



Webinaire

Etude de benchmark de logiciels GMAO et solutions SIG associées

Guillaume KOVACS - 17 janvier 2025

SOMMAIRE

- 1 INTRODUCTION ET CONTEXTE**
- 2 OBJECTIFS D'UNE GMAO ET D'UN SIG**
- 3 IMPLANTATION D'UNE GMAO ET D'UN SIG**
- 4 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE BENCHMARK**
- 5 SYNTHÈSE ET ÉCHANGES**

1

Introduction et contexte



OBJECTIFS DU WEBINAIRE

- Présenter les objectifs liés à la mise en place d'une GMAO et d'un SIG
- Expliquer les différentes notions et recommandations pour cette mise en place
- Présenter la méthodologie et les résultats de l'étude de benchmark des solutions GMAO

A propos du benchmark GMAO

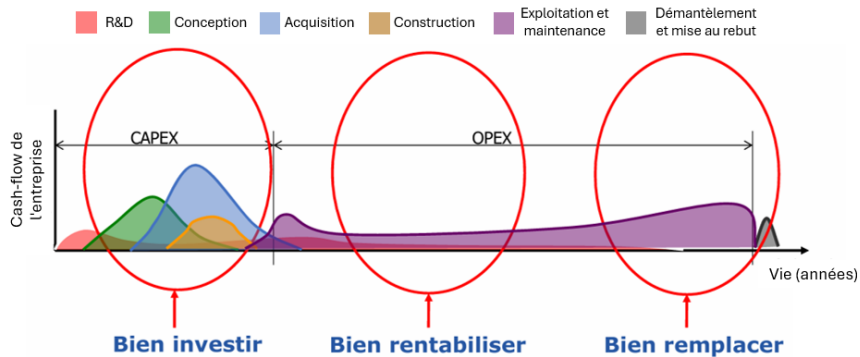
Exigences	Objectifs
4 solutions GMAO	Présenter différentes solutions du marché (non exhaustif)
Les solutions intègrent ou permettent d'intégrer un SIG	Mettre en avant les spécificités liées à l'activité d'un GRT ou GRD
Références clients : gestionnaires de réseaux d'électricité	Présenter les avantages de l'utilisation combinée avec un SIG

2

Objectifs d'une GMAO et d'un SIG



GESTION D'ACTIFS / GESTION DES ACTIFS

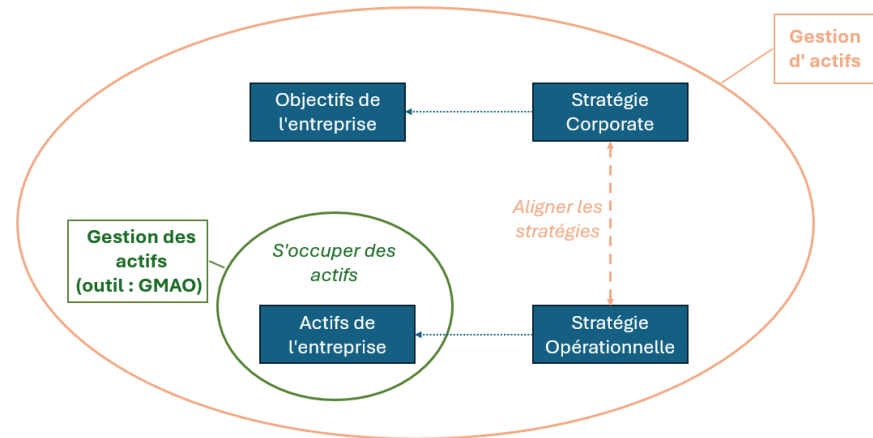


Gestion d'actifs

- Norme ISO 55000
- Actif considéré sur tout son cycle de vie
- Alignement des objectifs
- Modèles "risques / coûts"

Gestion des actifs

- Décrire le patrimoine d'actifs
- Planifier, gérer, optimiser la maintenance
- Mettre en œuvre les politiques de maintenance
- Gérer les budgets d'intervention
- Analyser : bilans de comportement
- Traçabilité et historisation des informations



