BIMEX

Building Information Modeling Expert

Analyse BIM Intelligente Powered by Al

RAPPORT D'ANALYSE BIM AVANCÉE

Modèle: {{ filename }}
Date: {{ date }}

Analyse Complète • Détection d'Anomalies • Conformité PMR • IA

Scores BIMEX

Analyse IA BIMEX

{{ ai_emoji }}

NOTE: {{ ai_grade }}

Score IA: {{ ai_score }}/100

© Recommandations IA:

{{ ai_recommendations }}

Conformité PMR

{{ pmr_score }}%

{{ pmr_status }}

Analyse de {{ pmr_total_checks }} points de contrôle

Résumé Exécutif

Ce rapport présente une analyse complète du modèle BIM fourni. Caractéristiques principales:

- Surface totale: {{ total_floor_area | default("16,762") }} m²
- Nombre d'étages: {{ total_storeys | default("10") }}
- Nombre d'espaces: {{ total_spaces | default("8") }}
- Anomalies détectées: {{ total_anomalies | default("437") }}

• Conformité PMR: {{ pmr_score | default("95.3") }}%

Informations du Projet

Propriété	Valeur
Nom du projet	{{ project_name default("Project Number") }}
Nom du bâtiment	{{ building_name default("Building Name") }}
Description	-
Site	Surface:{{ surface default("932744") }}
Schema IFC	{{ schema_ifc default("IFC2X3") }}
Type de bâtiment	{{ building_type default(" Non classifié") }}
Confiance IA	{{ building_confidence default("0.0") }}%
Méthode	{{ classification_method default("Standard") }}
Nombre total d'éléments	{{ total_elements default("2,189") }}
Taille du fichier	{{ file_size default("42.28 MB") }}

{% if ai_primary_indicators %}



Classification intelligente • Patterns neuronaux • Analyse multi-critères

{% if training_details %}

M Détails d'Entraînement IA

Types de bâtiments:

{{ training_details.total_building_types }}

Patterns géométriques:

{{ training_details.total_patterns }}

```
Mots-clés:
  {{ training_details.total_keywords }}
  © Patterns neuronaux:
  {{ training_details.neural_patterns }}
  ▼ Précision estimée:
  {{ training_details.accuracy_estimate }}
  ⊘ Statut:
  {{ training_details.training_status }}

    Méthode: {{ training_details.training_method }}

{% endif %}
   Indicateurs Primaires
                                                          Facteurs de Confiance
   {% for key, value in
                                                         {% for key, value in
   ai_primary_indicators.items() %}
                                                         ai_confidence_factors.items() %}
   {{ key.replace('_', ' ').title() }}:
                                                          {{ key.replace('_', ' ').title() }}:
   {{ value }}
                                                          {{ value }}
   {% endfor %}
                                                          {% endfor %}
{% if ai_neural_patterns %}
    Patterns Neuronaux Détectés
   {% for pattern in ai_neural_patterns %}
                                                                     {% endfor %}
                                                {{ pattern }}
{% endif %}
```

{% endif %}

Classification Intelligente du Bâtiment

{{ classification_method | default(" BIMEX IA Advanced") }} • Analyse multi-critères • Confiance élevée

```
{{ building_type | default(" | Bâtiment Analysé") }}
```

Confiance:

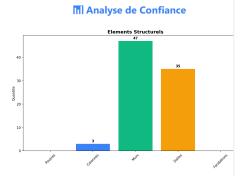
{{ building_confidence |
 default("85.0") }}%

{% if ai_primary_indicators %}
{% for key, value in
ai_primary_indicators.items()
%}

{{ value }}

{{ key.replace('_', ' ').title() }}

{% endfor %} {% endif %}



Métriques du Bâtiment

Surfaces

Type de surface	Valeur (m²)
Planchers	{{ floor_surfaces default("16,761.60") }}
Murs	{{ wall_surfaces default("66,961.01") }}
Fenêtres	{{ window_surfaces default("526.00") }}
Portes	{{ door_surfaces default("252.00") }}
Toitures	{{ roof_surfaces default("726.76") }}
Structurel	{{ structural_surfaces default("83,722.61") }}
Bâtiment total	{{ total_floor_area default("16,761.60") }}

