

PROGRAMME DE FORMATION

« Expert en digitalisation et exploitation des Bâtiments »

Niveau 7 (749 heures)

Afin de réduire les consommations énergétiques annuelles françaises dans le secteur du bâtiment et d'atteindre un niveau de performance énergétique de référence dans la construction et la rénovation du bâti, la France réglemente, incite et sensibilise les acteurs du secteur.

L'objectif est triple : baisser les consommations d'énergie des bâtiments, réduire les coûts liés à la facture d'énergie et réduire l'empreinte carbone des bâtiments.

Tous les secteurs du bâtiment sont concernés (maisons individuelles, immeubles collectifs, bâtiments tertiaires), que ce soit dans le neuf ou dans l'ancien, pour de la construction, de la rénovation/réhabilitation, ou de l'exploitation. Viser une meilleure efficacité énergétique des équipements et une sobriété des usages représente donc un des objectifs de la feuille de route de décarbonation de la filière bâtiment.

Spécialisé dans l'utilisation de technologies numériques visant à assurer la gestion et l'exploitation de bâtiments (GTEB), le rôle de l'expert en digitalisation et exploitation des bâtiments est de concevoir des solutions digitales favorisant concomitamment la performance énergétique et le confort des usagers, tout en en garantissant la sécurité des données, des biens, des personnes, ...

Les missions de l'EDEB incluent, en outre la coordination des équipes techniques et la mise en place de capteurs connectés visant à surveiller les paramètres du bâtiment en temps réels, l'utilisation de logiciels d'analyse de données visant à identifier les points d'amélioration ainsi que la gestion des systèmes de contrôle automatisé afin d'optimiser les consommations énergétiques, améliorer le confort des usagers, et maintenir la sécurité.

Volume horaire porté à 749 heures pour un parcours plein.

Introduction et socles fondamentaux

1. Introduction au bâtiment et aux fondamentaux de l'exploitation d'un bâtiment – 49 heures

Objectif pédagogique :

Acquérir une culture commune du bâtiment (typologie, usages, cycle de vie, vocabulaire, enjeux énergétiques, réglementaires, numériques et humains) afin de comprendre les principes fondamentaux de son exploitation dans une logique de performance durable, inclusive et sécurisée, tenant compte des usages réels, des contraintes réglementaires (accessibilité, sécurité, RGPD), des ressources disponibles et des objectifs de sobriété.

Thèmes principaux :

- Panorama du secteur du bâtiment
- Cycle de vie d'un bâtiment
- Principes de base de l'exploitation d'un bâtiment
- Prise en compte des usagers, de l'inclusion et de l'accessibilité
- Introduction aux enjeux de la digitalisation

Exemples d'activités pratiques :

- Cartographie des étapes du cycle de vie d'un bâtiment avec positionnement des enjeux d'exploitation
- Analyse de cas concrets de défaillances d'exploitation liées à une mauvaise anticipation des usages
- Audit express d'accessibilité d'un bâtiment existant, incluant signalétique, accès, numérique
- Jeu de rôles : point de vue croisé entre exploitant, usager, mainteneur et responsable sécurité
- Détection collaborative des risques RGPD et cybersécurité dans un scénario d'exploitation connectée

Exemples de pédagogie utilisée :

- Apprentissage actif via cartes mentales et schémas collaboratifs
- Études de cas réels multi-entrées (usager, exploitant, gestionnaire)
- Ateliers immersifs (visite technique de bâtiment, analyse terrain ou virtuelle)
- Méthodes participatives : co-analyse, diagnostics partagés, simulation de réunions d'exploitation

2. Accessibilité, handicap visible et invisible, et pratiques inclusives – 42 heures

Objectif pédagogique :

Sensibiliser aux enjeux de l'inclusion pour favoriser l'anticipation et l'intégration des besoins liés aux handicaps visibles et invisibles dans toutes les phases d'un projet de construction, rénovation ou réhabilitation (diagnostic, conception, communication et exploitation), en adaptant méthodes, outils et supports pour garantir l'accessibilité, l'inclusion et le confort de tous les usagers.