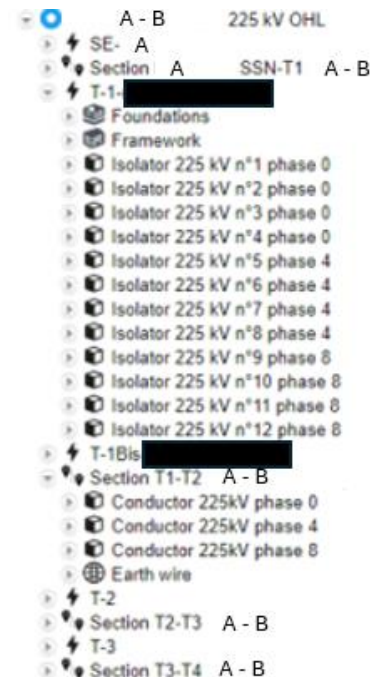
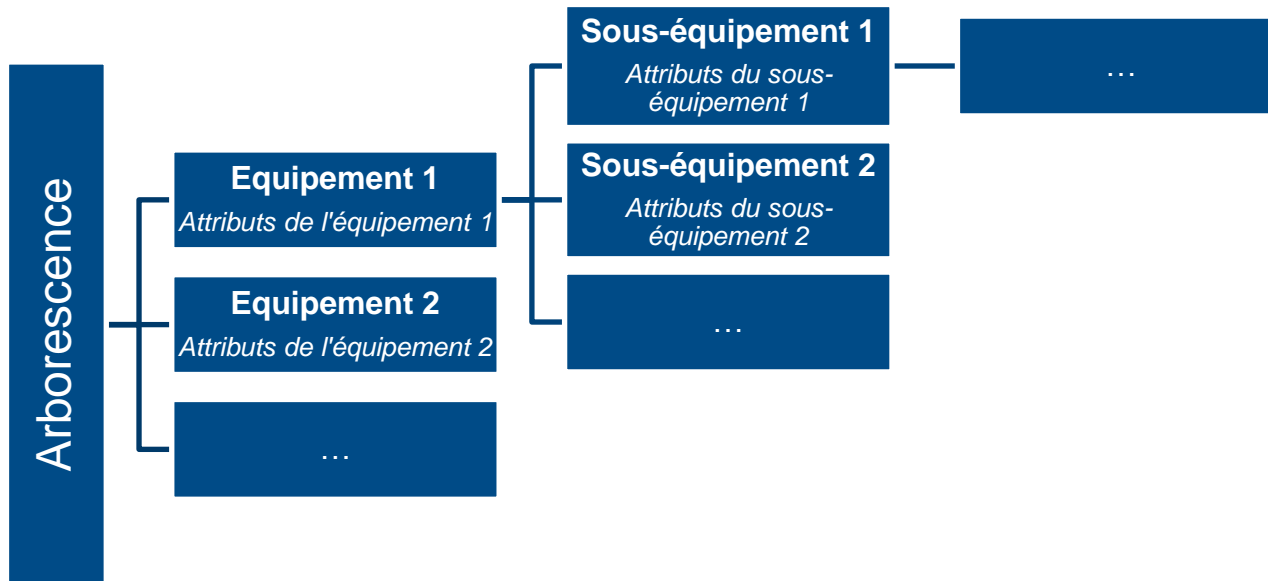
FUNCTIONNALITÉS D'UNE GMAO



- La description du patrimoine d'actifs
- Le suivi des interventions
- La gestion des stocks

FONCTIONNALITÉS D'UNE GMAO

Description du patrimoine



- Définir la juste granulométrie de l'arborescence (gain versus complexité)
- Liaisons aériennes, souterraines, sous-marines → actifs de type **linéaire**

FONCTIONNALITÉS D'UNE GMAO

Suivi des interventions : les OT et DI

The screenshot shows the 'DÉTAIL DE L'OT' (Job Order Details) screen in CoswinB. It features a top navigation bar with tabs for 'DÉTAIL DE L'OT', 'DÉTAIL DE L'ÉQUIPEMENT', 'AGENDA DE L'EMPLOIÉ', 'SÉLECTEUR DES RESSOURCES', 'DÉTAIL DU CIRCUIT DE L'ÉTAT OT', 'PRÉPARATION PLANNING', and 'ALLOCATION À DES EMPLOIÉS'. The main area contains a form with various fields: 'N° OT' (037), 'Etat OT' (0), 'ALANZOR', 'Date de début prévue' (02/10/2024), '08.00', 'Équipement' (800000010000), 'DISTILLATION ESSENCEUR TO', 'Intervention' (MAINTENANCE), 'Maintenance', 'Type d'intervention' (COR), 'MAINTENANCE CORRECTIVE', 'Superviseur', 'Centre de charges' (1013.00 MC), 'MECA', 'MECANIQUE', 'Pneum', and 'Etat équipement actuel' (FANNE). Below the form is a 'DÉTAILS' section with tabs for 'DESCRIPTION', 'COMMENTAIRES', 'MAIN D'ŒUVRE', 'MATÉRIEL', 'DIAGNOSTICS', 'ACTIONS', 'SLAVI', 'COMPTEURS', 'CONSIGNES', 'INDICATEURS DE FAISABILITÉ', and 'JEUX D'ARTICULES'. The 'PLUS PERMIS DE TRAVAIL' tab is active, showing a table with columns for 'Date de fin prévisionnelle', 'OT précédent', 'Coût main d'œuvre externe', 'Date de début', 'N° de DI', 'Coût main d'œuvre interne', 'Coût matériel', 'Heures planifiées', 'Date du rapport', 'Coût moyen', 'Coût soustraitance', 'Date de déclaration', 'Frais de déplacement', 'Autre coût', 'Heures réalisées', 'Téléphone du demandeur', and 'Coût total'. The 'Coût total' is highlighted in green.

