

LES RECOMMANDATIONS DE L'AFTES

WEBINAIRE
22-23 septembre 2020

GT 45 Point sur la normalisation des IFC propres aux travaux souterrains

Florent ROBERT – Centre d'Etudes des
Tunnels (CETU)



Sommaire : un peu d'histoire



2014 : Lancement du Projet MINnD

2017 : Lancement du cas d'usage 8 de MINnD

2017 : Lancement du WG 22 de l'AITES

Février 2019 : Lancement du GT 45 de l'AFTES

Juin 2019 : lancement du travail sur les IFC Tunnels (bSI)

Les enjeux du BIM



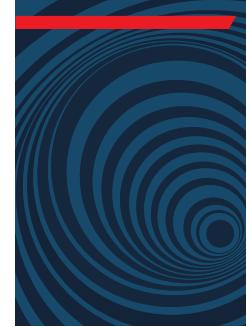
Le BIM (Building Information Modelling) est la « modélisation d'informations de la construction qui propose une technologie numérique permettant de décrire et de présenter les informations requises dans la planification, la conception, la réalisation et l'exploitation d'installations du secteur de la construction, y compris les infrastructures civiles, les services publics et l'espace public. » (norme ISO 29481-1:2016 (F)).

Le BIM est avant tout une base de données, outre une représentation 3D et un mode de travail collaboratif. Les informations présentes dans la base de données sont échangées de façon normalisée, sous un format neutre appelé :

IFC (Industry Foundation Classes)

Les IFC sont en cours d'élaboration pour les infrastructures. Les enjeux autour des IFC sont non seulement techniques et technologiques, mais également politiques et économiques

Le projet MINnD



MINnD pour Modélisation des informations interopérables
pour les infrastructures durables – www.minnd.fr

Projet national de recherche lancé en mars 2014

71 partenaires



71 PARTENAIRES



Le projet MINnD



Le projet MINnD (Modélisation des INformations INteropérables pour les INfrastructures Durables), lancé en 2014, a pour objectif de structurer les échanges de données interopérables pour les ouvrages d'art

Plusieurs cas d'usage ont été identifiés, et notamment :

- Cas d'usage n°3 concernant les ouvrages d'art (Bridge)
- Cas d'usage n°8 concernant les ouvrages souterrains
- Groupe de travail MINnD4Rail pour les IFC Rail

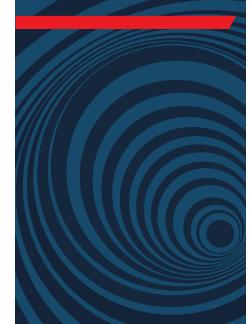
Le cas d'usage n°8 s'est inspiré de la méthodologie du cas d'usage n°3. A partir de 2017, sous l'impulsion de l'ANDRA, un travail important a été mené sur la modélisation des données relatives aux ouvrages souterrains

Deux groupes de travail ont été mis en place :

- Le groupe GC sur la modélisation de l'ouvrage même et de ses équipements, piloté par Michel Rives (Vianova) et Nataliya Dias (Andra)
- Le groupe GT sur la modélisation de l'environnement de l'ouvrage (sol, avoisinants), piloté par Mickaël Beaufils (BRGM)