Volumes

Type de volume	Valeur (m³)
Espaces	{{ space_volumes default("1,852,310.97") }}
Structurel	{{ structural_volumes default("3,941,292.83") }}
Bâtiment total	{{ total_volumes default("5,793,603.80") }}

Organisation spatiale

Étages: {{ total_storeys | default("10") }} étages identifiés **Espaces:** {{ total_spaces | default("8") }} espaces définis

Types d'espaces: {{ space_types | default("1") }} types différents

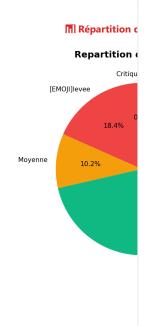
Métriques Avancées

Indicateur	Valeur	Évaluation
Ratio Fenêtres/Murs	{{ window_wall_ratio default("0.8%") }}	À optimiser
Efficacité Spatiale	{{ spatial_efficiency default("2095.2") }} m²/espace	Bonne
Compacité du Bâtiment	{{ building_compactness default("0.20") }}	Étalée
Densité d'Espaces	{{ space_density default("0.8") }} espaces/étage	Déséquilibrée

Analyse Intelligente des Anomalies

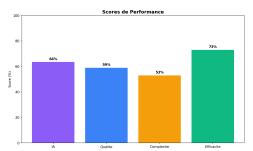
Détection IA • Classification Automatique • Solutions Recommandées

Sévérité	Nombre	Pourcentage	Impact BIMEX
• CRITIQUE	{{ critical_anomalies default("0") }}	{{ critical_percentage default("0%") }}	● CRITIQUE
© ÉLEVÉE	{{ high_anomalies default("8") }}	{{ high_percentage default("1.8%") }}	
MOYENNE	{{ medium_anomalies default("17") }}	{{ medium_percentage default("3.9%") }}	MODÉRÉ
FAIBLE	{{ low_anomalies default("412") }}	{{ low_percentage default("94.3%") }}	MINEUR



Statistiques Avancées BIMEX

N Visualisation Intelligente



Problèmes les plus fréquents

{% for problem in frequent_problems %}

Calculs basés sur l'algorithme propriétaire BIMEX

{{ loop.index }}. {{ problem }}

{% endfor %}

Anomalies prioritaires à corriger

{% if priority_anomalies_list %} {% for anomaly in priority_anomalies_list %}

{{ anomaly.type }} ({{ anomaly.count }} élément(s))

Problème: {{ anomaly.description }}

Solution suggérée: {{ anomaly.solution }}

Éléments concernés ({{ anomaly.count }}):

```
{% for element in anomaly.elements %} • {{ element }}{% if
not loop.last %}
{% endif %} {% endfor %}
```

{% endfor %} {% else %}

⊘ Aucune anomalie prioritaire détectée

Félicitations! Votre modèle BIM ne présente aucune anomalie nécessitant une correction immédiate.

Recommandation: Continuez à maintenir cette qualité lors des futures modifications.

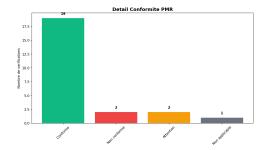
{% endif %}

Analyse d'Accessibilité PMR

NON CONFORME - Score: {{ pmr_score }}%

Basé sur {{ pmr_total_checks }} vérifications d'accessibilité selon les normes françaises

Répartition PMR



Statut	Nombre	Pourcentage	Indicateur
Conforme	{{ pmr_conforme default("143") }}	{{ pmr_conforme_percentage default("95.3") }}%	<pre>{{ pmr_conforme_bar default(""""""""""""""""""""""""""""""""""""</pre>
Non conforme	{{ pmr_non_conforme default("1") }}	{{ pmr_non_conforme_percentage default("0.7") }}%	{{ pmr_non_conforme_bar default("\begin{align**}") }}
Attention	{{ pmr_attention default("5") }}	{{ pmr_attention_percentage default("3.3") }}%	<pre>{{ pmr_attention_bar default(""""") }}</pre>
O Non applicable	{{ pmr_non_applicable default("1") }}	{{ pmr_non_applicable_percentage default("0.7") }}%	{{ pmr_non_applicable_bar default(" ") }}