Thèmes principaux :

- Panorama des types de handicap (moteur, sensoriel, cognitif, psychique...)
- Dispositions légales et réglementaires en matière d'accessibilité
- Impacts dans les projets et prise en compte des besoins dès la conception
- Solutions techniques, outils et postures pour l'adaptation des pratiques
- Communication inclusive, supports FALC
- Impacts des choix constructifs sur la santé et le confort des usagers

Exemples d'activités pratiques :

- Études de cas avec contraintes liées à un handicap
- Création de supports FALC
- Atelier « parcours utilisateur » en situation simulée de handicap

Exemples de pédagogie utilisée :

- Approche expérientielle et empathique
- Co-design et intelligence collective
- Mises en situation immersives (option dans la mesure du possible)

3. Environnement sectoriel des projets de construction, rénovation et réhabilitation visant la digitalisation et l'exploitation d'un bâtiment – 49 heures

Objectif pédagogique :

Maîtriser les dimensions institutionnelles, économiques, juridiques, techniques, environnementales et sociales qui structurent l'écosystème du bâtiment afin de positionner, piloter ou accompagner des projets intégrant des outils numériques pour une exploitation optimisée, inclusive, sécurisée, durable et conforme aux exigences réglementaires (RSE, accessibilité, RGPD, cybersécurité...).

Thèmes principaux :

- Cadre institutionnel et acteurs clés du secteur
- Politiques publiques, normes et réglementations
- Évolutions sectorielles et dynamiques de transformation
- Modèles économiques et contractualisation dans l'exploitation
- Usagers, pratiques inclusives et accessibilité

Exemples d'activités pratiques :

- Cartographie systémique d'un projet complexe intégrant MOA, MOE, usagers, mainteneurs, exploitants
- Étude d'impact réglementaire d'un projet de réhabilitation numérique sur les obligations RSE, RGPD, sécurité
- Simulation de réunion de coordination entre acteurs du projet avec focus sur la posture inclusive
- Analyse critique d'un contrat de performance énergétique avec identification des clauses critiques (cybersécurité, RGPD, accessibilité)

Exemples de pédagogie utilisée :

- Apprentissage par étude de cas sectoriels réels
- Décryptage collaboratif de documents réglementaires et contractuels
- Jeux de rôle en contexte multi-acteurs (maîtrise d'ouvrage, exploitants, collectivités, usagers)
- Ateliers de diagnostic stratégique (analyse d'un écosystème, identification des risques et opportunités)

Cadres réglementaires et obligations

4. Réglementations et obligations en exploitation – 49 heures

Objectif pédagogique :

Maîtriser les exigences légales, normatives et réglementaires applicables à l'exploitation et à la digitalisation d'un bâtiment, dans une approche systémique intégrant la performance énergétique, la cybersécurité, la gestion des données, l'accessibilité, la santé-sécurité, la transition écologique et les responsabilités des parties prenantes, afin de sécuriser les projets, évaluer leur faisabilité et optimiser leur financement dans une logique de conformité et de durabilité.

Thèmes principaux :

- Cadre législatif et réglementaire général
- Réglementations liées à la performance énergétique et environnementale
- Accessibilité, santé, sécurité et confort des usagers
- Cybersécurité, RGPD et gestion des données d'exploitation
- Marchés publics/privés et contractualisation
- Veille réglementaire, innovation et prospective

Exemples d'activités pratiques :

- Analyse comparative de contrats d'exploitation intégrant ou non clauses RGPD et cybersécurité
- Veille réglementaire active : identification d'une évolution légale impactant un projet de réhabilitation
- Étude d'un dossier de mise en conformité : accessibilité et performance énergétique dans un bâtiment existant
- Décryptage collectif du décret BACS, du décret tertiaire et de leurs implications opérationnelles
- Simulation de gestion de crise liée à un incident d'exploitation numérique (ex. : fuite de données)
- Atelier "clauses sensibles" : identification des clauses réglementaires critiques dans un contrat de CPE ou GTB
- Mini-audit réglementaire d'un projet fictif ou réel

