

**Claude Kojchen  
Jean-François Clément  
Philippe Hinfray**

# **GMAO**

**Choix • Mise en place • Utilisation • Efficience**

**DUNOD**

*Direction et conception graphiques de la couverture :*  
Nicolas Wiel – Elizabeth Riba (graphiste)

© Dunod, 2025  
11 Rue Paul Bert, 92240 Malakoff  
[www.dunod.com](http://www.dunod.com)  
ISBN 978-2-10-088562-6

# Table des matières

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Avant-propos</b>                                     | <b>1</b>  |
| <br><b>Partie A</b>                                     |           |
| <b>Maintenance et informatique</b>                      |           |
| <br><b>Chapitre 1 ■ Peut-on vivre sans GMAO ?</b>       | <b>8</b>  |
| Une GMAO est un outil comme un autre                    | 11        |
| Quelques points clés                                    | 12        |
| Bref historique des GMAO                                | 13        |
| Évolutions des GMAO                                     | 15        |
| <br><b>Chapitre 2 ■ Les modules d'une GMAO</b>          | <b>16</b> |
| Architecture                                            | 16        |
| Modules centraux                                        | 17        |
| Module « gestion des interventions »                    | 17        |
| Module « équipements »                                  | 19        |
| Module « gestion des utilisateurs »                     | 20        |
| Module « demandes d'interventions »                     | 20        |
| Module « gestion du préventif »                         | 20        |
| Modules périphériques                                   | 21        |
| Module « programmation-planification »                  | 21        |
| Module « gestion des stocks »                           | 22        |
| Module « gestion des approvisionnements et des achats » | 23        |
| Module « budget et suivi des dépenses »                 | 24        |
| Module « gestion des présences-absences »               | 24        |
| Module « tableau de bord et statistiques »              | 25        |
| Modules additionnels                                    | 25        |
| Module projets                                          | 25        |
| Module « analyses des défaillances »                    | 25        |
| Module « suivi d'activités »                            | 26        |
| Module « outillages spéciaux »                          | 26        |
| Module « suivi des prestataires et contrats »           | 27        |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Fonctionnalités émergentes sur le marché de la GMAO                      | 27 |
| La gestion des consignations et permis                                   | 27 |
| La gestion des contrôles réglementaires                                  | 28 |
| L'inspection                                                             | 28 |
| La planification graphique                                               | 28 |
| Les formulaires et applications métier spécifiques                       | 29 |
| Les applications « no code »                                             | 29 |
| <b>Chapitre 3 ■ Les grands types de logiciels</b>                        | 30 |
| GMAO et leurs évolutions                                                 | 30 |
| GMAO « pure player » ou module GMAO d'ERP ?                              | 32 |
| Avantages des GMAO ERP                                                   | 32 |
| Inconvénients des GMAO ERP                                               | 32 |
| Avantages des GMAO « pure player »                                       | 33 |
| Inconvénients des GMAO « pure player »                                   | 33 |
| Synthèse                                                                 | 34 |
| GMAO et <i>facility management</i>                                       | 35 |
| Synthèse                                                                 | 37 |
| PLM Gestion de configuration et GMAO                                     | 37 |
| GMAO et PLM, un exemple concret                                          | 38 |
| Synthèse                                                                 | 39 |
| Solutions de GMAO adaptées aux besoins de métiers                        | 40 |
| Les transports : ferroviaire, aviation, une partie du transport naval    | 40 |
| Le secteur pharmaceutique                                                | 41 |
| Le secteur de la santé (établissements de santé, hôpitaux, cliniques...) | 41 |
| Les services après-vente (SAV)                                           | 42 |
| Autres métiers                                                           | 42 |
| <b>Chapitre 4 ■ Les évolutions des logiciels de maintenance</b>          | 43 |
| Les grandes évolutions fonctionnelles des GMAO avec l'IA                 | 43 |
| Exemples d'utilisation de l'IA avec les GMAO                             | 44 |
| Évolutions de la GMAO avec la réalité augmentée                          | 45 |
| Qu'est-ce que la réalité augmentée ?                                     | 45 |
| Apport de la réalité augmentée pour la GMAO                              | 46 |
| Évolutions de la GMAO avec l'IoT                                         | 48 |
| Qu'est-ce que l'IoT ?                                                    | 48 |
| Apports de l'IoT pour la maintenance                                     | 48 |
| Conditions de réussite de la mise en place de l'IoT pour la maintenance  | 49 |