Non-conformités à corriger

{% if pmr_non_conformities %} {% for non_conformity in pmr_non_conformities %}

{{ loop.index }}. {{ non_conformity.category }}

{{ non_conformity.description }}

Recommandation: {{ non_conformity.recommendation }}

Référence: {{ non_conformity.reference }}

{% endfor %} {% else %}

1. Bâtiment

Vérification présence ascenseur ({{ total_storeys }} étages, 0 ascenseur(s))

Recommandation: Installer un ascenseur pour l'accessibilité PMR

Référence: Article R111-19-4 du CCH

{% endif %}

Recommandations PMR

{% for recommendation in pmr_recommendations %}

{{ loop.index }}. {{ recommendation }}

{% endfor %}

Recommandations Intelligentes

 $\mbox{\em \{\% if recommendations \%\}}\mbox{\em \{\% for recommendation in recommendations \%\}}$

{{ loop.index }}. {{ recommendation | safe }}

{% endfor %} {% else %}

arphi Modèle de qualité: Aucune recommandation critique identifiée.

{% endif %}

Plan d'Action Intelligent BIMEX

Roadmap Personnalisée • Priorités IA • Timeline Optimisée

Échéance	Action	Responsable
Court terme (1-4 semaines)	{% if high_anomalies > 0 %} Traiter {{ high_anomalies }} anomalies élevées {% else %} Maintenir la qualité BIM actuelle {% endif %}	Équipe BIM
Moyen terme (1-3 mois)	{% if pmr_score < 95 %} Corriger {{ pmr_non_conformities length }} non-conformités PMR {% else %} Maintenir la conformité PMR {% endif %}	Architecte + BIM
Long terme (3-6 mois)	{% if total_anomalies > 100 %} Améliorer processus qualité BIM {% else %} Optimiser les performances du modèle {% endif %}	Management

{% if cost_data %}

Prédiction Intelligente des Coûts IA

Analyse IA • Machine Learning • Prédictions Dynamiques Basées sur le Modèle IFC

6 Coût Total Estimé

{{ "{:,.0f}}".format(total_cost) }} €

Confiance IA: {{ "{:.0f}".format(cost_confidence * 100) }}%

Coût par m²

{{ "{:.0f}}".format(cost_per_m2) }} €/m²

Basé sur {{ total_floor_area }} m²

Éléments Analysés

{{ total_elements }}

Éléments IFC

M Répartition Détaillée des Coûts

{% for category, material_data in materials_cost.items() %} {% endfor %}

Catégorie	Coût (€)	Pourcentage	V
{{ Category Replace('_', ' ') }}	{{ "{:,.0f}".format(material_data.cost) }}	{{ "{:.1f}".format(material_data.percentage) }} %	

Recommandations Personnalisées d'Optimisation

{% for recommendation in cost_recommendations %}

```
{{ loop.index }}. {% if recommendation is mapping %} {% if recommendation is mapping and recommendation.title else recommendation.get('description', 'Recommendation') }} {% else %} {{ recommendation }} {% endif %} {% if recommendation.type }} {% if recommendation.type }} {% if recommendation.type }} {% if recommendation.type }} {% endif %} {% endif %}

{% endif %}
```

{% endif %} {% if optimization_data %}

9 Optimisation Automatique IA

Intelligence Artificielle • Algorithmes Génétiques • Optimisation Multi-Objectifs

© Score d'Optimisation

{{ optimization_score }}/100

Potentiel d'amélioration

& Économies Potentielles

{{ potential_savings }}%

Réduction des coûts

№ Recommandations

{{ optimization_recommendations }}

Optimisations identifiées

{% if construction_costs %}

Base de Coûts Analysée (Cohérent avec Prédiction IA)

€{{ "{:,.0f}".format(construction_costs.total_estimated_cost) }}

Coût Total

€{{ construction_costs.cost_per_m2 }}

Coût par m²

{{ "{:.0f} ".format(construction_costs.confidence * 100) }}%

Confiance IA

{% endif %} {% if ml_optimization %}

Algorithmes d'Intelligence Artificielle (* Optimisation Pareto {{ ml_optimization.pareto_solutions }} Solutions Multi-objectifs NSGA-II * Efficacité Algorithme {{ ml_optimization.algorithm_efficiency }}% Performance IA (* Objectifs Optimisés {{ ml_optimization.optimized_objectives }} Critères simultanés