Exemples de pédagogie utilisée :

- Études de cas réglementaires contextualisées (tertiaire, santé, enseignement, logement)
- Travail en sous-groupes pluridisciplinaires (usager, MOA, juriste, énergéticien)
- Décryptage collaboratif de textes légaux
- Exercices de mise en conformité à partir de documents réels (marché, CCTP, DOE)
- Veille guidée avec restitution synthétique en format carte mentale ou tableau de risques
- Réalisation de fiches réflexes (accès aux normes, obligations minimales, alertes)

5. Cybersécurité, RGPD et souveraineté numérique en exploitation – 63 heures

Objectif pédagogique :

Comprendre et intégrer les enjeux de cybersécurité, de protection des données personnelles (RGPD) et de souveraineté numérique dans la gestion des données en phase d'exploitation d'un bâtiment connecté et digitalisé. Déployer une stratégie de sécurisation adaptée au cycle de vie du bâtiment et aux flux de données issus des équipements, systèmes et usagers, tout en respectant les obligations légales et les principes d'éthique numérique.

Thèmes principaux :

- Enjeux et risques liés au numérique dans les bâtiments connectés
- Principes fondamentaux de cybersécurité pour les bâtiments intelligents
- RGPD appliqué à la gestion et l'exploitation des bâtiments
- Souveraineté numérique et éthique des données

Exemples d'activités pratiques :

- Analyse d'un scénario d'attaque sur une GTB et recommandations correctives
- Cartographie des flux de données dans un bâtiment en exploitation
- Identification des données personnelles dans un projet de digitalisation et formalisation d'un registre RGPD
- Élaboration d'un plan de gestion des accès pour un jumeau numérique
- Analyse comparative de solutions cloud selon leur conformité RGPD et souveraineté
- Réalisation d'une mini-audit de sécurité sur une plateforme numérique (ex : GED, BIM cloud)

Exemples de pédagogie utilisée :

- Ateliers de résolution de problèmes (cyber-attaques simulées, scénarios critiques)
- Études de cas réels d'incidents de cybersécurité en bâtiment connecté
- Simulations d'audit RGPD en phase d'exploitation
- Travaux collaboratifs autour de la rédaction de chartes numériques éthiques
- Interventions d'experts en cybersécurité, droit des données, cloud souverain

Ingénierie numérique et technique

6. BIM exploitation et données numériques du bâtiment – 112 heures

Objectif pédagogique :

Maîtriser les principes, outils et méthodes du BIM exploitation et de la gestion des données numériques d'un bâtiment tout au long de son cycle de vie, afin d'assurer une exploitation optimisée, sécurisée, sobre et inclusive, en intégrant les enjeux de performance énergétique, d'accessibilité, de RSE, de cybersécurité, de RGPD et de confort des usagers. Être capable de structurer une convention BIM adaptée à la phase d'exploitation et de déployer une organisation

collaborative en cloud pour la mise à jour continue d'une maquette numérique évolutive, interopérable et accessible à l'ensemble des parties prenantes.

Thèmes principaux :

- Fondamentaux du BIM exploitation
- Rédaction de la convention BIM et protocole d'exploitation
- Structuration et qualification des données pour l'exploitation
- Interopérabilité, systèmes connectés et plateformes
- BIM collaboratif et suivi de chantier en exploitation
- Sécurité des données, RGPD et cybersécurité
- Utilisation des données pour l'aide à la décision
- Éthique, RSE et accessibilité des solutions numériques

Exemples d'activités pratiques :

