseau sur la base de la section sont nécessaires pour clôturer les interventions).
- Un magasin est organisé avec des armoires et des boites de rangement. On conseille d'acheter tout ou partie des pièces d'usure des équipements. Chaque boite est étiquetée en code barre (étiquettes et imprimante spéciales). Une douchette servira à enregistrer les mouvements.
- En TP un groupe aura une fonction préparateur et magasinier (si une formation minimale est déjà réalisée en TD stratégie ou en séance dirigée. Attention : ne pas mettre des magasiniers sans formation.
- Les interventions (améliorations et réparations) seront faites avec des pièces issues du magasin (roulements, anneaux élastiques, détecteurs, contacteurs, etc..) et enregistrées sur les bons de travaux. On pourra aussi suivre les mouvements des outillages spéciaux (sorties, affectation et retour)
- Toutes les interventions sont lancées à partir de la fonction BT Type, elles comprennent ou pas les pièces nécessaires (selon l'efficacité du magasinier pour sortir les pièces en cours de séance, la recherche des pièces pour un magasinier qui ne connaît pas le TP s'avère très délicate). Chaque étudiant doit générer seul son bon de travail à partir d'un numéro de BT Type défini au planning de la section. Le bon de travail Type contient toutes les directives (le formulaire demande de travail comporte un traitement de texte enrichi : mise en forme élaborée), deux zones de saisie libres plus deux liens externes : documentation et sécurité)
- La rédaction des comptes rendus informatiques doit être évaluée par les enseignants. La lecture se fait directement semaine par semaine. Il est conseillé de nettoyer régulièrement la base des saisies «farfelues », la base doit rester « propre ».
- Des séances de formations préparatoires sont indispensables pendant lesquelles chaque étudiant installe sa GMAO et sa Base personnelle (il lui donne son nom) dans ses documents, il travaille

dessus pendant les séances de formation. Le nom de la base visible sur tous les états imprimés permet un repérage rapide pour les corrections.

### 3 - LA GMAO ET NOUVEAU REFERENTIEL BTS 2014 MAINTENANCE DES SYSTÈMES

#### Exploitation de la GMAO : tableau des taches

Taches BTS MS 2014	TACHE	Références	Comment répondre ?
Diagnostiquer les pannes	1.1	Page 09	En renseignant les diagnostics (exercice de résumé) et en consultant les historiques des interventions précédentes.
Préparer les interventions	1.2	Page 10	En organisant le magasin et en exploitant le magasinier qui aura la fonction de préparateur. Il sera aussi chargé de préparer les commandes pour alimenter le magasin (consommables et pièces de rechange manquantes). <i>Activité assez délicate à réaliser et à surveiller.</i>
Effectuer les actions correctives	1.3	Page 11	En organisant le magasin et récupérant les pièces nécessaires à la remise en service ou à l'amélioration.
Définir/ Planifier la maintenance préventive. Mettre en œuvre le plan de maintenance préventive	2.1, 2.2	Pages 13, 14	Exploiter le préparateur qui définira les taches à planifier et organisera les affectations de taches dans le planning des TP. Il préparera aussi les pièces nécessaires. <i>Une visite peut conduire à rédiger un BT correctif</i>
Exploiter les informations recueillies	2.3	Page 15	Toute la documentation et les relevés de mesure peuvent être mis en liens et enregistrés (tableaux de mesure ou modes opératoires)
Proposer ou définir des axes d'amélioration	3.1	Page 16	Travail sur la base de données lycée. Consulter les plans d'un système existant sur un autre équipement.
Définir la stratégie de maintenance	5.1	Page 21	Analyse de la base de données du lycée ou d'une des bases industrielles fournies (4 minimum commentées)
Mettre en place et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance	5.2	Page 22	Activité spécifiquement GMAO. Largement exploitée sur des TD stratégie et des sujets de CCF BTS

Assurer la communication interne et externe du service maintenance	6.1	Page 23	Exemple d'exploitation : organiser des exposés à partir de TP diagnostic faits par l'étudiant (relecture et exploitation du compte-rendu). Simuler une réunion hebdomadaire d'un service maintenance : passage de consignes.
--	-----	---------	---

Pour la mise en œuvre de ces taches, la GMAO est exploitée dans les compétences suivantes :

### C 11 - 12 – 13 - 14 RÉALISER LES INTERVENTIONS DE MAINTENANCE

- Diagnostiquer les pannes
- Réparer, dépanner et éventuellement remettre en service
- Réaliser des opérations de surveillance, d'inspection et/ou de maintenance préventive
- Réaliser des travaux d'amélioration, réceptionner un nouveau bien

### C 21 – 22 ANALYSER LE FONCTIONNEMENT D'UN BIEN

- Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité
- Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle

### C 31 – 32 – 33 ORGANISER L'ACTIVITÉ DE MAINTENANCE

- Organiser la stratégie et la logistique de la maintenance
- Préparer les interventions de maintenance corrective et préventive
- Préparer les travaux d'amélioration ou d'intégration d'un nouveau bien

