



CONSTRUCTION

Réalisation des travaux

Le succès d'un projet de construction se mesure selon trois principaux critères : la qualité d'exécution, le respect du budget et des échéances. Le présent chapitre aborde les principaux risques qui peuvent affecter le succès d'un projet, les enjeux à prendre en considération lors de la planification d'un échéancier ainsi que les dispositifs à mettre en place pour assurer un contrôle de qualité avant et pendant les travaux.



PORTÉE DES TRAVAUX ET GESTION DES RISQUES

Il est primordial d'identifier les risques éventuels en évaluant leur probabilité d'occurrence, leur niveau de gravité et leur impact sur le projet. Une bonne planification consiste à élaborer des mesures préventives afin de réduire le risque ainsi que des mesures correctives si le risque se concrétise. Pour être efficace, ce processus doit faire l'objet d'une mise à jour constante durant les travaux. Les risques sont nombreux et les moyens pour y répondre varient. L'objectif de cette section est de soulever certains des risques les plus communément rencontrés sur un chantier typique.



Protection du site

ÉTAPES

MOBILISATION,
PROTECTION
DU SITE ET
SIGNALISATION
TEMPORAIRE

ÉTENDUE DES TRAVAUX

- Protection des arbres
- Clôtures de chantier
- Signalisation temporaire
- Roulotte de chantier

RISQUES ÉVENTUELS DURANT LES TRAVAUX

- Entraves à la circulation ou entreposage en dehors des zones permises
- Difficulté d'accès
- Arbres endommagés
- Accidents



Fondation du terrain sportif — Granulats

ÉTAPES	ÉTENDUE DES TRAVAUX	RISQUES ÉVENTUELS DURANT LES TRAVAUX
TERRASSEMENT ET MISE EN FORME	<ul style="list-style-type: none"> • Démolition / Récupération • Excavation • Remblayage • Gestion des sols contaminés • Entreposage temporaire des sols • Forage du roc 	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de terre végétale / matières organiques • Présence de débris / matières résiduelles / sols contaminés • Nature argileuse du sol • Niveau de la nappe phréatique • Effondrement ou ensevelissement dans les tranchées • Présence de conduits gaziers • Présence de lignes électriques
INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES	<ul style="list-style-type: none"> • Drains • Système de rétention • Égouts • Aqueduc • Massifs électriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Désuétude des infrastructures souterraines existantes • Localisation erronée des infrastructures souterraines existantes
ÉCLAIRAGE	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'éclairage (fûts, projecteurs, ballast etc.) • Fondations des tours d'éclairage • Câblage électrique • Alignement des projecteurs • Système de contrôle d'éclairage 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible capacité portante des sols • Délais de fabrication et de livraison des équipements d'éclairage • Délai d'intervention avec autres intervenants (CSEM, Hydro-Québec) • Niveaux d'éclairage non conformes • Problèmes d'uniformité d'éclairage
CLÔTURES, ÉCRANS ET FILETS PROTECTEURS	<ul style="list-style-type: none"> • Clôtures / Écrans • Filets protecteurs • Barrières simples / doubles 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité portante des sols • Présence de roc • Présence d'eau souterraine
FONDATION DU TERRAIN SPORTIF — GRANULATS	<ul style="list-style-type: none"> • Sous-fondation granulaire • Fondation granulaire • Tranchées drainantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventres de bœufs en surface • Contamination de la pierre durant les travaux (circulation véhiculaire) • Ségrégation de la pierre durant la compaction. • Cycles gel/dégel durant les travaux