- Rédaction d'une convention BIM phase exploitation adaptée à un projet réel
- Construction d'une maquette collaborative évolutive en cloud : attribution des rôles, protocoles, validation
- Simulation d'un suivi de chantier via annotations et enrichissement d'une maquette partagée
- Audit de sécurité et RGPD d'une solution BIM cloud
- Atelier de conception d'un tableau de bord d'exploitation à partir des données BIM
- Évaluation d'une solution cloud BIM selon les critères d'accessibilité et de cybersécurité
- Exploration d'une maquette BIM GEM et repérage des données pertinentes pour l'exploitation
- Évaluation de la qualité d'une base de données patrimoniales et correction des non-conformités
- Atelier de mise en interopérabilité entre un modèle BIM et une GMAO
- Exercice d'analyse de risque RGPD et cybersécurité dans un bâtiment connecté
- Création d'un tableau de bord d'exploitation énergétique intégrant des alertes prédictives
- Mise en situation : réception, mise à jour, transmission des données patrimoniales par différents acteurs
- Audit de l'accessibilité numérique d'un outil de gestion pour l'exploitation d'un bâtiment
- Jeu de rôles : restituer une stratégie d'exploitation fondée sur les données à un commanditaire
- Modélisation collaborative avec plusieurs intervenants autour d'un même projet BIM exploitation.
- Atelier "DOE numérique intelligent" : structuration d'une maquette orientée exploitation-maintenance.
- Analyse comparative de plateformes CDE (usages, interopérabilité, gouvernance, souveraineté).
- Paramétrage d'objets BIM exploitation (lien avec GMAO, GTEB, QR codes, capteurs...)

Exemples de pédagogie utilisée :

- Pédagogie inversée avec analyse critique de cas d'usage
- Ateliers collaboratifs avec retours d'expérience de professionnels
- Analyse critique de conventions BIM existantes
- Travaux pratiques sur des maquettes numériques ouvertes
- Apprentissage expérientiel par simulation (GTB connectée simulée)
- Études de cas sectorielles (tertiaire, santé, enseignement, ERP)
- Immersion dans une plateforme cloud BIM avec rôles simulés
- Mise en situation de gouvernance responsable des données (RGPD/RSE)
- Ateliers collectifs et jeux de rôle (MOA, mainteneur, exploitant, usager, responsable sécurité)
- Débriefings éthiques et RGPD

7. Conception d'une architecture de GTEB de classe A évolutive et contextualisée – 112 heures

Objectif pédagogique :

Maîtriser la conception d'une architecture de Gestion Technique de l'Énergie du Bâtiment (GTEB) de classe A, évolutive et interopérable, en tenant compte du contexte technique, réglementaire, environnemental, économique et humain du projet d'exploitation.

Élaborer une solution adaptée visant la performance énergétique, le confort des usagers, la sécurité, la sobriété numérique, et l'accessibilité, tout en garantissant la sécurité des données, la conformité réglementaire et la scalabilité du système dans le temps.

Thèmes principaux :

- Fondamentaux de la GTEB
- Cadres réglementaires, normatifs et législatifs applicables
- Analyse de contexte et cadrage du projet GTEB
- Architecture fonctionnelle et technique d'une GTEB classe A
- Modalités opérationnelles de déploiement
- Gestion des données, cybersécurité et RGPD

Exemples d'activités pratiques :

- Conception d'une architecture GTEB classe A sur la base d'un bâtiment-type avec contraintes contextuelles
- Élaboration d'un schéma d'interopérabilité et de communication sécurisée
- Rédaction d'un cahier des charges GTEB intégrant exigences normatives, RGPD et accessibilité
- Évaluation de solutions techniques via un benchmark argumenté (capteurs, automates, supervision, connectivité)
- Simulation d'un déploiement en phase d'exploitation avec gestion de la transition énergétique
- Audit de maturité GTEB sur un cas d'étude réel ou simulé

Exemples de pédagogie utilisée :

- Études de cas techniques (tertiaire, santé, enseignement, logement social...)
- Travaux en groupes interdisciplinaires (ingénierie, exploitation, maintenance, RSE, RGPD, accessibilité)
- Simulation de projet complet (analyse → conception → déploiement)
- Atelier « carte des risques » : cybersécurité, non-conformité, obsolescence
- Retours d'expérience de déploiement de GTEB sur patrimoine existant

Conception, stratégie et pilotage de projets

8. Pilotage et management d'un projet de digitalisation en phase exploitation – 70 heures

Objectif pédagogique :

Acquérir les compétences nécessaires pour piloter un projet de digitalisation en phase d'exploitation d'un bâtiment en intégrant une approche systémique, collaborative, éthique et durable.