### C 61 - 62 CONDUIRE UN BIEN ET OPTIMISER SON EXPLOITATION

- Assurer la mise en service et l'arrêt
- Réaliser la conduite

### Bilan des savoirs abordés à l'aide de la GMAO en stratégie :

#### **S9 STRATÉGIE ET ORGANISATION DE LA MAINTENANCE, pages 87, 88**

Listes des domaines sur lesquels des exemples d'exploitation sont déjà disponibles (extraits du cours de l'auteur) :

Présentation et formation GMAO (Formation : <http://jmallio.chez.com/>)

Création des équipements (Arborescence)

Déclaration de travaux correctifs (saisie d'un compte-rendu)

Création d'articles en stock (objectif, principes, méthode et exemples)

Organisation et création d'un plan de préventif

Analyse ABC sur les stocks

Plan de préventif appliqué (à partir d'une documentation détaillée)

Exploitation des TP Diagnostic (lecture des historiques)

Codification. Exemple : relais Finder (lecture attentive de catalogues)

Amélioration sur un système et référencement de pièces nouvelles (suite à une amélioration)

Etude sur Historique dans des bases industrielles : Disponibilité, taux de panne, ratios, taux de défaillance, MTBF, Plan de préventif (justification), étude de coûts.

Ishikawa et paramétrage de défaillances sur la GMAO (+ sujet CCF)

AMDEC suite à une analyse d'historique industrielle

#### 4 - PEDAGOGIE AVEC LA GMAO ACCEDER - VERSION CODE BARRE

##### Objectifs pédagogiques de la GMAO en MS ou MEI (après 10 ans d'exploitation)

OBJECTIFS GMAO	Intérêt pédagogique
Classification fonctionnelle des équipements	Mise en œuvre de l'analyse du type Fast
Apprentissage à la rédaction d'un <b>compte-rendu</b> de dépannage	Transmettre (et vérifier) ses connaissances par écrit. <b>Précision, concision et pertinence des écrits</b>
Exploitation des <b>historiques</b> dans la recherche de pannes (ex : analyse de pannes par les étudiants à partir d'anciens comptes-rendus)	Lecture et exploitation de la mémoire collective. <b>Présentation réalisable avec la documentation accessible par lien externe (local ou site internet).</b>
Distribution des travaux d'amélioration ou d'intervention par la fonction « <b>Gamme Type</b> » (intégration d'un barème d'évaluation du TP possible) et les <b>KITS de pièces</b>	Préparation des consignes et évaluation des TP <b>Autonomie</b>
Gestion complète de la <b>documentation</b> « Atelier » (schémas, modes opératoires, notices, etc...)	Mutualisation de la documentation

##### **Nouveautés avec la version code BARRE :**

Validation à la douchette de <b>travaux répétitifs</b> à travers des tâches <b>préventives</b> simples (Niveau 1 hebdomadaire)	Application de la démarche préventive (très utilisée dans l'industrie)
<b>Gestion d'un magasin</b> : version CODE BARRE (aspect ludique et efficacité améliorée) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etiquettes</b> automatiques</li> <li>• Mouvements pièces et outillages</li> <li>• Catalogue photo des outillages</li> <li>• <b>Inventaire</b> par code barre</li> </ul>	Suivi des outillages (scan code élève et code outil) Classement des pièces standard (roulement, joints, raccords, capteurs, etc..) : Analyse des catalogues et des différences (ou similitudes) entre pièces, gestion des équivalences

##### Exemples d'applications valorisées avec la version code barre :

##### 1 - Objectif pédagogique et démarche : **EXPLOITER LES NOMENCLATURES**

Rechercher (sur les dossiers techniques) les pièces d'usure nécessaires aux interventions,

- Chaque groupe donne ses besoins aux magasiniers, qui doivent pré-affecter les pièces (scan des codes) ou les kits de pièces
- Lors de la clôture les pièces sont sur le Bon de Travail, il suffit de les valider

#### Intérêt :

- Pour les intervenants : lecture de la documentation technique (nomenclatures, plans d'ensemble)
- Pour les magasiniers : un vrai travail de magasin (avec toutes les difficultés liées à cette fonction) et un **aspect ludique donné par les saisies à la douchette !**

## 2 - Objectif pédagogique : GERER LES OUTILLAGES

**Scanner** les outils sortants et rentrants (très simple), suivi ultérieur réalisable jour par jour.

#### Intérêt :

- Mise en place d'une organisation rigoureuse
- Suivre les mouvements et les enregistrer pour localiser les disparitions ou dégradations

## 3 – Objectif pédagogique : CODIFIER LES PIECES

Codification des pièces : **standard** (roulements, anneaux élastiques, joints, raccords pneumatiques), des pièces de **marques** (capteurs, distributeurs, etc...), des pièces **spécifiques** à un équipement (carters, supports, etc...) et **générer les étiquettes des casiers**

#### Intérêt :

- Lecture des guides du dessinateur, des catalogues Legris, etc...
- Appréhender les difficultés de codification en maintenance (diversité des situations à gérer)
- Lecture des catalogues (classification par similitudes)

