

3. Filières d Génie Civil, Hydraulique et travaux publics

Enseignant : Ounissi. A

3.1 Définitions et domaines d'application

Le **génie civil** représente l'ensemble des techniques de constructions civiles. Les **ingénieurs civils** ou *ingénieurs en génie civil* s'occupent de la conception, la réalisation, l'exploitation et la réhabilitation d'ouvrages de construction et d'infrastructures dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société, tout en assurant la sécurité du public et la protection de l'environnement. Très variées, leurs réalisations se répartissent principalement dans cinq grands domaines d'intervention : structures, géotechnique, hydraulique, transport, et environnement. Cette filière a pour objectif de former des ingénieurs spécialistes en bâtiments et travaux publics, domaines fortement dynamisés par la demande croissante en besoins de logements et construction des infrastructures. Ce cursus associé à une formation scientifique de base, une formation technique hautement qualifiée, fondée sur l'étude de cas concrets, en étroite collaboration avec les entreprises et les bureaux d'études. Le génie civil est l'ensemble des activités, techniques nécessaires à la réalisation de constructions civiles. Le génie civil intervient dans la structure, la géotechnique, l'hydraulique, le transport et l'environnement. Ils pourront intervenir sur des problématiques variées telles que les calculs et dimensionnements de structure, la géotechnique, l'hydraulique, les matériaux, l'utilisation des nouvelles énergies, la prévention et la gestion des risques, la sécurité, la protection de l'environnement, les superstructures et infrastructures, la thermique des bâtiments, les voiries et réseaux, la maquette numérique (BIM), la construction bioclimatique, etc.

3.2 Les matériaux de construction

des matériaux utilisés dans les secteurs de la construction : bâtiment et travaux publics (fréquemment désignés par le sigle BTP). La gamme des matériaux utilisés dans la construction est assez vaste. Elle inclut essentiellement le bois, le verre, l'acier, les matières plastiques (isolants surtout) et les matériaux issus de la transformation de produits de carrières, qui peuvent être plus ou moins élaborés. On a ainsi dérivé de l'argile, les briques, les tuiles, les carrelages, les éléments sanitaires. Matériaux ayant des applications modernes et respectant les traditions

3.3 Les infrastructures de transport

l'ensemble des installations fixes qu'il est nécessaire d'aménager pour permettre la circulation des véhicules et plus généralement le fonctionnement des systèmes de transport routiers, ferrés, fluviaux, énergétiques ou multimodaux. Hormis pour le transport maritime et aérien ces infrastructures sont souvent « linéaires » et associées à une emprise, et parfois à des dépendances

3.4 Une infrastructure ferroviaire

est une installation fixe permettant la circulation de trains. La voie ferrée, les caténaires, les équipements de transport de l'énergie, le système de signalisation ferroviaire, les bâtiments, les

ouvrages d'art, le système de communication radio sol-train et les télécommunications sont des infrastructures ferroviaires. Elle est gérée par un gestionnaire d'infrastructure ferroviaire.

3.5 Pont

Le pont est une construction qui permet de franchir une dépression ou un obstacle (cours d'eau, voie de communication, vallée, ravin, canyon) en passant par-dessus cette séparation. Le franchissement supporte le passage d'humains et de véhicules dans le cas d'un pont routier, ou d'eau dans le cas d'un aqueduc. On désigne également comme écoduc ou écopont, des passages construits ou « réservés » dans un milieu aménagé, pour permettre aux espèces animales, végétales, fongiques, etc. de traverser des obstacles construits par l'être humain ou résultant de ses activités. Les ponts font partie de la famille des ouvrages d'art. Leur construction relève du génie civil.

3.6 Aéroport

l'ensemble des bâtiments et des installations qui servent au traitement des passagers ou du fret aérien situés sur un aérodrome. Le bâtiment principal est, généralement, l'aérogare par où transitent les passagers (ou le fret) entre les moyens de transport au sol et les avions.

3.7 barrage

est un ouvrage d'art construit en travers d'un cours d'eau et destiné à en réguler son débit et/ou à stocker de l'eau¹, notamment pour le contrôle des crues, l'irrigation, l'industrie, l'hydroélectricité, la pisciculture, une réserve d'eau potable, etc.². Dans la nature, il existe aussi des barrages de castors.

3.8 L'alimentation en eau potable

L'ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs.

3.9 L'hydraulique à surface libre

Est une branche de l'hydraulique et de la mécanique des fluides qui s'intéresse aux écoulements de liquides dans un canal avec une surface libre. Un **écoulement en surface libre** désigne un écoulement avec une interface libre entre l'air et l'eau, comme dans une rivière, par opposition à un écoulement en charge, où cette interface est absente dans une conduite sous pression par exemple.

3.10 La gestion de l'eau

l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif. Ceci inclut la gestion des risques « quantitatifs » de sécheresse et pénurie, crues, intrusions marines et celle et des eaux pluviales.

3.11 Travaux Publics

Le terme travaux publics s'applique, par opposition aux travaux privés, aux infrastructures publiques. Il existe différents types de travaux :

- VRD (« voiries et réseaux divers ») : enrobé, pose de bordures, assainissement, pose de gaine téléphonique, électricité ;
- ouvrages d'art, dits de génie civil : réalisation de ponts, écluses, stations d'épuration ;
- voie ferrée : création et entretien des voies.
- Terrassement

3.12 L'aménagement du territoire

Est « l'action et la pratique (plutôt que la science, la technique ou l'art) de disposer avec ordre, à travers l'espace d'un pays et dans une vision prospective, les hommes et leurs activités, les équipements et les moyens de communication qu'ils peuvent utiliser.

3.13 Une ville intelligente

Est une zone urbaine qui utilise différents capteurs de collecte de données électroniques pour fournir des informations permettant de gérer efficacement les ressources et les actifs. Cela comprend les données collectées auprès des citoyens, des dispositifs mécaniques, des actifs, traitées et analysées pour surveiller et gérer les systèmes de circulation et de transport, les centrales électriques, les réseaux d'approvisionnement en eau, la gestion des déchets, les systèmes d'information, les écoles, les bibliothèques et les hôpitaux.

Rôle du spécialiste dans ces domaines

L'ingénieur en **génie civil** est le maître d'œuvre des ouvrages d'art dans leur ensemble (édifices et infrastructures, dont il assure la construction et la réhabilitation).

Les ingénieurs civils ou ingénieurs en **génie civil** s'occupent de la conception, la réalisation, l'exploitation et la réhabilitation d'ouvrages de construction et d'infrastructures dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société, tout en assurant la sécurité du public et la protection .