

Brahim Fnides

33

Équations de la déformée
des poutres isostatiques
à section transversale constante en flexion

EDILIVRE

Table des matières

Préambule.....	3
Nomenclature.....	5
I – Introduction.....	7
I.1. Hypothèses de la résistance des matériaux (RDM).....	7
I.2. Principes fondamentaux de la théorie des poutres	8
II – Etude de la déformation d'une poutre fléchie.....	9
II.1. Poutre encastree, soumise à une charge concentrée à son extrémité libre.....	9
II.2. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge concentrée au milieu	10
II.3. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge concentrée appliquée à une distance a de l'origine.....	11
II.4. Poutre soumise à deux charges concentrées appliquées aux extrémités à une distance a des appuis.....	13
II.5. Poutre soumise à deux charges concentrées appliquées à l'intérieur à une distance a des appuis.....	14
II.6. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge roulante	16
II.7. Poutre encastree à une extrémité et libre à l'autre, soumise à une charge uniformément répartie.....	17
II.8. Poutre encastree à une extrémité, soumise à une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et à une charge concentrée appliquée à son extrémité libre	18
	51

II.9. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge uniformément répartie sur toute sa longueur	19
II.10. Poutre en appuis, soumise à une charge uniformément répartie	20
II.11. Poutre encastree à une extrémité et libre à l'autre, soumise à une charge triangulaire croissante répartie sur toute sa longueur	22
II.12. Poutre encastree à une extrémité et libre à l'autre, soumise à une charge triangulaire décroissante répartie sur toute sa longueur	23
II.13. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge triangulaire croissante répartie sur toute sa longueur	24
II.14. Poutre soumise à une charge concentrée appliquée à une distance a à l'extérieur de l'appui	25
II.15. Poutre soumise à une charge uniformément répartie sur une distance a à l'extérieur de l'appui	26
II.16. Poutre encastree à une extrémité, soumise à une charge uniformément répartie sur une distance a de l'extrémité libre	28
II.17. Poutre soumise à une charge uniformément répartie sur une distance a de l'appui	30
II.18. Poutre en appuis, soumise à une charge uniformément répartie	31
II.19. Poutre libre à une extrémité, soumise à une charge triangulaire croissante de l'origine jusqu'au milieu et décroissante du milieu à l'encastrement	33
II.20. Poutre encastree à une extrémité et libre à l'autre, soumise à une charge triangulaire croissante répartie sur une distance a de l'origine	34
II.21. Poutre encastree à une extrémité et libre à l'autre, soumise à une charge triangulaire décroissante répartie sur une distance a de l'origine	36

II.22. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge triangulaire croissante répartie sur une distance a de l'origine	37
II.23. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge triangulaire croissante répartie sur une distance b	39
II.24. Poutre en appuis à ses extrémités, soumise à une charge triangulaire croissante de l'origine jusqu'au milieu et décroissante du milieu à l'appui droit	40
III - Conditions de résistance à la flexion	43
III.1. Condition de résistance à la contrainte	43
III.2. Conditions de résistance à la déformation	44
IV - Utilisation et limites d'élasticité σ_e de quelques métaux (après certains traitements thermiques)	45
V - Moment quadratique axial (moment d'inertie en flexion) de quelques formes usuelles de la section droite des poutres	47
Références bibliographiques	49

Ce manuscrit a pour objectif d'aider l'étudiant à trouver les équations de la déformée des poutres isostatiques à section transversale constante en flexion. Il permet aussi de calculer le moment fléchissant maximal, les coordonnées de la section dangereuse, les flèches maximales et les angles de rotation. Les conditions de résistance à la contrainte et à la déformation, les valeurs du moment quadratique axial et les limites d'élasticité de quelques métaux ont également été évoquées.

Docteur en génie mécanique, Brahim Fnides exerce la fonction d'enseignant (maître de conférences : MC-B) à l'USTHB, Bab-Ezzouar (Alger). Ce livre est son troisième ouvrage publié. Ses articles ont été cités plus de cent quatre-vingts fois en références bibliographiques dans différentes revues. Il a enseigné les modules suivants : la mécanique des milieux continus, le bureau d'études, la construction mécanique, la maintenance industrielle et la résistance des matériaux. Ses domaines d'intérêt sont les nouveaux matériaux et la productique.

Edilivre

PRIX 10.50 €

ISBN : 978-2-334-01757-2



9 782334 017572