Le cas d'usage n°8 de MINnD

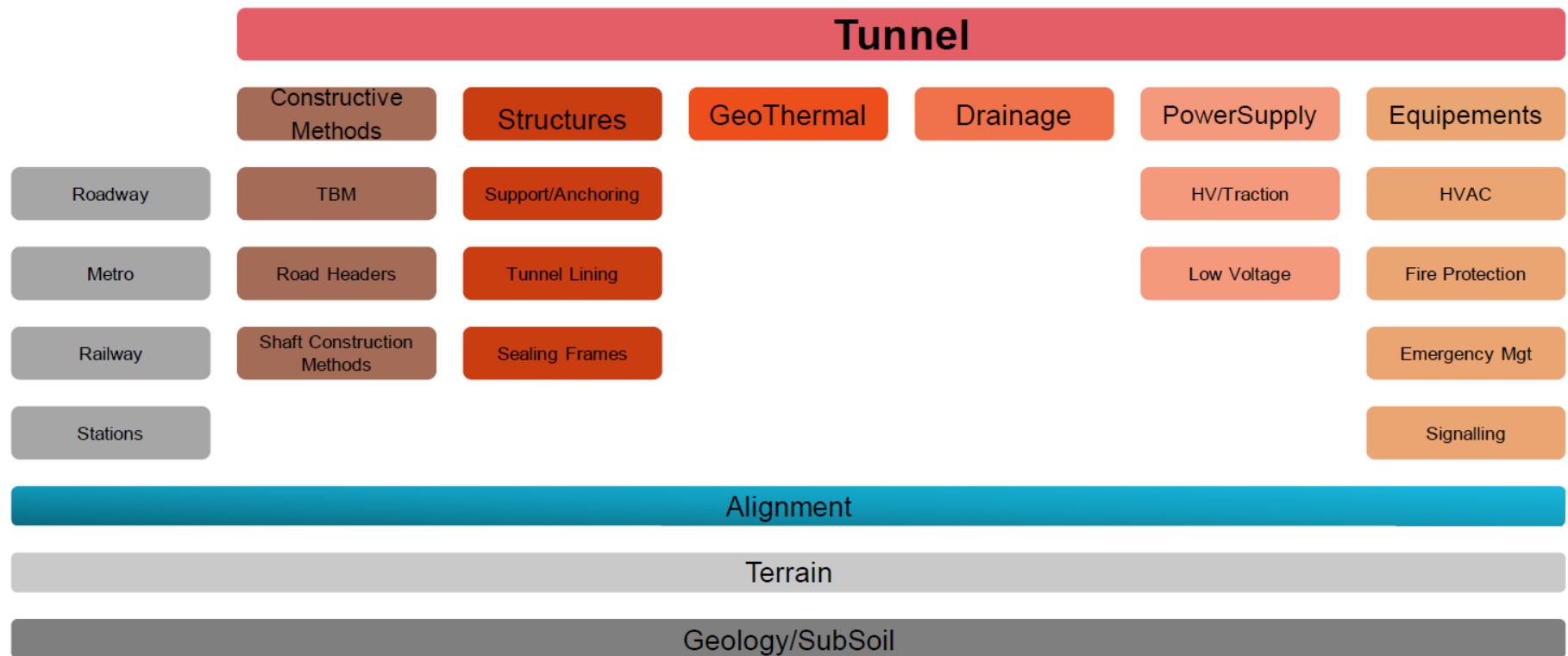
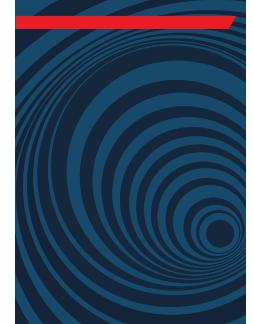
Groupe de travail GC



L'objectif du groupe de travail « GC » est de fournir des spécifications à l'organisation indépendante buildingSMART International (bSI) pour la production d'extensions du format IFC (actuellement en version IFC4.1) afin de permettre de structurer les échanges des données des métiers impliqués dans les études programmatiques, la conception détaillée, la construction et le suivi d'exécution, et l'exploitation/maintenance des infrastructures souterraines, que ces informations soient organiques, fonctionnelles ou spatiales.