## Partie B

### Informatiser la maintenance est un projet

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Chapitre 5 ■ Informatiser la maintenance est un projet d'entreprise</b>     | <b>52</b> |
| <b>Chapitre 6 ■ Les grandes étapes du projet</b>                               | <b>54</b> |
| Étude de faisabilité                                                           | 54        |
| Préparation et préalables                                                      | 54        |
| Exemple de déroulement de projet                                               | 55        |
| Charte projet                                                                  | 56        |
| Est-ce toujours le même projet ?                                               | 58        |
| Projets pour « gros » services maintenance                                     | 59        |
| Projets pour PME ou petits services                                            | 60        |
| Les caractéristiques d'un « petit » service maintenance                        | 60        |
| Quelle adaptation du projet ?                                                  | 60        |
| Projets intégrés à un projet global de gestion d'entreprise                    | 60        |
| Projets multisites                                                             | 61        |
| Synthèse                                                                       | 61        |
| <b>Chapitre 7 ■ Interfaces et écosystème informatique</b>                      | <b>63</b> |
| Interfaces GMAO/Gestion électronique de documents                              | 63        |
| Gestion des documents                                                          | 63        |
| Interfaces entre GMAO et GED                                                   | 64        |
| Interfaces GMAO BIM                                                            | 66        |
| Jumelage numérique                                                             | 66        |
| Plateforme collaborative                                                       | 67        |
| API et connecteurs                                                             | 67        |
| Avantages de l'intégration GMAO-BIM                                            | 68        |
| Interfaces GMAO/Production                                                     | 68        |
| Interface GMAO GPAO                                                            | 68        |
| Interface GMAO MES                                                             | 69        |
| Interfaces industrielles GMAO et logiciels d'exploitation de réseau transports | 69        |
| Interface GMAO avec les logiciels de ressources humaines                       | 70        |
| Interfaces GMAO/Outils de planification                                        | 71        |
| Interface lissage plan d'activité                                              | 71        |
| Interface optimisation de tournées technicien                                  | 71        |
| Interfaces d'informatique industrielle                                         | 72        |
| Interfaces GMAO Supervision GTC                                                | 72        |
| Interfaces GMAO IoT                                                            | 73        |
| Interfaces de gestion                                                          | 75        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Chapitre 8 ■ Implantation du logiciel, aspects informatiques</b> | <b>77</b> |
| L'installation                                                      | 77        |
| La volumétrie                                                       | 79        |
| Les temps de réponse                                                | 80        |
| La sécurité du réseau                                               | 80        |
| L'ouverture du système                                              | 80        |
| Le support                                                          | 81        |

## **Partie C**

### **Consultation et choix**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Chapitre 9 ■ Recenser ses besoins</b>                              | <b>84</b> |
| Introduction                                                          | 84        |
| Recensement des besoins                                               | 85        |
| Priorités                                                             | 86        |
| Recensement des interdits                                             | 88        |
| Exemple de recensement                                                | 88        |
| Vous êtes déjà informatisé ?                                          | 91        |
| Remplacement de logiciel                                              | 91        |
| Montée de version d'un même logiciel                                  | 91        |
| En synthèse                                                           | 92        |
| Et le parcours B ?                                                    | 92        |
| Étude de faisabilité, préparation et préalables                       | 92        |
| Rédaction du cahier des charges de consultation                       | 93        |
| Choix de l'outil GMAO et des modules nécessaires                      | 93        |
| <b>Chapitre 10 ■ Choisir la bonne organisation de projet</b>          | <b>95</b> |
| Les différentes possibilités et rôles des acteurs de l'accompagnement | 95        |
| L'accompagnement 100 % éditeur                                        | 95        |
| L'accompagnement 100 % intégrateur                                    | 96        |
| L'accompagnement mixte éditeur/intégrateur                            | 97        |
| Rôle de l'intégrateur dans les développements spécifiques             | 97        |
| Le rôle de l'éditeur dans les développements spécifiques              | 97        |
| Quand faire appel à l'un ou à l'autre                                 | 97        |
| Un accompagnement ponctuel                                            | 98        |