Revêtement sportif — Gazon synthétique

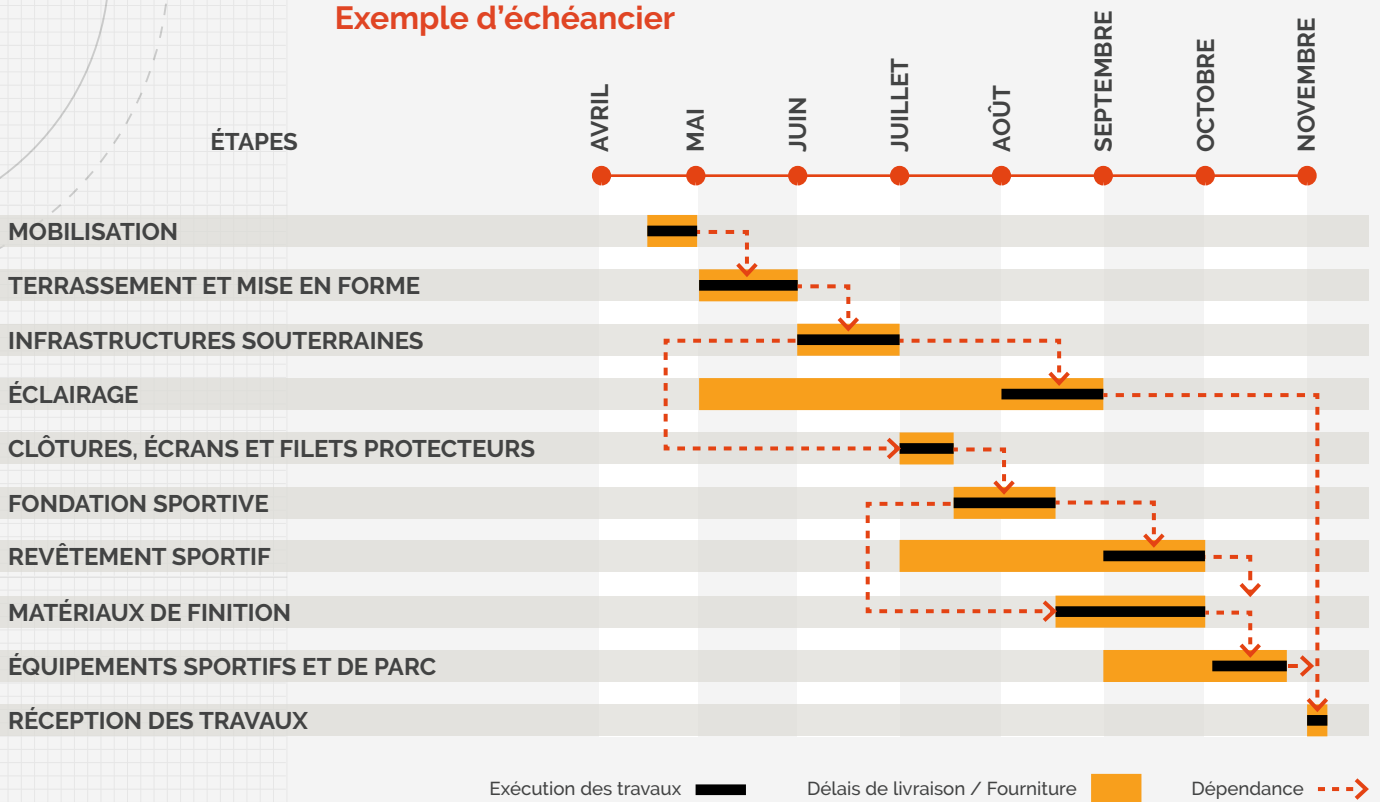
ÉTAPES	ÉTENDUE DES TRAVAUX	RISQUES ÉVENTUELS DURANT LES TRAVAUX
FONDATION DU TERRAIN SPORTIF — TERRE VÉGÉTALE	<ul style="list-style-type: none"> • Sol manufacturé • Amendement d'un sol existant 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions climatiques (pluie) • Contamination de la terre durant les travaux (circulation véhiculaire)
MATÉRIAUX DE FINITION — BÉTON	<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces bétonnées 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions climatiques (pluie, froid etc.) • Finition inadéquate (nids d'abeille, alignements, fissures, etc.) • Vandalisme (graffitis, inscriptions dans béton etc.)
MATÉRIAUX DE FINITION — ENROBÉS BITUMINEUX	<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces asphaltées 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions climatiques (pluie, froid etc.) • Finition inadéquate (joints apparents, dépressions, bosses etc.)
REVÊTEMENT SPORTIF — GAZON NATUREL	<ul style="list-style-type: none"> • Gazon naturel 	<ul style="list-style-type: none"> • Période de sécheresse ou de gel durant la pose et la période d'établissement • Finition inadéquate (joints apparents, dépressions, bosses etc.) • Dépérissement du gazon
REVÊTEMENT SPORTIF — GAZON SYNTHÉTIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Gazon synthétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Délais de fabrication et de livraison • Conditions climatiques (pluie)
ÉQUIPEMENTS SPORTIFS	<ul style="list-style-type: none"> • Buts de soccer • Ancrages de buts • Bancs des joueurs • Abri des joueurs • Table des officiels • Tableau de pointage • Gradins 	<ul style="list-style-type: none"> • Délais de fabrication et de livraison • Dommages durant l'installation
RÉCEPTION DES TRAVAUX	<ul style="list-style-type: none"> • Plans tels que construits • Documents de garantie • Certificats de conformité CNESST, revêtement, lignage, éclairage • Guides d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats non conformes • Déficiences