The screenshot shows the 'PLANIFICATION DES RESSOURCES' (Resource Planning) screen in Rte. It features a top navigation bar with a search bar and a 'Rte' logo. The main area displays a Gantt chart for the month of August 2022, with a specific view for '28 JUILLET 2022 (30)'. The chart shows resource allocation for various tasks, including 'Maintenance', 'Pharmaceutiques', and 'Transport'. A right-hand sidebar titled 'INTERVENTIONS (9)' lists several intervention records with details such as '000128 | A faire par le technicien', '000117 | Alerte détection', and '000128 | En pause'. The interface is designed for monitoring and managing resource usage over time.

The screenshot shows the 'Centres de Travail' (Work Centers) screen in Rte. It features a top navigation bar with a search bar and a 'Rte' logo. The main area displays a list of work orders with columns for 'Type', 'Matière Première', 'Date de Travail', 'Fuite de la pompe PFC 1006', 'Équipement', 'Projet', 'Coût', 'OT', 'Signature électronique', 'Statut', 'Date de début d'exécution', 'Date de fin d'exécution', 'Heures de fin planifiées', 'Date de début', 'Date de fin', 'Heures de fin réalisées', and 'Quantité de travail'. The interface is designed for managing and tracking work orders across different work centers.

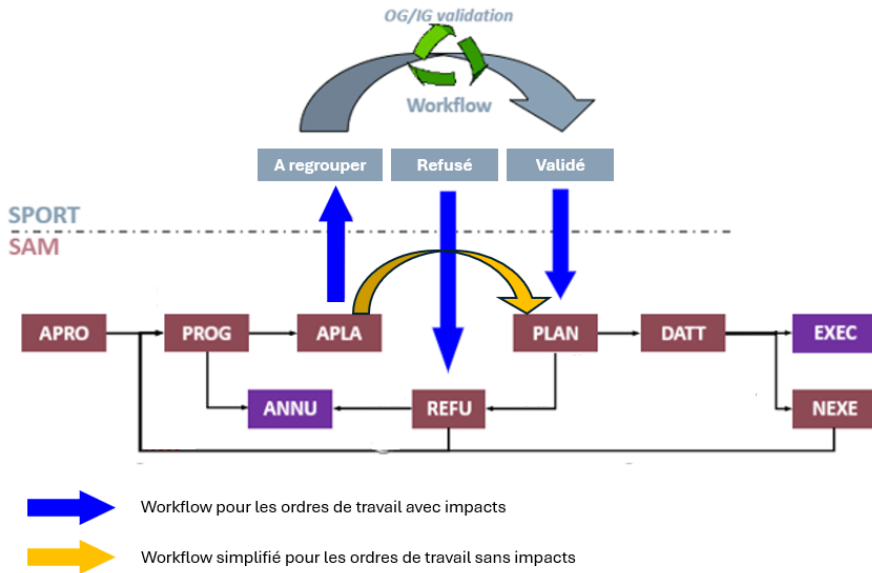
Autres fonctionnalités

- Gammes de maintenance
- Rapports et indicateurs de performance



FUNCTIONNALITÉS D'UNE GMAO

Suivi des interventions : les Workflows



Les Workflows

- Cycles de vie de l'OT et de la DI
- Processus clairs et bien définis (les étapes, les processus de validation, les rôles et responsabilités)
- Regroupement des interventions en fonction de leur impact pour minimiser le nombre de retraits