**Nota : des propositions de classification (déjà testées) sont fournies par l'auteur...**

## 4 - Objectif pédagogique : GERER LE PREVENTIF NIVEAU 1

Ecrire des tâches répétitives de surveillance et vérifications de l'ensemble du parc. Panifier hebdomadairement ces travaux en groupes. **La version code barre permet d'éditer des états hebdomadaires à valider à la douchette.**

#### Intérêt :

- Valoriser les activités préventives qui sont dans certains sites des activités majeures
- Aider au maintien en état des équipements de l'établissement

## 5 - Objectif pédagogique : GERER ET SUIVRE LES COMMANDES (niveau BTS)

Consommables (ou fausses pièces) exploités en manipulation

- Affectation de seuils mini et suivi des niveaux, Inventaire des casiers
- Création de commandes directes depuis les fiches stock et **réception par fiche de réception code barre**
- Suivi réel des niveaux du consommable (embouts de câblage, fils, anneaux élastiques, joints divers, pièces d'usure...)

**Intérêt :**

- Expérience proche de celle du monde industriel et Suivi réel de la section

**Proposition :** vider les armoires chaque année et recommencer avec les nouveaux (une fonction spécifique permet l'effacement sélectif dans la GMAO, par lieu de rangement).

## 5 - MODULE DE FORMATION GMAO POUR LES ENSEIGNANTS : 2 JOURS SUR SITE

*Les stagiaires sont invités à préparer de la documentation informatique sur les équipements afin de commencer à mettre en place la GMAO de l'établissement : en fin de session la base de l'établissement devra être exploitable.*

*Structure idéale : 6 postes, 6 équipements à saisir.*

### Objectifs généraux :

1. Les sites, la documentation
2. La GMAO : prise en main rapide
3. Exploiter La GMAO en bac Pro
4. Exploiter La GMAO en BTS
5. Le module SUIVI DES STAGES (Bac et BTS)

### Formation de base première journée :

#### **Documentation et accès au site (0.5h)**

<http://www.jmrealisation.com/> : la documentation GMAO, industrie, formation

<http://jm.allio.free.fr/> : ... bases, Cours et TD, CCF , les Td Html

*Préparation des postes stagiaires (un poste pour deux), ouvrir 6 postes*

#### **La GMAO (bases)**

1. Découverte de la structure informatique et des fonctions de la GMAO ACCEDER (1 h)
2. Lecture de bases industrielles et établissement, commentaires à partir des CCF stratégie (1h)
3. Les tables de paramétrage, les mots de passe. Créer les Fournisseurs (0.5 h)

*Préparation de la base établissement par le formateur : Etudiants : importation externe, Enseignants*

#### **Pause**

4. les Equipements (découpage fonctionnel) (2 h) Td Html

*Création d'un équipement de l'établissement par groupe de stagiaire*

5. Créer les BT correctifs (diagnostic), suivre et clôturer (1.5 h) Td Html

#### **Pause**



6. Créer les fiches articles en stock et exploiter des procédures de création et localiser les pièces sur les équipements (1 h) Td Html

#### Pause

7. Les repères schéma et les nomenclatures (0.5 h), préparation des TP

*Création de pièces d'usure et affectation sur le matériel de l'établissement par groupe de stagiaires*

8. Mise en place des liens sur les fiches (équipement, pièce, correctif, préventif, achats) et gestion de la documentation (1 h)

## Compléments seconde journée :

**Option : présentation du module de suivi des stages (1h)**

### La GMAO (exploitation)

1. Reprise rapide des points de la première journée (0.5 h)
2. Sortir les pièces avec les BT correctifs (0.5 h)

#### Pause

3. Créer les BTP préventifs, gérer le plan de préventif (1 h) Td Html
4. Organisation des TD (niveau BTS) et TP (BTS et Bac Pro) (1 h)
  - Comment organiser les séances d'atelier avec les BT types,
  - Application sur une base Lycée, lecture des historiques

#### Pause

*Reprise de la saisie de la base établissement : pièces, documentation, BT Types, Plan de préventif sur un équipement .... Durée libre*

#### Pause

5. **Option** : Gestion du magasin : (1.5 h)
  - Etiquettes et classement (fonction spécifiques magasin : réception, inventaire)
  - Suivi des mouvements jour par jour : (pièces et outillages).
  - Mouvements avec le lecteur code barre
  - Paramétrage imprimante Brother et lecteur code barre
  - Création et exploitation de la base photographies (illustration outillages et catalogue)
6. **Option** Exploiter les historiques (analyses) et applications en CCF stratégie BTS MS (1.5 h)
7. **Option** La fonction Achats - réception et inventaire (0,5 h)

## 6 - APPROCHE ECONOMIQUE

A ce jour la licence établissement multiposte copiable est proposée à 1500 €

Les mises à jour et l'assistance sont gratuites

Elle est livrée en version Code barre (reste à acheter imprimante et scanner pour environ 200 €)  
Un module de gestion des stages (usage libre) et des élèves est proposé gratuitement sur le site :

<http://www.jmrealisation.com/>

Il est compatible avec la GMAO (même ergonomie et même pack Office)

Pour les sessions de formation, devis sur demande (pour les centres privés agrément formation))

Contact : [jmrealisation@free.fr](mailto:jmrealisation@free.fr)