Suivre une charge, puis vérifier ce que le calcul ne dit pas

Passer d'une charge surfacique à des efforts d'appui dans un modèle explicitement simplifié.

60 min · Barème proposé : 20 points

Public : Architecture : bases techniques, BTS bâtiment ou immobilier : initiation accompagnée

Nom / groupe : ..... Date : .....

Objectifs de la séance

Décrire un chemin de charges jusqu'au sol. · Calculer une surface, un effort et une charge linéique avec leurs unités. · Séparer action calculée et capacité résistante.

Avant de commencer

Prérequis : Maîtriser multiplication, division et unités m², kN/m², kN et kN/m. La symétrie des appuis est une hypothèse fournie, pas à déduire d'une photographie.

Matériel : Fiche, crayon et calculatrice. La planche montre un autre exemple ; utiliser les données de la variante ci-dessous.

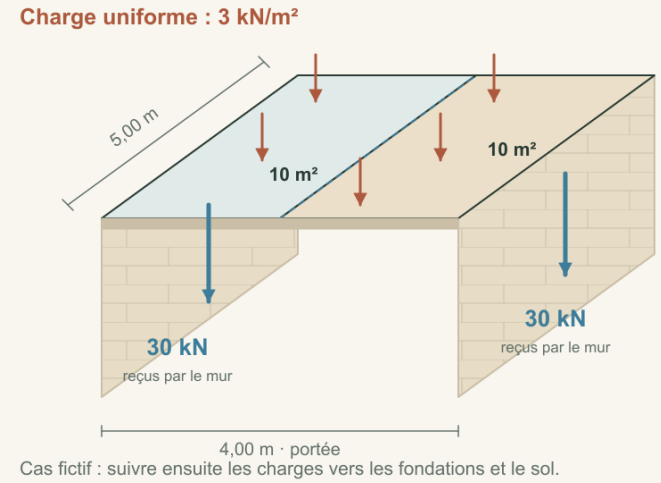
Le dessin est un support de principe. Pour cette activité, on utilise un autre rectangle fictif et d'autres charges. Il s'agit d'un calcul d'actions, sans coefficients de sécurité ni valeurs réglementaires d'usage. Aucun résultat ne dimensionne un ouvrage.

Planche de travail

ATLAS DU BÂTIMENT / PLANCHE PÉDAGOGIQUE

Où vont les 60 kN ?

Un plancher de 20 m² entre deux murs parallèles : calcul simplifié et hypothèses explicites.



Cas fictif : suivre ensuite les charges vers les fondations et le sol.

DU SURFACIQUE AU LINÉIQUE

4 × 5 = 20 m²
20 × 3 = 60 kN

60 ÷ 2 = 30 kN
par mur, sur 5 m

30 ÷ 5 = 6 kN/m

Deux appuis symétriques.
Plancher simplement appuyé.

Action reçue ≠ capacité.
Poids des murs non inclus.

Schéma pédagogique · cas fictif · sans coefficients de sécurité ni dimensionnement

Calcul pédagogique : 20 m² à 3 kN/m², appuis symétriques. Les 30 kN par mur ne constituent ni une capacité portante ni un dimensionnement.

La planche est déjà légendée : elle sert de support de raisonnement. Les questions évaluent votre justification et votre transfert au cas fictif, pas la découverte de nombres déjà imprimés.

Variante mécanique fournie

Portée : 3,00 m entre deux murs parallèles ; longueur le long des murs : 6,00 m.

Le plancher est supposé simplement appuyé dans le sens de la portée et chargé uniformément à 2,40 kN/m². Les deux appuis sont symétriques.

Une variante de finition ajoute 0,30 kN/m² sur toute la surface. Le poids des murs, les autres niveaux et la résistance des éléments ne sont pas renseignés.

À vous de travailler

1. Dessiner la continuité (5 points)

Dessinez une chaîne allant de la finition du plancher jusqu'au sol, avec au moins cinq étapes et des flèches. Ajoutez un point à vérifier lorsqu'une ouverture interrompt un mur d'appui.

2. Calculer les actions du plancher (5 points)

Calculez la surface chargée, l'effort vertical total, la part reçue par chaque mur et la charge linéique le long de chaque mur. Écrivez les opérations et les unités. Citez l'hypothèse qui permet le partage égal.

Grandeur	Opération	Résultat et unité

3. Ajouter la finition fictive (5 points)

Pour l'ajout de 0,30 kN/m², calculez le supplément total, le supplément par mur et le supplément linéique. Que devient la règle de partage égal si l'ajout est concentré près d'un seul appui ?

4. Rédiger l'avis qui reste possible (5 points)

Un destinataire veut conclure « le plancher peut recevoir les travaux » à partir des calculs. Rédigez votre réponse en distinguant l'action calculée de la capacité. Nommez trois informations ou vérifications encore nécessaires.

Pour prolonger la séance

Dossier de référence : La descente de charges : du plancher jusqu'au sol

https://atlasdubatiment.fr/articles/descente-charges/

Éduscol - TD Pratiquer la descente de charges, BTS SCBH

Éduscol - Plans d'exécution et descente de charges avec Revit

Supports pédagogiques conçus à partir des dossiers de l'Atlas, avec assistance IA. Cas fictifs. Relecture documentaire interne ; aucune validation professionnelle ni homologation scolaire revendiquée. Les durées et barèmes sont des propositions adaptables.