



GUIDE PRATIQUE 2025

Guide BIM pour Architectes et Ingénieurs

Checklist complète — 15 points clés pour réussir votre maquette numérique

15 POINTS CLÉS

Normes, LOD, Collaboration, Contrôle qualité

3+

pays couverts
TN · QA · MA

100+

projets livrés
résidentiel & tertiaire

IFC4

standard utilisé
open BIM certifié

Pourquoi ce guide ?

Le BIM s'est imposé comme le standard incontournable de toute pratique sérieuse.

Selon McKinsey, les grands projets dépassent leur budget de 80 % et leurs délais de 20 mois.

Les entreprises qui ont intégré le BIM rapportent 15 à 25 % de réduction des coûts et jusqu'à 50 % de réduction des demandes de travaux modificatifs (buildingSMART, 2024).

Ce guide synthétise 10 ans d'expérience de Line Group en Tunisie, Qatar et Maroc.

3 raisons pour lesquelles une maquette BIM peut échouer

- 1 Absence d'un BIM Execution Plan (BEP) défini en amont du projet
- 2 Niveaux de détail (LOD) non harmonisés entre les disciplines
- 3 Absence d'environnement de données commun (CDE) partagé

SECTION 1

Fondements BIM

Points 1 – 5

SECTION 2

Dimensions & Outils

Points 6 – 10

SECTION 3

Collaboration & ROI

Points 11 – 15

LINE GROUP — MENA BIM EXPERTS

Tunisie · Qatar · Maroc — 100+ projets livrés

Récapitulatif — 15 points clés

- | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. Niveaux LOD définis | 6. Facility Mgmt 6D | 11. BEP structuré |
| 2. Coordination 3D | 7. Durabilité 7D | 12. Interopérabilité IFC |
| 3. Clash Detection | 8. Gestion documentaire | 13. Simulation énergie |
| 4. Planification 4D | 9. Collaboration | 14. Réalité augmentée |
| 5. Estimation 5D | 10. ISO 19650 | 15. ROI & KPIs BIM |

Section 1 — Fondements BIM

Points 1 à 5 : poser les bases avant de modéliser

1 Niveaux de Développement (LOD) : parler le même langage

Définit la précision de chaque élément de la maquette, du concept à l'exploitation. Sans LOD définis par phase, chaque intervenant produit à un niveau différent, générant des incohérences coûteuses et des retards de coordination.

↓ 40% du temps de coordination — Line Group 2024

2 Coordination 3D : éliminer les conflits avant le chantier

Fédère les maquettes architecture, structure et MEP dans un modèle unique. Les conflits géométriques sont détectés automatiquement avant l'ouverture du chantier. Économie moyenne : 150 000 à 400 000 DT sur un projet de 10 000 m².

↓ 47% des travaux modificatifs — Autodesk Construction Cloud 2023

3 Clash Detection : la puissance du virtuel

3 types : clashes durs (intersection physique), mous (proximité insuffisante), et 4D (séquencement incompatible). Processus : mise à jour hebdomadaire, rapport priorisé par criticité, réunion mensuelle de résolution.

780 clashes évités → 2,3M TND économisés (étude de cas Line Group 2024)

4 Planification 4D : le BIM dans le temps

Chaque élément de la maquette est lié à une tâche du planning. Simulation visuelle de l'avancement chantier semaine par semaine. Optimise la logistique : grues, stockage, accès, séquencement sous-traitants.

↓ 28% aléas chantier · ↑ 22% respect délais (AGC of America 2023)

5 Estimation des Coûts 5D : métrés automatisés

Quantités extraites automatiquement de la maquette — plus de métré manuel. Toute modification architecturale actualise le budget prévisionnel en temps réel. Intégrez les indices de prix MENA et contraintes d'approvisionnement dès la 5D.

Erreurs de cubature = 5–8% du budget → éliminées avec le BIM 5D

Conseil Line Group

Consacrez 2 à 3 séances de kick-off BIM avant toute modélisation. C'est un investissement qui économise des semaines de reprises.

Section 2 — Dimensions & Outils

Points 6 à 10 : dimensions avancées et environnement numérique

6 Facility Management 6D : construire pour exploiter

La maquette devient un jumeau numérique opérationnel : chaque équipement contient ses données techniques, fiches de maintenance, garanties et contacts fournisseurs. Les coûts d'exploitation = 60–85% du coût total de cycle de vie d'un bâtiment.

↓ 20–30% des coûts de maintenance sur 30 ans (BSRIA 2024)

7 Durabilité et BIM 7D : concevoir durable par défaut

Simulation thermique dynamique, analyse du cycle de vie (ACV) matériaux, optimisation de l'orientation et de l'enveloppe — conformité LEED, BREEAM, HQE. Dans la région MENA, le refroidissement = jusqu'à 70% de la consommation énergétique.

↓ 15–35% des besoins en climatisation dès la conception BIM 7D

8 Gestion Documentaire BIM : un seul référentiel

Le CDE centralise toutes les données : versions, flux d'approbation, accès par rôle, notifications automatiques et archivage. Norme ISO 19650-2 pour le nommage. Outils : Autodesk CC, Trimble Connect, Procore, BIMcollab ou solution locale.