FUNCTIONNALITÉS D'UNE GMAO

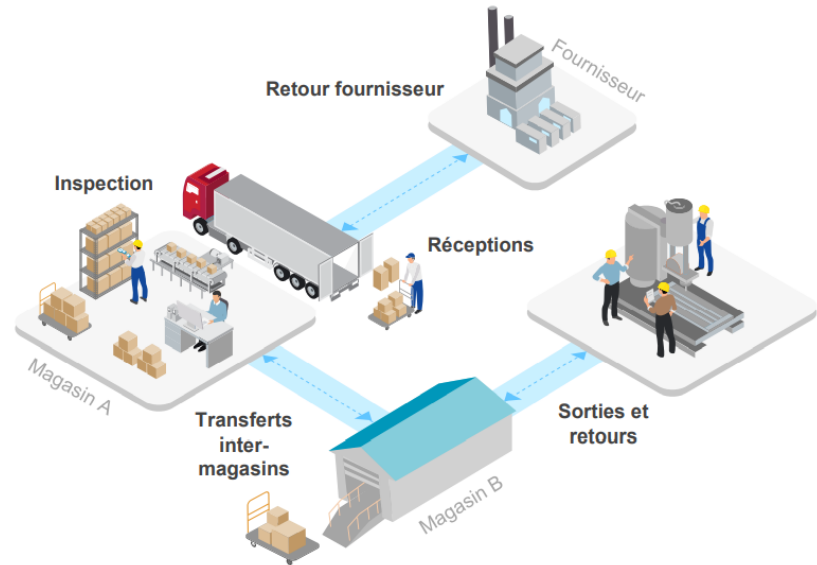
Gestion des stocks

LA GESTION DES STOCKS

- Gestion par site, par magasin
- Liens entre sorties de stock et interventions
- Gestion proposée par QR codes

LES ACHATS

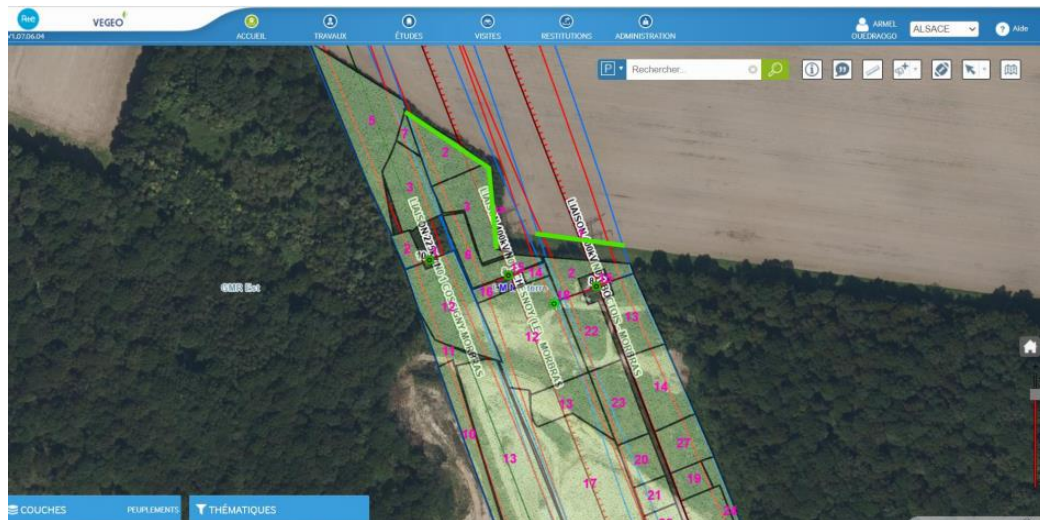
- Liste de fournisseurs, catalogues d'articles
- Demandes d'achats
- Bons de commande
- Critères de réapprovisionnement (seuils minimums)



Functionnalités liées à la gestion des stocks en général très complètes et matures

FONCTIONNALITÉS D'UN SIG

- Localiser un équipement sur une carte
- Afficher les données associées
- Visualiser des OT et des DI sur une carte
- Créer des OT et des DI géolocalisées
- Afficher des calques (végétation, proximités, ...)



- Utile pour les liaisons aériennes, souterraines, sous-marines
- Accès aux cartes et données du SIG en mobilité (téléphone ou tablette)

3

Implantation d'une GMAO et d'un SIG



LES DIFFÉRENTES NOTIONS

Notions d' "éditeur" et d' "intégrateur"

Notion de "paramétrage"	Notion de "développement"
Rapide à mettre en œuvre Coût limité Compatible avec les montées de version	Personnalisation totale Nouvelles fonctionnalités non disponibles nativement
Personnalisation limitée aux capacités du logiciel	Coût élevé Ressources externes (intégrateur)
Capacités de paramétrage offertes à l'utilisateur plus ou moins limitées par l'éditeur	Non testé par l'éditeur Maintenance et évolutions complexes

