

PLANCHER HOURDIS: PERFECTIONNEZ-VOUS

Sommaire

CHAPITRE I: LECTURE DE PLAN

- Plan bureau d'étude - Plan d'architecte 4
- Les représentations normalisées 7
- Quelques définitions 8

CHAPITRE II: LES CHARGES

- Définitions 11
- Les descentes de charges 12

CHAPITRE III: LES OUTILS DE PREDIMENTIONNEMENT

- Dimensionnement d'un plancher 21
- Poutre de stock 28
- Poutre industrielles / Longrines 29

Chapitre I: Lecture des plans



CHAPITRE 1: Lecture des plans

Plan bureau d'étude - Plan d'architecte

Lecture des plans

Plan BE/Architecte

Nous sommes confrontés à deux sortes de plan :

- le plan d'architecte,
- le plan de Bureau d'études béton armé.

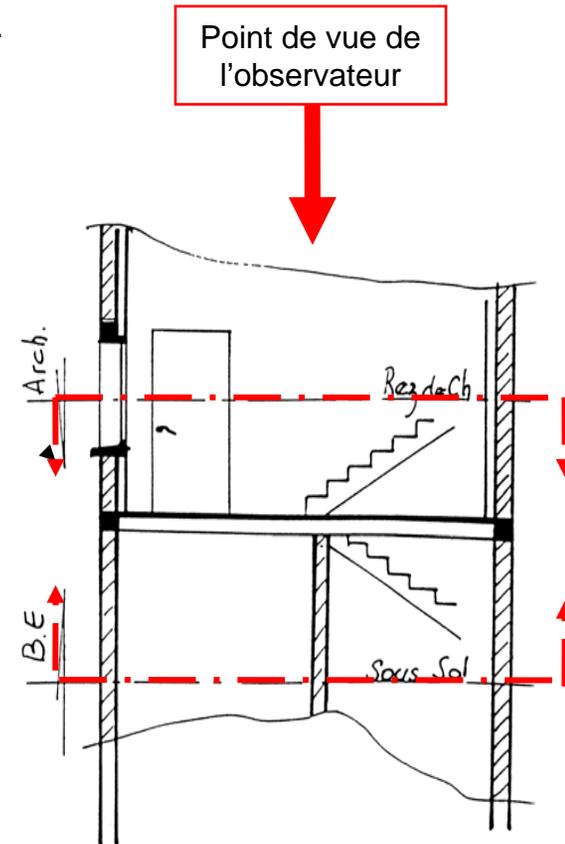
La différence fondamentale entre ces deux types de plans est la suivante :

Plan d'architecte:

- Le plan est vue de dessus
- La coupe passe **au-dessus** du plancher : seul les murs **au dessus du plancher** sont dessinés sur le plan en trait continu

Plan de bureau d'étude:

- Le plan est vue de dessus **avant la pose** du plancher
- La coupe passe **au-dessous** du plancher : seul les murs **supportant le plancher** sont dessinés sur le plan en trait continu

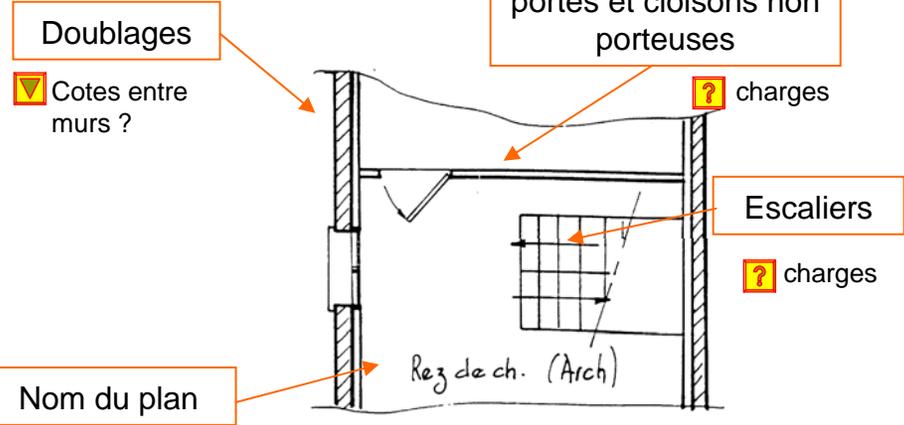
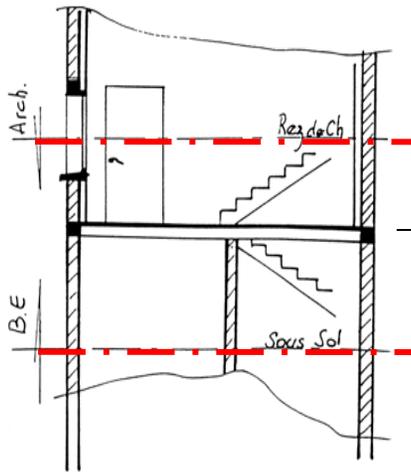