Zéro plan obsolète sur chantier — traçabilité complète pour audits et litiges

9 Collaboration Multi-Acteurs : gouvernance et protocoles

3 rôles clés : BIM Manager (stratégie), BIM Coordinateur (maquette fédérée), BIM Modélisateur (production). Protocoles : fréquence d'échange, NCR, calendrier des revues de maquette à chaque jalon (APS, APD, DCE, chantier).

↓ 65% conflits inter-entreprises · ↓ 50% délais de résolution (Line Group)

10 Normes ISO 19650 : le cadre international du BIM

ISO 19650-1 (concepts), -2 (livraison), -3 (exploitation), -5 (sécurité). Exige : EIR, BEP pré- et post-contrat, CDE conforme, échanges formalisés. Adoptée en Europe, pays du Golfe, et progressivement au Maghreb.

Critère de sélection dans les appels d'offres internationaux au Maghreb

Conseil Line Group

Pour la région MENA, intégrez les indices de prix locaux dès la phase 5D.

Évitez ainsi les révisions budgétaires douloureuses en phase DCE.

Section 3 — Collaboration & ROI

Points 11 à 15 : normes, interopérabilité et retour sur investissement

11 BIM Execution Plan (BEP) : la constitution du projet

Document contractuel : RACI par rôle et par phase, matrice LOD, conventions de modélisation, protocole CDE, planning BIM aligné.
Erreur fréquente : rédiger le BEP en fin de phase comme simple formalité.

Un BEP vivant mis à jour à chaque phase = projets sans surprises

12 Interopérabilité IFC : la liberté des formats ouverts

Format d'échange neutre et pérenne : architecte sur Revit, structure sur Tekla, MEP sur son logiciel — tous partagent le même référentiel IFC sans dépendance.
IFC4.3 est la version de référence 2025 (meilleure gestion infrastructures).

Livraison IFC exigée dans certains marchés publics — adoptez-le maintenant

13 Simulation Énergétique : optimiser avant de construire

Analyse thermique en conditions réelles : consommation, pic de climatisation, confort intérieur, ROI des solutions d'isolation et de protection solaire.
Outils : EnergyPlus, IES-VE, DesignBuilder, ou gbXML natif dans Revit.

Cas Tunis : ↓ 28% puissance clim · ROI isolation en 2,5 ans (Line Group)

14 Réalité Augmentée sur Chantier : le futur est là

Superpose la maquette BIM sur le chantier via tablette ou lunettes connectées.
Applications : contrôle d'exécution, guidage des équipes, détection d'écarts, formation aux séquences de montage. Accessible dès 2 000 TND d'équipement.

↓ 38% erreurs d'exécution · ↓ 45% temps de contrôle (Trimble 2024)

15 ROI et KPIs BIM : mesurer pour convaincre

Dépassement budget : +15–25% sans BIM → +3–8% avec BIM.
Travaux modificatifs : 8–15% du marché → 2–5% avec BIM.
ROI moyen : 1:5 à 1:15 — investissement BIM = 1–3% du coût de construction.

Économies générées : 5–15% du coût de construction — ROI prouvé

Conseil Line Group

La maîtrise de l'ISO 19650 est un critère de sélection dans les AO internationaux.

Les équipes certifiées obtiennent un avantage décisif sur les projets du Golfe.

Récapitulatif — 15 points clés

- 1. Niveaux LOD définis
- 2. Coordination 3D
- 3. Clash Detection
- 4. Planification 4D
- 5. Estimation 5D
- 6. Facility Mgmt 6D
- 7. Durabilité 7D
- 8. Gestion documentaire
- 9. Collaboration
- 10. ISO 19650
- 11. BEP structuré
- 12. Interopérabilité IFC
- 13. Simulation énergie
- 14. Réalité augmentée
- 15. ROI & KPIs BIM

Score de maturité BIM :

0-5 : Démarrage 6-10 : En développement 11-15 : Maturité BIM avancée

Line Group accompagne architectes, ingénieurs et promoteurs dans leurs projets BIM depuis plus de 10 ans — Tunisie, Qatar, Maroc, MENA.

BIM

Maquettes IFC4 conformes aux standards internationaux

REL

Relevés de terrain précis et plans d'existant

ING

Coordination MEP et suivi de chantier BIM

Certifications & Standards :

IFC4

ISO 19650

IFC 2x3

Open BIM

Votre partenaire BIM en Afrique du Nord et au Moyen-Orient

Line Group accompagne architectes, ingénieurs et promoteurs dans leurs projets BIM depuis plus de 10 ans — Tunisie, Qatar, Maroc, MENA.

BIM Modélisation BIM

Maquettes IFC4 conformes aux standards internationaux

REL Relevé architectural

Relevés de terrain précis et plans d'existant

ING Ingénierie & Études

Coordination MEP et suivi de chantier BIM

Parlons de votre projet BIM

Audit gratuit de vos processus BIM — sans engagement

contact@linegroup.tn

Références projets

TUNISIE

Résidences, hôtels, bâtiments tertiaires

QATAR

Infrastructure, complexes sportifs & commerciaux

MAROC

Projets résidentiels et promoteurs immobiliers

Certifications & Standards :

IFC4

ISO 19650

IFC 2x3

Open BIM