Critère	Modèle "SaaS"	Modèle "On Premise"
Mode d'hébergement	Serveurs de l'éditeur (cloud)	Serveurs de l'entreprise
Licences	Abonnement annuel	Achat initial uniquement puis redevance annuelle pour la maintenance logiciel
Accès	Internet	Réseau local ou VPN
Mises à jour logiciel	Automatiques	Manuelles
Personnalisation	Limitée	Forte
Sécurité	Gérée par le fournisseur	Gérée par l'entreprise

LES ETAPES D'INTÉGRATION

1. Analyse des besoins et planification du projet

Etude des spécificités fonctionnelles détaillées, élaboration d'un plan d'intégration

2. Configuration et personnalisation

Workflows, paramètres système, fenêtres, rapports

3. Création des équipements et migration des données

Arborescences, migration des données

4. Formation des utilisateurs

Sessions de formation selon les profils (technicien, administrateur, ...)

5. Test et validation

Conformité de la solution aux besoins de l'entreprise, intégration avec les autres systèmes

6. Déploiement et mise en service

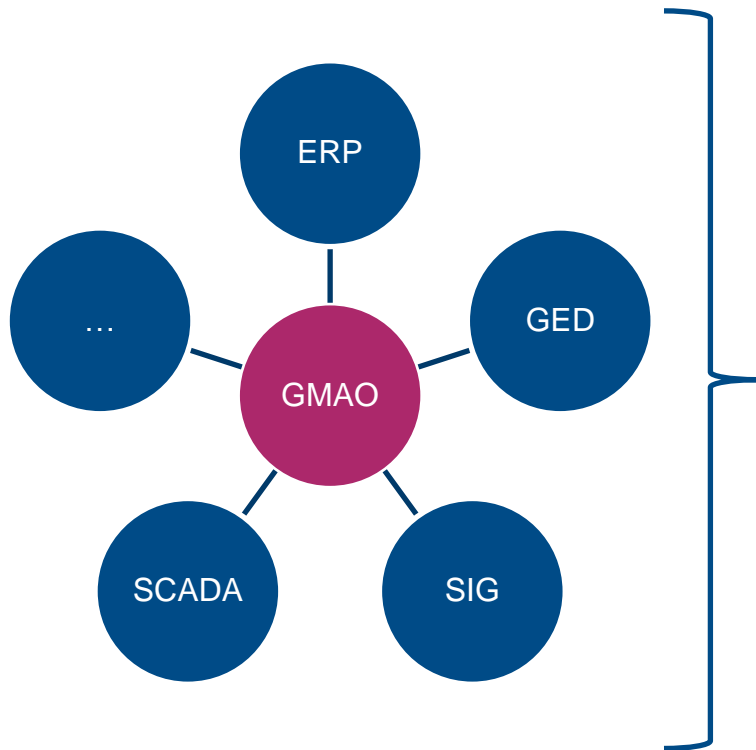
Mise en production de la solution dans l'ensemble de l'entreprise.

7. Suivi et support continu

Problèmes, mises à jour logicielles, améliorations fonctionnelles, formations supplémentaires

RECOMMANDATIONS POUR L'IMPLANTATION

Interopérabilité



Interactions synchrones/asynchrones entre applications
(compatibilité des protocoles d'intégration)

Intégration de la GMAO dans l'urbanisme SI
(règles d'urbanisme)

Règles de codification/identification des objets
(codification informatique unique)

Définition de l'application maître de la donnée

Attention aux doublons de données

RECOMMANDATIONS POUR L'IMPLANTATION

Complétude des données

- ❖ Mise en regard de la modélisation et des paramétrages dans l'outil par rapport à son réel usage et remplissage
- ❖ Indicateurs de taux de complétude de la base de données
- ❖ Définition d'éventuelles actions prioritaires pour améliorer la connaissance des actifs