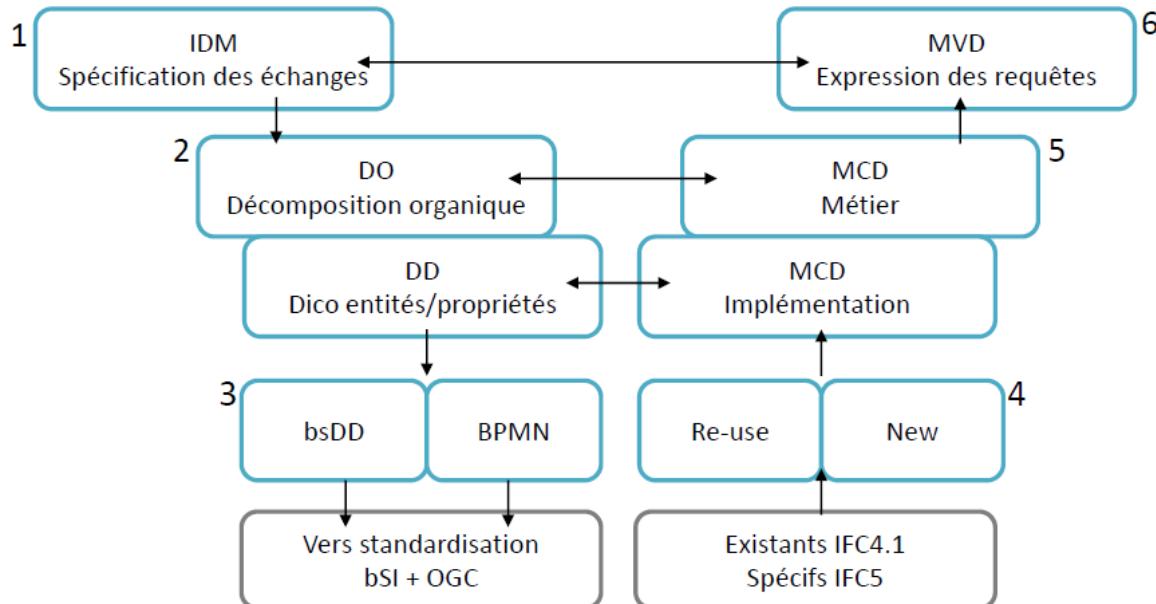
Le cas d'usage n°8 de MINnD

Groupe de travail GC



Le cas d'usage n°8 de MINnD

Groupe de travail GC



IDM: décomposition des échanges:

- Pourquoi (vue opérationnelle)
- Quoi (vue fonctionnelle)
- Comment (vue organique)

DO: décomposition système(s) fonct:

- Composants
- Propriétés
- Relations

DD: dictionnaire des entités

bSDD: DD au formalisme bSI

MCD: organisation des entités

- Utilisation de classes existantes
- Création de nouvelles classes

MVD:

- Expression du besoin métier
- Rédaction de la requête IFC

Le cas d'usage n°8 de MINnD

Groupe de travail GT



L'objectif du groupe de travail « GT » est de proposer une combinaison de standards pour décrire les données relevant des missions géotechniques

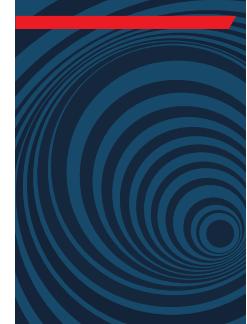
A partir de la norme NF P 94500 et des guides AFTES / CETU

Avec un focus sur les phases G1 à G2 PRO

Cartographie des processus d'échanges des missions dites « géotechniques »