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapitre 11 ■ Rédiger le(s) cahier(s) des charges</b>                 | <b>99</b>  |
| Introduction                                                             | 99         |
| Rédaction du(des) cahier(s) des charges de consultation                  | 100        |
| Un passage obligé                                                        | 101        |
| Préalables                                                               | 101        |
| Liste des besoins                                                        | 101        |
| Quelques exemples de cahiers des charges                                 | 102        |
| Exemples de pages détaillées                                             | 105        |
| <b>Chapitre 12 ■ Comparer et choisir</b>                                 | <b>106</b> |
| Consulter                                                                | 106        |
| Le règlement de consultation                                             | 106        |
| La lettre d'engagement                                                   | 107        |
| Le (ou les) tableau(x) de réponse                                        | 107        |
| Critères de sélection                                                    | 108        |
| Critères informatiques                                                   | 109        |
| Critère de coût                                                          | 110        |
| Analyse des réponses                                                     | 111        |
| Démonstration                                                            | 113        |
| Le niveau standard                                                       | 113        |
| Le niveau adapté                                                         | 113        |
| POC                                                                      | 114        |
| Choix de l'outil GMAO et des modules nécessaires                         | 114        |
| <b>Chapitre 13 ■ Quelques causes d'échecs</b>                            | <b>115</b> |
| Constat                                                                  | 115        |
| Le projet est mal piloté, il y a confusion et absence d'objectifs clairs | 116        |
| Le projet est vu sous son seul aspect informatique                       | 116        |
| Les difficultés de démarrage et de formation sont sous-évaluées          | 116        |
| La GMAO n'est pas adaptée au contexte du service maintenance             | 117        |
| La mauvaise communication sur le projet                                  | 117        |

## Partie D

### Customisation et conception

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>Chapitre 14 ■ Pour bien démarrer</b> | <b>120</b> |
| La conception – customisation           | 120        |
| Contenu de la conception                | 120        |
| Pour bien démarrer                      | 121        |