Planification des interventions

Analyses budgétaires

Bilans de comportement

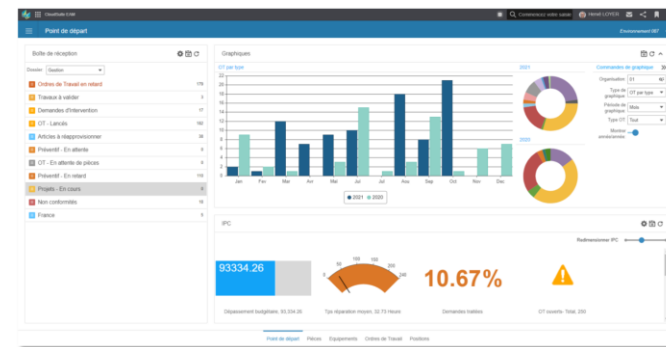
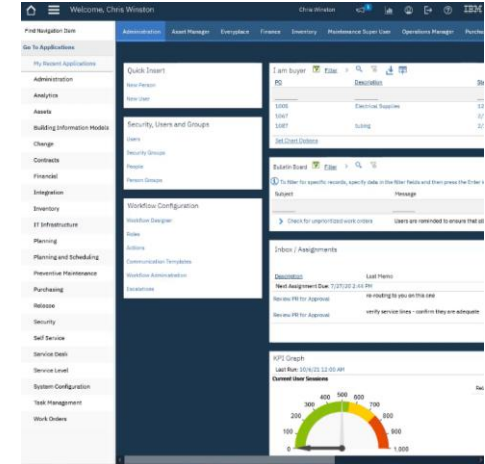
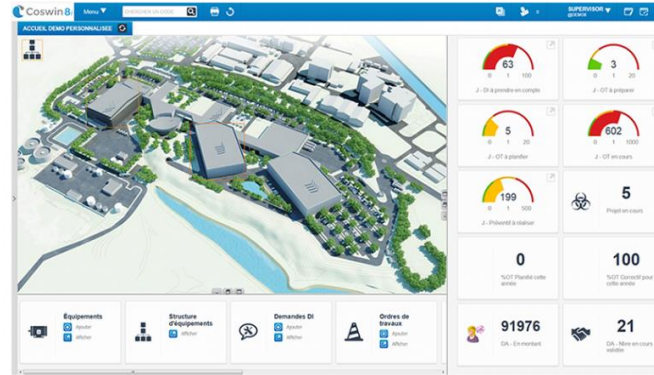
Indicateurs de performance

RECOMMANDATIONS POUR L'IMPLANTATION

Ergonomie

Les critères d'ergonomie

- Lisibilité des informations
- Aide utilisateur
- Interface personnalisée selon profil
- Accessibilité des actions les plus courantes
- Temps de réponse de l'outil
- Adaptation aux différents supports



Application mobile : utilisation de tablettes avec harnais

LES RESSOURCES

Les utilisateurs et les licences

- Les licences utilisateur nommé
- Les licences flottantes
- Les licences avec fonctionnalités restreintes



Les administrateurs

- Les administrateurs techniques :
profil SI → serveurs, paramétrages et développements, droits d'accès, ...
- Les administrateurs fonctionnels ("super users") :
profil expert métier → fonctionnalités, indicateurs et tableaux de bord, formation ...



La formation

- Formation par l'intégrateur
- Formation par les supers utilisateurs



Variables des coûts d'implantation

- Mode d'hébergement
- Nombre de licences
- Options souscrites
- Paramétrages et développements spécifiques
- Nombre de sessions de formations
- ...

4

Résultats de l'étude de benchmark



MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

1. Rédaction d'un rapport d'évaluation des besoins

2. Sélection d'éditeurs selon les besoins identifiés

3. Entretiens exploratoires avec les éditeurs sélectionnés

4. Démonstration sur l'outil avec cas appliqué

5. Réponses des éditeurs au cahier des charges

6. Comparaison des solutions

LES SOLUTIONS GMAO ÉTUDIÉES



Création : 1985

Siège : France (69)



Secteurs : industrie, tertiaire,
transport, santé



Création : 1986

Siège France (78)



Secteurs : industrie, tertiaire,
transport, santé, énergie, défense



Création : 2000

HxGN EAM

Siège : Suède (Stockholm)

Secteurs : industrie, tertiaire,
transport, énergie



Création : IBM :1911

maximo®

Maximo : 1985 -> 2005

Siège : Etats Unis (Armonk)

Secteurs : industrie, tertiaire,
transport, santé, énergie

COMPARAISON DES SOLUTIONS

Comparaison globale

	CARL	HxGN EAM	Maximo	Coswin 8i
Références clients gestionnaires de réseau d'électricité	Aucune ou non connue	Quelques références	Nombreuses références	Quelques références
Couverture clients	Principalement France et Europe	Monde	Monde	Monde
Solution multi-langues	Oui	Oui	Oui	Oui
Autonomie de paramétrage par des utilisateurs formés	Autonomie importante	Autonomie limitée aux paramétrages « simples »	Dépendance à l'intégrateur	Autonomie limitée aux paramétrages « simples »
Fonctionnalités proposées (hors développement spécifique)	Fonctionnalités essentielles	Nombreuses fonctionnalités complémentaires proposées	Nombreuses fonctionnalités complémentaires proposées	Fonctionnalités essentielles
Application mobile	Oui	Oui	Oui	Oui
Hébergement	SaaS ou On Premise	SaaS (privilegié) mais possibilité On Premise	SaaS ou On Premise	SaaS ou On Premise
Accès	Accès simultanés	Accès nominatifs uniquement	Accès simultanés	Accès simultanés
Gestion multisite	Oui	Oui	Oui	Oui