Le cas d'usage n°8 de MINnD

Groupe de travail GT

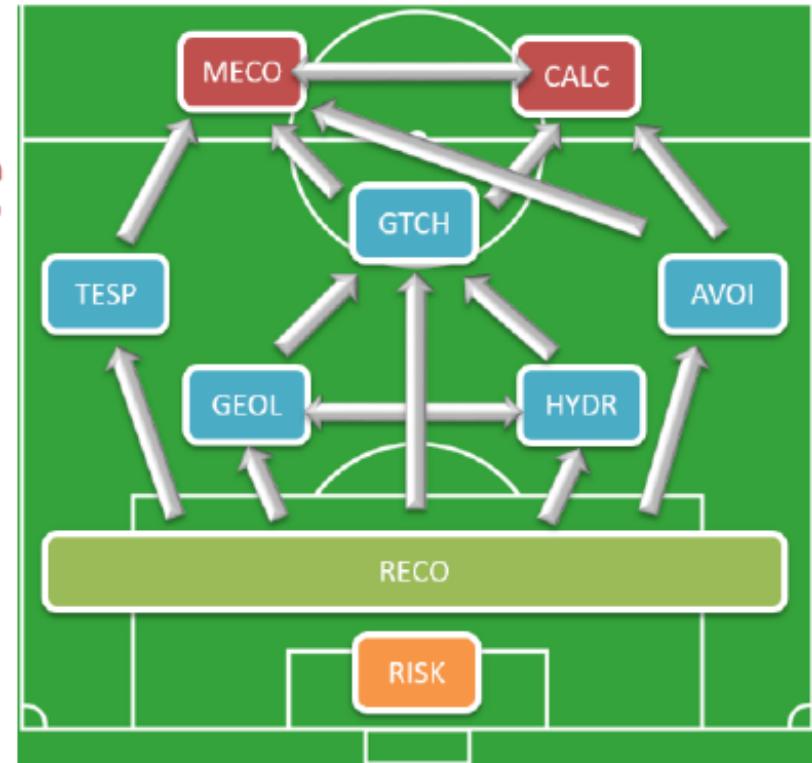


Designation	Id
Structure sizing and definition of the geotechnical influence zone	CALC
Construction methods	MECO
Geological modeling	GEOL
Hydrogeological modeling	HYDR
Geotechnical modeling	GTCH
Anthropic environment modeling	AVOI
Excavations and Site Pollution modeling	TESP
Observations and Measurements	RECO
Risk and uncertainty assessment	RISK

Draft Conception Plan (including RISK)

Environment Modeling (including uncertainties)

Factual data collection



Le WG22 de l'AITES (2017)



Lancé en 2017

Recommandation en cours de rédaction sur l'application de la norme ISO 19650 relative à l'organisation et la numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction

Processus de gestion de l'information et matrice des responsabilités

Guide sur le niveau de détail BIM des tunnels à voussoirs

Articulation avec les travaux de building Smart International

Le GT 45 de l'AFTES (2019)



Afin de disposer d'un lieu d'échanges pérenne pour traiter de ces problématiques et où les membres de l'AFTES puissent exprimer leurs attentes et vérifier l'adéquation des standards proposés à leurs pratiques, décision de l'AFTES de créer un groupe de travail dédié : le GT 45, piloté par Florent Robert (CETU) et par Nataliya Dias (ANDRA)

5 réunions faites en 2019 et 2020.

Première phase de retour d'expérience des MOE et des Entreprises de Travaux sur les lignes 16, 15 Sud du Grand Paris Express

Veille sur les recommandations étrangères (notamment de la DAUB)

A terme, production d'une recommandation à l'intention des MOA

Les IFC Tunnels (2019)



En juin 2019, lancement à Paris de l'équipe projet en charge des IFC Tunnels sous la houlette de building SMART International (bSI)

bSI est la structure en charge du développement des IFC

Recherche d'un consensus international

- Piloter le projet bSI IfcTunnel
- Finaliser le travail afin d'aboutir à une standardisation (ISO à terme) des formats (IFC) compatibles avec les SIG
(Open Geospatial Consortium).

bSI IfcTunnel Team :

CH-Amberg, SLO-EVEA, CH-ILF, I-GEO DATA, JPN-OYO, F-MINnD,
N-NTUN, D-RUB, CH-SBB, D-TUM

Leader : Michel Rives (MINnD – Vianova)