Structurer, animer et coordonner les acteurs et les ressources autour d'une stratégie de digitalisation adaptée au patrimoine bâti, tenant compte de l'empreinte carbone, de la performance énergétique, du confort des usagers, de la sécurité, de l'accessibilité, de la cybersécurité, du RGPD et des exigences RSE.

Thèmes principaux :

- Définition du projet de digitalisation en exploitation
- Structuration de projet et gouvernance
- Pilotage opérationnel
- Animation d'équipe et conduite du changement
- Évaluation de la stratégie déployée

Exemples d'activités pratiques :

- Rédaction d'une note de cadrage pour un projet de digitalisation en exploitation intégrant la RSE et l'accessibilité
- Élaboration d'un planning projet avec affectation des ressources et des rôles
- Conception d'un tableau de bord de pilotage opérationnel (indicateurs énergétiques, confort, sécurité, accessibilité...)
- Mise en situation de revue de projet avec comité de pilotage et reporting
- Atelier de co-construction d'un plan de conduite du changement
- Audit participatif sur les risques d'exclusion ou de non-conformité RGPD/cybersécurité

Exemples de pédagogie utilisée :

- Études de cas réels et simulations projet
- Apprentissage par projet en sous-groupes pluridisciplinaires
- Ateliers collaboratifs et méthodes agiles
- Mises en situation et jeux de rôle (MOA, DSI, référent accessibilité, coordinateur BIM, responsable RSE...)
- Retours d'expérience d'experts métiers et de responsables d'exploitation

9. Accompagnement stratégique de la maîtrise d'ouvrage dans la valorisation et l'exploitation performante d'un bâtiment intelligent – 56 heures

Objectif pédagogique :

Accompagner la maîtrise d'ouvrage (MOA) dans une démarche globale et durable de pilotage numérique du bâtiment.

Thèmes principaux :

- Élaboration d'une Charte BIM adaptée au contexte d'exploitation
- Constitution d'un dossier complet de la solution digitale déployée et de la GTEB
- Valorisation du bâtiment via l'obtention de labels et certifications
- Accompagnement des usagers et de la MOA à la compréhension et à l'usage de la GTEB
- Suivi post-travaux, amélioration continue et démarche réflexive

Exemples d'activités pratiques :

- Rédaction d'une Charte BIM MOA à partir d'un scénario projet
- Constitution d'un dossier de synthèse des systèmes numériques déployés (avec annexes techniques, cybersécurité, RGPD)
- Élaboration d'un plan de communication et de formation à destination des usagers et gestionnaires
- Réalisation d'un diagnostic de « labellisabilité » (à partir d'un benchmark) et préconisations associées
- Construction d'un tableau de bord de suivi post-livraison (KPI, alertes, évolutivité)
- Animation d'une simulation d'atelier usagers autour d'un outil de GTEB

Exemples de pédagogie utilisée :

- Ateliers de co-conception, coaching stratégique de MOA
- Études de cas réels et documents professionnels
- Jeux de rôle (scénarios usagers – MOA – exploitants – prestataires)
- Approche systémique de la valorisation et du pilotage du bâtiment
- Travail sur supports numériques et outils collaboratifs

Relation client, ingénierie d'offre et accompagnement

10. Relation client et formalisation d'une offre de digitalisation pour l'exploitation performante d'un bâtiment – 35 heures

Objectif pédagogique :

Structurer et conduire efficacement des entretiens clients approfondis dans le cadre de projets de digitalisation et d'exploitation intelligente de bâtiments.