ÉCHÉANCIER TYPIQUE

La durée des travaux varie énormément d'un projet à l'autre. La planification d'un échéancier implique la connaissance des différents ouvrages à réaliser, leur séquence, leur durée, ainsi que leur dépendance. Bien que les travaux soient présentés comme des ouvrages distincts, ils peuvent dans la pratique se chevaucher et interagir entre eux. Par exemple, l'installation d'un système d'éclairage ou d'un revêtement en gazon synthétique comportent des délais de livraison important pouvant générer des retards importants s'ils n'ont pas été évalués dans l'échéancier initial. L'objectif de cette section est de démontrer l'importance de l'interaction entre les ouvrages afin de mieux évaluer la durée de travaux.

Exemple d'échéancier





○ CONTRÔLE DE QUALITÉ

Une bonne planification de la qualité passe par le contenu des documents contractuels qui devraient déterminer clairement les moyens requis pour atteindre le niveau de qualité désiré. L'assurance de la qualité consiste à mettre en œuvre un processus rigoureux de contrôle qui aura pour but d'assurer que les ouvrages répondent aux exigences des documents contractuels ainsi que des normes de qualité applicables. Ce processus de contrôle de la qualité devrait inclure des actions préventives au démarrage des travaux, des mesures de contrôle durant les travaux, ainsi que des actions correctives en cas de défauts. L'objectif de cette section est d'énumérer certaines de ces exigences qui devraient faire partie d'un processus de contrôle de la qualité.

ÉTAPES	ACTIONS PRÉVENTIVES	MESURES DE CONTRÔLE DURANT LA MISE EN ŒUVRE
MOBILISATION, PROTECTION DU SITE ET SIGNALISATION TEMPORAIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Assurances responsabilité civile et chantier • Avis d'ouverture CNESST • Programme de prévention CNESST • Planche de circulation • Autorisation d'occupation du domaine public 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures de protection des arbres • Clôtures de chantier temporaires • Signalisation conforme à la planche de circulation • Présence de signaleur avec formation appropriée • Port du casque et des vestes de sécurité
TERRASSEMENT ET MISE EN FORME	<ul style="list-style-type: none"> • Lieux d'élimination des sols d'excavation • Lieu de provenance des sols de remblai • Type d'étaçonnement (bois, acier, etc.) • Localisation des infrastructures souterraines (Info-Excavation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Essais au pénétromètre • Essais au pressiomètre • Essais de charge sur plaque • Manifestes de transport
INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES	<ul style="list-style-type: none"> • Nature des conduits (PEHD, PVC, etc.) • Épaisseur des conduits • Diamètre des conduits • Rigidité en compression des conduits • Calibre du filage électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur de pose • Tests d'étanchéité (drainage) • Tests de pression (aqueduc)
ÉCLAIRAGE	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité et puissance des projecteurs • Hauteur des fûts • Équipements d'éclairage (armoires de contrôle, ballasts, etc.) • Dessin d'atelier signé et scellé par un ingénieur en structure pour le type de base requise • Garanties applicables 	<ul style="list-style-type: none"> • Tests de charge • Relevé photométrique
CLÔTURES, ÉCRANS ET FILETS PROTECTEURS	<ul style="list-style-type: none"> • Type de béton utilisé pour les bases • Diamètre et longueur des poteaux et des traverses • Nature du grillage (acier galvanisé, aluminium, etc.) ou du filet (nylon, polyéthylène, etc.) • Calibre du grillage ou du filet • Quincaillerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur et diamètre des bases de béton • Hauteur hors sol et espacement entre les poteaux • Qualité des soudures