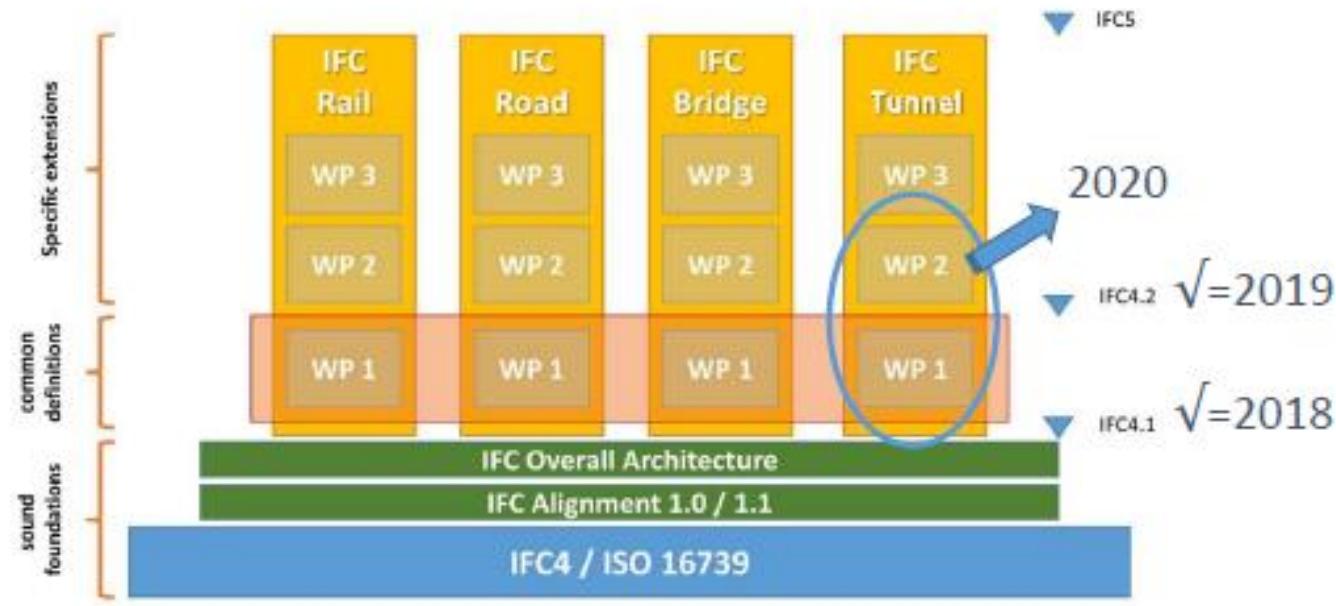
Technical leader : André Borrmann (TUM)

Les IFC Tunnels



L'objectif : créer un "conteneur d'informations structurées" open BIM pour échanger et archiver des informations dans un format ISO neutre

IfcTunnel – goal



Les IFC Tunnels



Définition du scope

Définition des cas d'usage (une trentaine au total)

Méthode de travail en sous-groupes : sous-groupe soutènement et revêtement, géologie et géotechnique, géométrie, systèmes, etc.

Réunion régulière des avancement lors d'expert panels

3 expert panels se sont tenus en novembre 2019, mars et mai 2020

Production d'un Requirement Analysis Report (RAR) – document de 176 pages

Les IFC Tunnels



Sommaire du RAR :

1. Overview and methodology
2. Scope
3. Use cases
4. Use cases prioritization
5. Process map and exchange scenarios
6. Georeferencing, geometries and positionning requirements
7. Spatial structure and spaces
8. Geology and geotechnics requirements
9. Excavation requirements
10. Excavation support, ground improvement, waterproofing and tunnel lining requirements
11. Tunnel systems requirements
12. Model view definition
13. Next steps
14. Conclusion

Les IFC Tunnels



La suite :

Développement du modèle conceptuel de l'extension IFC-Tunnel
Identification des types d'objet et des attributs

La taxonomie développée servira de base à la suite

Objectif : couvrir à la fois les informations géométriques et sémantiques, les définitions des ensembles de propriétés avec bSDD, l'extension de schéma IFC pour l>IfcTunnel, les Model View Definition, le support au déploiement de logiciels, les tests, et la version finale de la documentation pour l>IfcTunnel.

Conclusion



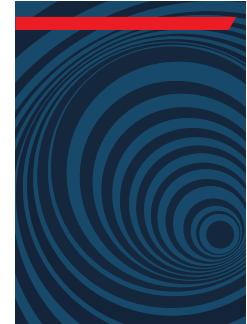
Lien buildingSMART International– WG22 de l'AITES : réunions mensuelles

Lien entre MINnD et le GT 45 de l'AFTES

Appel à partenaires pour la suite des IFC Tunnels

Lien entre OGC et bSI via IDBE (Integrated Digital Built Environment)
afin d'interfacer correctement SIG et BIM

Merci pour votre attention



Contacts :

florent.robert@developpement-durable.gouv.fr

michel.rives@vianova-systems.eu

nataliya.dias@andra.fr

M.Beaufils@brgm.fr