## Table des matiéres

**Introduction Generale**……..1

**Chapitre 1 : Etude bibliographique sur la connexion (Acier-Beton) dans les poutres mixtes**

Introduction……4

1- poteaux mixtes (acier-béton)……..6

2- poutres mixtes (acier-béton)…….....7

3- Dalles mixtes (acier-béton)…….9

I-1- Comportement d'une poutre mixte……10

I-2- Classes de sections mixtes Acier-Beton…….11

I-3- Dimensionnement des poutres mixtes……....12

a) Etat limite ultime……...13
b) Etat limite de service……14

I-4- Importance de la connexion (Effet de la connexion)……14

I-4-1- Sans connexion……...14

I-4-2- Avec connexion……..14

I-5- Types de connecteurs……15

I-5-1- Connecteur en goujon à tete……...15

I-5-2- connecteur en equerres en acier facinné a froid……16

I-5-3- Connecteur en butées……..16

I-6- Essai de cisaillement……..17

I-7- Resistance des connecteur et Modes de ruine de la connexion……20

I-7-1- La résistance caractéristique……...20

I-7-1-a- Goujon a tete ……20

I-7-1-b- Connecteur en cornière soudé……...21

I-7-1-c- Résistance de connecteur en U……..22

I-7-1-d-Connecteur en boulons……...22

I-7-2- Modes de rupture des poutres mixtes avec connecteurs……23

I-8- Differents types de connexion……...26

I-8-1- Connexion complete……..26

I-8-2- Connexion partielle……26

I-9- Classement des connecteurs……...26

I-9-1- Connecteur ductiles (souples)……27

I-9-2- Connecteur non ductiles (rigides)……..28

I-10- Raisons d'utiliser des structures mixtes……...28

I-10-1- Aspects architechtiraux……28

I-10-2- Aspects economiques……...29

I-11- Les inconvenients……29

I-12- Conclusion……..…….....29

**Chapitre 2 : Etude experimental : Essai de push-out sur des connecteurs en cornières soudées**

Introduction……..32

II-1- Caractéristique de l'essai de push-out……....32

II-1-1- Corps de l'essai push-out……..32

II-1-2- Caractéristiques de la corniére……..34

II-1-2-a- Caractéristiques géométriques de la cornière……34

II-1-2-b- Caractéristiques mécaniques……..34

II-1-3- Caractéristiques du béton……..35

II-2- Comportement global de la cornière……36

II-2-1- Observation générales après rupture……36

1- Forme des cornières après rupture……36
2- Charge et fissurations……37

II-2-2- Evaluation de ruine de la connexion béton/cornière……37

II-2-3- Mécanisme de fonctionnement……..39

II-3- Mécanisme de ruine déduit……...39

II-3-1- Rupture dans le connecteur……...39

a) La rupture dans l'aile libre……...39
b) La rupture dans dans la soudure……...39

II-3-2- Rupture dans le le béton……40

II-3-3- Rupture mixte……40

**Chapitre 3 : Modélisation par éléments finis de l'essai Push-out**

Introduction…….....43

III. 1 - Etapes de la modélisation numériques……43

III. 2 - Présentation du modèle……44

III. 2. 1 – symétrie……44

III. 2. 2 - Eléments finis utilisés……45

a. Elément SOLID65……45
b. Elément SOLID45……45
c. Elément LINK8……46
d. Elément CONTA173 et TARGET170……..46
e. Elément BEAM189……...47

III. 2. 3 - Lois de comportement des matériaux……47

a. Béton……48
b. Acier……..49

III. 2. 4 - Définition du maillage…….....49

III. 2. 5 - Conditions aux limites……...51

III. 2. 6 - Application des charges……52

III. 3 - Validation modéle proposé.……..53

III. 4 - Conclusion ....……..……56

**Chapitre 4 : Etude Paramétrique**

Introduction……..58

IV.1 - Modéle adopté……59

IV.2 - Effet du filant…….……60

IV.3 - Effet de la résistance caractéristique du béton…..……...61

IV.4 - Effet des dimensions de la cornière……62

IV.4.1 - Effet de la largeur de la cornière……...62

IV.4.2 - Effet de la hauteur de la cornière……..63

IV.5 – Conclusion……65

**Conclusion Generale**…….....68