ÉTAPES	ACTIONS PRÉVENTIVES	MESURES DE CONTRÔLE DURANT LA MISE EN ŒUVRE
FONDATION DU TERRAIN SPORTIF — GRANULATS	<ul style="list-style-type: none"> • Nature du granulat • Provenance • Fuseau granulométrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau de compaction • Stabilité de la fondation • Propreté de la surface • Planéité de la surface
FONDATION DU TERRAIN SPORTIF — TERRE VÉGÉTALE	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion sable / terre • Granulométrie • Nature du sable (USGA) • % matière organique • Taux de Ph 	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur de la terre compactée • Planéité de la surface • Validation de la perméabilité
MATÉRIAUX DE FINITION — BÉTON	<ul style="list-style-type: none"> • Nature et provenance des granulats • Type de ciment • Type d'adjuvants (superplastifiant, retardateur ou accélérateur de prise, etc.) • Diamètre des armatures • Type de coffrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Alignement des coffrages • Disposition de l'armature • Délai de chargement (2 hrs) • Conformité du béton (affaissement, teneur en air, température, etc.) • Type de cure et durée • Méthode de protection adéquate
MATÉRIAUX DE FINITION — ENROBÉS BITUMINEUX	<ul style="list-style-type: none"> • Nature et provenance des granulats • Fuseau granulométrique du granulat • Classification du bitume • Type de liant d'accrochage 	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur de pose • Température de l'enrobé • Taux de compacité • Planéité de la surface finie
REVÊTEMENT SPORTIF — GAZON NATUREL	<ul style="list-style-type: none"> • Nature de la terre de culture • Source d'approvisionnement • Espèces de gazon 	<ul style="list-style-type: none"> • Calendrier des travaux • Délai de pose • Cylindrage des surfaces gazonnées • Utilisation d'engrais ou biostimulants • Approvisionnement en eau suffisante • Hauteur de tonte • Méthode de protection durant la période d'établissement
REVÊTEMENT SPORTIF — GAZON SYNTHÉTIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des matériaux de remplissage (granulométrie, thermogravimétrie) • Identification du revêtement (caractéristiques fibres, densité, poids surfacique, résistance UV, etc.) • Essais environnementaux (concentration métaux lourds, HAP, etc.) • Essais de performance sportive et de sécurité (roulement de ballon, absorption des chocs, résistance rotation, etc.) • Garantie applicable 	<ul style="list-style-type: none"> • Type de joints (cousus, collés) • Alignement des lignes • Épaisseur des matériaux de remplissage • Certificat de mesurage • Essais de performance sportive et de sécurité (roulement de ballon, absorption des chocs, résistance rotation, etc.) • Certification FIFA ou autre
ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE PARC	<ul style="list-style-type: none"> • Description des équipements sportifs et connexes • Garanties applicables 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériaux conformes aux dessins d'atelier ou fiches techniques • Installation conforme aux exigences du contrat