|                                                                                                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Relier le projet aux gains attendus</b>                                                     | <b>122</b>     |
| Répartir les gains attendus et identifier les secteurs de l'entreprise concernés par ces gains | 122            |
| Évaluer l'effort nécessaire et les ressources disponibles                                      | 123            |
| <b>Lancement de la phase de conception</b>                                                     | <b>125</b>     |
| Le plan détaillé de mise en œuvre                                                              | 126            |
| Implication des acteurs                                                                        | 126            |
| Les acteurs durant la phase de conception                                                      | 128            |
| Les utilisateurs directs du logiciel                                                           | 128            |
| Les utilisateurs impactés indirectement                                                        | 128            |
| Les autres...                                                                                  | 128            |
| <br><b>Chapitre 15 ■ La conception par lots</b>                                                | <br><b>130</b> |
| <b>Stratégie de conception par lots fonctionnels</b>                                           | <b>130</b>     |
| <b>Lot 1 : les incontournables, le tronc commun</b>                                            | <b>131</b>     |
| Patrimoine et ressources                                                                       | 131            |
| Maintenance corrective                                                                         | 132            |
| Maintenance préventive systématique                                                            | 132            |
| Gestion des coûts                                                                              | 132            |
| <b>Lot 2 : efficacité des supports de la maintenance</b>                                       | <b>132</b>     |
| Gestion des données techniques                                                                 | 132            |
| Gestion des articles stockés                                                                   | 133            |
| Gestion des stocks                                                                             | 133            |
| Calculs de réapprovisionnement                                                                 | 133            |
| Gestion des achats                                                                             | 133            |
| Nomenclatures                                                                                  | 133            |
| <b>Lot 3 : processus avancés et optimisation de la maintenance</b>                             | <b>134</b>     |
| Analyses/améliorations des plans de maintenance                                                | 135            |
| Gestion financière et budgétaire                                                               | 135            |
| Maintenance conditionnelle                                                                     | 136            |
| Gestion des réparables                                                                         | 136            |
| <b>Synthèse d'un lotissement fonctionnel</b>                                                   | <b>136</b>     |
| <br><b>Chapitre 16 ■ Les spécifications</b>                                                    | <br><b>138</b> |
| <b>Migration vs déploiement initial</b>                                                        | <b>138</b>     |
| <b>Spécifications métier, parcours utilisateurs</b>                                            | <b>138</b>     |
| <b>Spécifications fonctionnelles</b>                                                           | <b>139</b>     |
| <b>Spécifications des reprises de données</b>                                                  | <b>143</b>     |
| Types de données                                                                               | 143            |
| Données statiques                                                                              | 144            |
| Données dynamiques                                                                             | 145            |
| Nettoyer les données                                                                           | 146            |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Cas des historiques de maintenance                       | 146 |
| Les adaptations spécifiques                              | 147 |
| Spécification des adaptations fonctionnelles spécifiques | 147 |
| Spécification des rapports et éditions                   | 148 |
| Les interfaces                                           | 149 |
| Spécification des interfaces                             | 149 |
| Spécifications techniques                                | 151 |
| <b>Chapitre 17 ■ Maquettage</b>                          | 152 |
| Simulation                                               | 152 |

## Partie E

### Bonnes pratiques

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| <b>Chapitre 18 ■ Structure des données</b>                | 156 |
| Structure des données                                     | 156 |
| Arborescences des actifs                                  | 157 |
| Arborescence process/activité                             | 157 |
| Arborescence réseau                                       | 162 |
| Cas des actifs linéaires                                  | 162 |
| Multi arborescences ou arborescence mixte ?               | 163 |
| Familles et sous-familles d'actifs                        | 165 |
| Groupes d'actifs et autres regroupements                  | 166 |
| La codification                                           | 167 |
| Quelques définitions                                      | 167 |
| L'actif                                                   | 167 |
| Caractéristiques clés d'un actif                          | 168 |
| Articles et pièces                                        | 168 |
| L'article                                                 | 168 |
| Caractéristiques clés d'un article                        | 169 |
| La pièce de rechange                                      | 169 |
| Codification de la structure organisationnelle            | 169 |
| Codification des actifs                                   | 170 |
| Codification des sous-ensembles d'actifs                  | 171 |
| Codification des articles                                 | 172 |
| Actifs sérialisés                                         | 172 |
| Pourquoi et quand sérialiser ?                            | 173 |
| Les catalogues de données techniques                      | 176 |
| Caractéristiques techniques                               | 177 |
| Compteurs et points de mesure                             | 179 |
| Faut-il codifier les diagnostics et causes de dépannage ? | 180 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Les interfaces de gestion                                  | 182 |
| Quelles informations recevoir ?                            | 182 |
| Gestion des stocks                                         | 184 |
| Calculs de réapprovisionnement                             | 185 |
| <b>Chapitre 19 ■ Configurer le pilotage</b>                | 187 |
| Créer un indicateur                                        | 187 |
| Quels indicateurs                                          | 189 |
| Efficacité de l'organisation                               | 189 |
| Fonctionnement des équipements                             | 189 |
| Structurer les coûts                                       | 189 |
| Les stocks                                                 | 190 |
| La gestion budgétaire et financière                        | 191 |
| Gestion des réparables                                     | 191 |
| <b>Chapitre 20 ■ Maintenances préventive et corrective</b> | 193 |
| Implémenter la politique de maintenance préventive         | 193 |
| La maintenance préventive systématique                     | 195 |
| Questions à se poser au moment du paramétrage              | 196 |
| La maintenance préventive conditionnelle                   | 197 |
| Les gammes de maintenance                                  | 199 |
| Implémenter la maintenance corrective                      | 200 |
| <br><b>Partie F</b>                                        |     |
| <b>Réalisation et démarrage</b>                            |     |
| <b>Chapitre 21 ■ Réaliser les travaux spécifiés</b>        | 204 |
| Réalisation des paramétrages                               | 204 |
| Réalisation des reprises de données                        | 205 |
| Réalisation des adaptations spécifiques                    | 208 |
| Réalisation des interfaces                                 | 208 |
| <b>Chapitre 22 ■ Recette d'intégration</b>                 | 209 |
| Préparation de la recette                                  | 209 |
| Document de recette                                        | 209 |
| La recette                                                 | 210 |
| Tests de mise en charge                                    | 211 |
| <b>Chapitre 23 ■ Formations</b>                            | 212 |
| Préparer les formations                                    | 212 |
| Le support pour les participants                           | 213 |
| Le support formateur                                       | 213 |