COMPARAISON DES SOLUTIONS

Ergonomie

	CARL	HxGN EAM	Maximo	Coswin 8i
<i>Modularité écran d'accueil</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>
<i>Ergonomie écran d'accueil</i>	<i>Visuel et synthétique</i>	<i>Visuel et synthétique</i>	<i>Synthétique</i>	<i>Visuel et synthétique</i>
<i>Modularité écran OT</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>	<i>Entièrement modulable</i>
<i>Ergonomie écran OT</i>	<i>Complet et visuel</i>	<i>Complet et visuel</i>	<i>Complet</i>	<i>Complet et visuel</i>
<i>Aide contextualisée à l'utilisateur</i>	<i>Chaque fonctionnalité dispose d'un message d'aide paramétrable</i>	<i>Aide en ligne</i>	<i>Commande Alt F1 sur un champ permet d'afficher plus d'informations</i>	<i>Raccourcis vers l'aide en ligne + brèves indications en laissant la souris sur une icône</i>
<i>Champs paramétrables</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>

COMPARAISON DES SOLUTIONS

Suivi des interventions

	CARL	HxGN EAM	Maximo	Coswin 8i
Cycle de vie de la DT	Personnalisable	Personnalisable	Personnalisable	Personnalisable
Cycle de vie de l'OT	Personnalisable	Personnalisable	Personnalisable	Personnalisable
Regroupement d'OT	Limité (seulement par « projet »)	Oui (notion d'OT père/fils)	Oui (notion d'OT père/fils)	Oui (notion d'OT père/fils)
Traçabilité automatique	Toutes les transitions (étapes du workflow) sont sauvegardées dans la timeline avec date/heure, acteur et état	Fonction paramétrable d'Audit Trail (traces de contrôle)	L'ensemble des changements de statut est historisé	L'ensemble des changements de statut est historisé
Validation par signature	Fonction signature électronique	Fonction signature électronique	eSignature	Fonction signature électronique
Planification des interventions	Très ergonomique (calendrier visuel et interactif)	Très ergonomique et complet (5 outils de planification avec calendriers visuels et interactifs)	Peu ergonomique	Ergonomique (calendrier interactif)
Gammes de maintenance préventive	Oui	Oui	Oui	Oui
Champs obligatoires	Oui, personnalisable	Oui, personnalisable	Oui, personnalisable	Oui, personnalisable

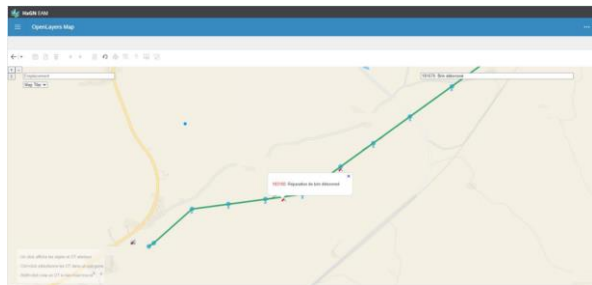
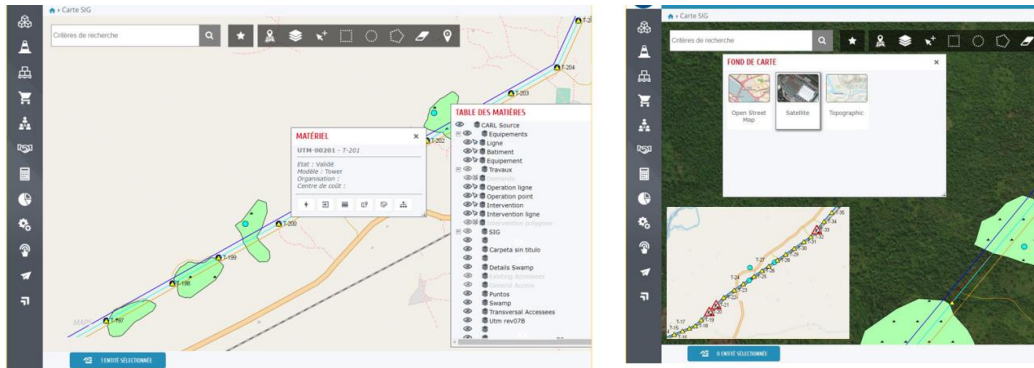
COMPARAISON DES SOLUTIONS