Thèmes principaux :

- Conduite d'entretien client appliquée au projet de digitalisation en exploitation
- Analyse de contexte, collecte des données et outils d'aide à la décision
- Formalisation d'une offre commerciale structurée et sécurisée
- Retour d'expérience, capitalisation et amélioration continue

Exemples d'activités pratiques :

- Simulation d'entretiens client sur un projet de digitalisation en phase exploitation (secteur tertiaire, logement collectif, bâtiment public...)
- Analyse d'un jeu de données d'exploitation et interprétation des risques, contraintes et opportunités
- Création d'une fiche de synthèse de projet digitalisation (objectifs, prérequis, contraintes, alertes)
- Atelier de formalisation d'une offre commerciale claire, sécurisée, personnalisée (intégrant RGPD, FALC, BIM, GTEB, cybersécurité)
- Mise en situation de capitalisation d'un retour d'expérience, avec repérage des écarts, enseignements et ajustements
- Analyse collective d'un scénario client intégrant un handicap invisible et des enjeux d'accessibilité numérique

Exemples de pédagogie utilisée :

- Conduire un entretien professionnel de cadrage dans un projet de digitalisation de bâtiment
- Qualifier les enjeux techniques, réglementaires, humains et numériques d'un projet en phase d'exploitation
- Formuler une offre commerciale complète, sécurisée et intelligible intégrant les dimensions RGPD, cybersécurité, accessibilité
- Mettre en place une démarche de suivi, d'évaluation et d'amélioration continue
- Produire une synthèse utile au pilotage, à la décision et à la contractualisation

Études d'opportunité, faisabilité et stratégie globale

11. Conception stratégique et faisabilité des projets de digitalisation en exploitation – 112 heures

Objectif pédagogique :

Conduire une étude d'opportunité exhaustive et stratégique intégrant le diagnostic technique du bâtiment, l'analyse des usages, les potentialités de digitalisation, les technologies embarquées, les architectures BIM et GTEB de haut niveau, les contraintes réglementaires, les options de financement, les risques associés et les projections d'impacts économiques, énergétiques, environnementaux, sociaux et opérationnels, en vue d'un projet durable, performant et sécurisé en phase exploitation.

Thèmes principaux :

- Méthodologie de diagnostic initial (technique, énergétique, numérique, réglementaire)

- Repérage et qualification des données de base du bâtiment (plans, DPE, audits, DOE, etc.)
- Identification des zones d'intervention prioritaires (confort, sécurité, performance, accessibilité)
- Analyse de l'environnement numérique existant (réseaux, systèmes, logiciels)
- Introduction aux technologies disponibles (BMS/GTB, capteurs, API, plateformes BIM, IA embarquée...)
- Analyse multicritère : cycle de vie, empreinte carbone, RE2020, décret tertiaire, REI
- Analyse des contraintes d'exploitation et des risques spécifiques (cybersécurité, RGPD, usage, maintenance)
- Construction de scénarios comparés (low-tech / high-tech / hybridation)
- Principes de l'analyse en coût global (CAPEX, OPEX, TCO, ROI)
- Sources de financement mobilisables (CEE, fonds chaleur, aides régionales, PIA, financements européens)
- Structuration d'une étude d'opportunité et d'une synthèse stratégique
- Anticipation des indicateurs de performance à suivre post-projet
- Dimensionnement progressif de la solution digitale (architecture cible)

Exemples d'activités pratiques :

- Étude de cas réelle avec état des lieux technique d'un bâtiment existant
- Analyse de plusieurs projets numériques de rénovation ou d'exploitation
- Construction d'une grille d'évaluation multicritère d'options technologiques
- Élaboration d'un plan de financement intégrant hypothèses de ROI et ACV
- Rédaction collective d'un livrable de type « note d'opportunité » avec soutenance
- Atelier de simulation de réunion avec une maîtrise d'ouvrage pour validation d'un scénario

Exemples de pédagogie utilisée :

- Apprentissage par projet appliqué à des cas concrets de bâtiments réels
- Méthodes d'analyse systémique, étude de scénarios et simulations dynamiques
- Débriefings collectifs et accompagnement réflexif personnalisé
- Ateliers collaboratifs de co-construction de livrables
- Séances de veille et benchmarks sectoriels ciblés (en binôme ou en groupe)