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Former</b>                                               | <b>214</b> |
| Formation initiale                                          | 214        |
| Formation après quelques mois                               | 215        |
| Adaptation des supports                                     | 215        |
| Formation des nouveaux agents                               | 216        |
| Formation aux changements de poste                          | 216        |
| Formation continue                                          | 216        |
| <b>Chapitre 24 ■ Le démarrage</b>                           | <b>217</b> |
| Les étapes du démarrage                                     | 217        |
| Big bang... ou pas                                          | 217        |
| Reprise des données                                         | 218        |
| Formations                                                  | 218        |
| Assistance au démarrage                                     | 218        |
| Mettre à jour les dernières données                         | 219        |
| <br><b>Partie G</b>                                         |            |
| <b>Utiliser la GMAO</b>                                     |            |
| <br><b>Chapitre 25 ■ Bilan du projet</b>                    | <b>222</b> |
| Pourquoi un bilan du projet                                 | 222        |
| Préparer le bilan du projet                                 | 223        |
| Laisser des traces                                          | 224        |
| <br><b>Chapitre 26 ■ L'utiliser au quotidien</b>            | <b>225</b> |
| Bilan pour la maintenance ?                                 | 225        |
| Les intervenants                                            | 225        |
| Le management                                               | 225        |
| Les méthodes – fiabilistes                                  | 226        |
| Gestion du logiciel                                         | 226        |
| Les améliorations et développements                         | 228        |
| Le support                                                  | 228        |
| <br><b>Chapitre 27 ■ Faire évoluer et optimiser sa GMAO</b> | <b>230</b> |
| Améliorations                                               | 230        |
| Évolution logicielle                                        | 230        |
| Optimiser                                                   | 231        |
| <br><b>Chapitre 28 ■ Devez-vous changer de GMAO ?</b>       | <b>232</b> |
| Changer de GMAO ?                                           | 232        |
| Quelques questions à vous poser à propos de votre GMAO      | 232        |
| Votre GMAO a 10 ans. Est-elle obsolète ?                    | 233        |

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Votre GMAO est-elle vraiment utile ?                   | 233        |
| Comment évaluer l'efficacité de votre GMAO ?           | 234        |
| Les conséquences d'un changement                       | 234        |
| Matrice de choix                                       | 235        |
| <b>Chapitre 29 ■ Faire l'autodiagnostic de sa GMAO</b> | <b>236</b> |
| Méthode d'évaluation                                   | 237        |
| Déroulement de l'évaluation                            | 238        |
| Exemple de grille d'évaluation                         | 239        |
| <b>Conclusion</b>                                      | <b>240</b> |
| <b>Glossaire</b>                                       | <b>241</b> |