{% endif %} {% if environmental_data %}

₹ Analyse Environnementale & Durabilité

Empreinte Carbone • Durabilité • Optimisations Écologiques

The Empreinte Carbone

{{ "{:,.1f}".format(carbon_footprint) }}
tonnes

* Score Durabilité

{{ sustainability_score }}/10

Classe {{ energy_efficiency }}

Potentiel Solaire

{{ renewable_energy }}%

Énergie renouvelable

Y Certifications Environnementales

{% for certification in environmental_certifications %}

{{ certification }}

Éligible

{% endfor %}

7 Recommandations Personnalisées d'Amélioration

{% for recommendation in environmental_recommendations %}

{{ recommendation.title if recommendation.title else recommendation.priority {{ recommendation.priority}} endif recommendation }} %}

{% endif %} {% if ai_optimization %}

9 Optimisation Automatique avec IA

Intelligence Artificielle • Recommandations Avancées • Optimisations Structurelles

© Recommandations IA

{{ ai_optimization.total_recommendations }}

Optimisations identifiées

& Économies Potentielles

{{ "{:,.0f}}".format(ai_optimization.cost_benefit_analy

Par an

5 Économies Énergétiques

{{ "{:,.0f} ".format(ai_optimization.energy_optimization)

kWh/an

® ROI

{{ "{:.1f}}".format(ai_optimization.cost_benefit_analys

ans

Optimisations par Catégorie

{% if ai_optimization.structural_optimization %}

Optimisation Structurelle

Économies matériaux:

{{ "{:,.0f}}".format(ai_optimization.structural_optimization.total_material_savings) }} €

Potentiel: {{ ai_optimization.structural_optimization.optimization_potential }}

{% endif %} {% if ai_optimization.lighting_optimization %}

Éclairage Naturel

Ratio optimal: {{ "{:.0f}}".format(ai_optimization.lighting_optimization.optimal_window_ratio * 100) }}%

Amélioration: {{ "{:.0f}".format(ai_optimization.lighting_optimization.daylight_factor_improvement * 100) }}%

{% endif %} {% if ai_optimization.thermal_optimization %}

Performance Thermique

Améliorations: {{ ai_optimization.thermal_optimization.thermal_improvements|length }}

Gain global: {{ "{:.0f}".format(ai_optimization.thermal_optimization.overall_thermal_improvement * 100) }}%

{% endif %} {% if ai_optimization.energy_optimization %}

Systèmes Énergétiques

Économies: {{ "{:,.0f} ".format(ai_optimization.energy_optimization.total_cost_savings) }} €

Renouvelable:

 $\label{lem:capacity} $$ {\{ \ "\{:,.0f\}".format(ai_optimization.energy_optimization.renewable_integration.total_renewable_capacity) \ } kWh $$$

{% endif %}

555 Feuille de Route d'Implémentation

{% for phase in ai_optimization.implementation_roadmap %}

{{ phase.phase }} {{ phase.duration }

{% for recommendation in phase.recommendations %}

• {{ recommendation }}

{% endfor %}

{% endif %}

ANNEXES TECHNIQUES BIMEX

Documentation Complète • Références • Données Détaillées

Annexe A: Détail des espaces

{% for space in space_details_list %} {% endfor %}

Nom	Туре	Surface (m²)	Volume (m³)
{{ space.name }}	{{ space.type }}	{{ "%.1f" format(space.area) }}	{{ "%.1f" format(space.volume) }}

Annexe B: Références Réglementaires

{% for ref in dynamic_references %} {% endfor %}

Domaine	Référence	Description
{{ ref.domaine }}	{{ ref.reference }}	{{ ref.description }}

Annexe C: Résumé des éléments structurels

{{ beams_count | default("0") }}

Poutres

{{ columns_count | default("0") }}

Colonnes

{{ walls_count | default("390") }}

Murs

{{ slabs_count | default("43") }}

Dalles

{{ foundations_count | default("0") }}

Fondations

Annexe D: Glossaire des Termes Techniques

{% for term in dynamic_glossary %} {% endfor %}

Terme	Définition
{{ term.terme }}	{{ term.definition }}

BIMEX - Building Information Modeling Expert

Rapport généré par l'IA BIMEX le {{ date }}
Analyse Intelligente • Machine Learning • Conformité Automatisée

Q Analyse par l'Intelligence Artificielle BIMEX

Précision • Rapidité • Innovation