Gestion des équipements

	CARL	HxGN EAM	Maximo	Coswin 8i
<i>Description des actifs par arborescences</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>	<i>Oui</i>
<i>Arborescences</i>	<i>Arborescence par équipement et arborescence géographique</i>	<i>Arborescences par localisation, par équipement, par système</i>	<i>Arborescence par équipements et emplacements</i>	<i>Arborescence par équipements et emplacements</i>
<i>Actifs linéaires</i>	<i>Présent</i>	<i>Présent</i>	<i>Présent</i>	<i>Présent</i>
<i>Importation des données</i>	<i>Outil CARL Loader</i>	<i>Outil Import Utility</i>	<i>Outil MXLoader</i>	<i>Outil Clic Clac</i>
<i>Exportation des données</i>	<i>Toutes les listes</i>	<i>Toutes les listes</i>	<i>Toutes les listes</i>	<i>Toutes les listes</i>

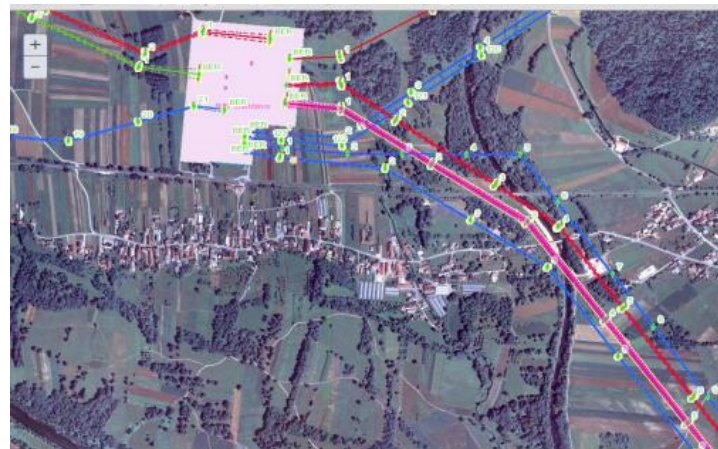
COMPARAISON DES SIG INTÉGRÉS

Les SIG Open Source



Modèle collaboratif
Fonctionnalités plus ou moins matures

Les SIG avec licences (ArcGIS, ...)



Visualisation des données, analyses
avancées, visualisations 2D, 3D et 4D

COMPARAISON DES SIG INTÉGRÉS

Solution GMAO	SIG associé(s)	Nom du module	Fonctionnalités
IBM Maximo	ESRI ArcGIS	"Spatial"	Fonctionnalités ArcGIS
	Bing Maps, Googlemap, Openstreetmap, ArcGIS Online	Intégré	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisation des actifs (représentation ponctuelle uniquement) • Visualisation des interventions • Accès aux caractéristiques de l'équipement
CARL Source	ESRI ArcGIS	"CARL Maps"	Fonctionnalités ArcGIS
	Moteur cartographique Open Source de CARL		<ul style="list-style-type: none"> • Visualisation des actifs (représentations ponctuelles et linéaires) • Affichage/masque de calques • Accès aux caractéristiques de l'équipement • Affichage géographique des OT et des DI • Création OT ou DI depuis la carte • Le SIG utilise la base de données de la GMAO
HxGN EAM	ESRI ArcGIS	"HxGN Networks"	Fonctionnalités ArcGIS
	OpenLayers	Paramétrage ou développement nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisation des actifs (représentations ponctuelles et linéaires) • Création OT ou DI depuis la carte
Coswin 8i	ESRI ArcGIS	"Coswin GIS"	Fonctionnalités ArcGIS
	Pas de SIG Open Source intégré	-	-

5

Synthèse



SYNTHÈSE

- La GMAO permet une gestion efficace et optimisée de la maintenance des actifs de l'entreprise (outils de description du patrimoine, de suivi et planification des interventions, de gestion des stocks, de mesure de la performance)
- Elle doit s'intégrer avec les autres outils de l'urbanisme SI
- Différentes solutions existent, avec des éléments qui les différencient (fonctionnalités natives, ergonomie, facilités de paramétrage, capacités d'intégration, SIG associé, ...)
- L'utilisation d'un SIG en parallèle d'une GMAO est une grande d'une plus-value pour un gestionnaire de réseau d'électricité



- Il est important d'avoir précisément défini le besoin et les processus à mettre en place avant l'acquisition d'un nouvel outil
- Il est possible de développer sa solution sur mesure (exemple Infoliaison à RTE)
- Il est recommandé d'ouvrir la réflexion aux principes de gestion d'actifs



Questions / échanges

Merci de votre attention !