CHAPITRE 1: Lecture des plans

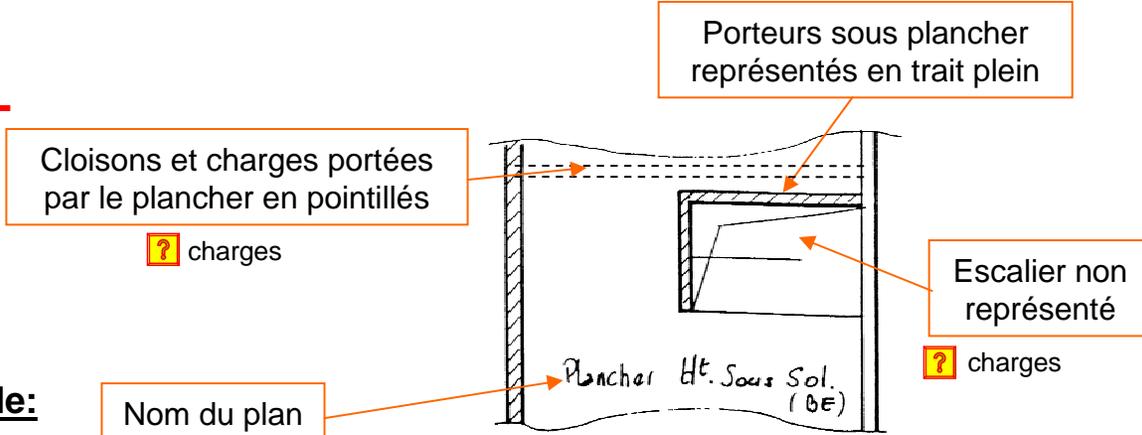
Plan bureau d'étude - Plan d'architecte

Lecture des plans
Plan BE/Architecte

• Plan d'architecte:



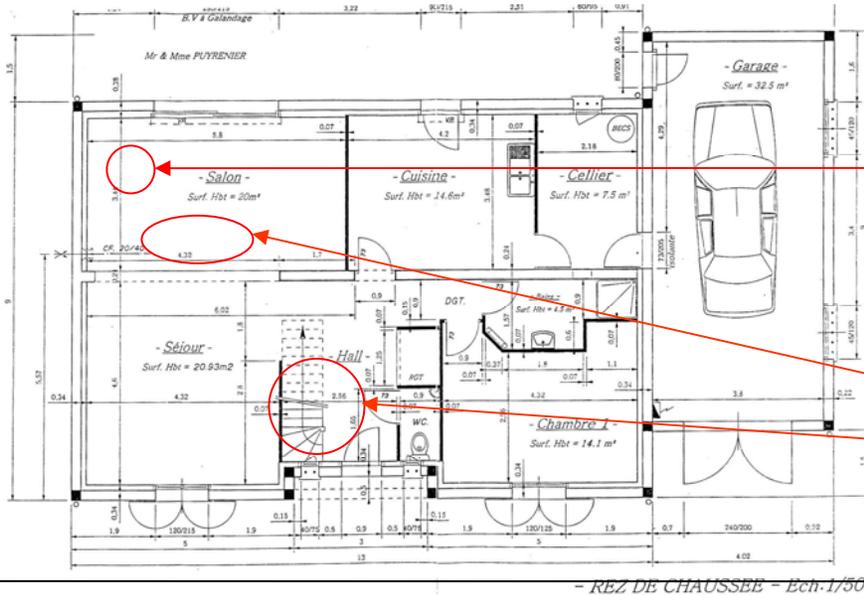
• Plan de bureau d'étude:



CHAPITRE 1: Lecture des plans

Plan bureau d'étude - Plan d'architecte

Lecture des plans
Plan BE/Architecte



EXEMPLE:

• Plan d'architecte:

▼ Attention:

- Les cotes sont donnée intérieur isolation

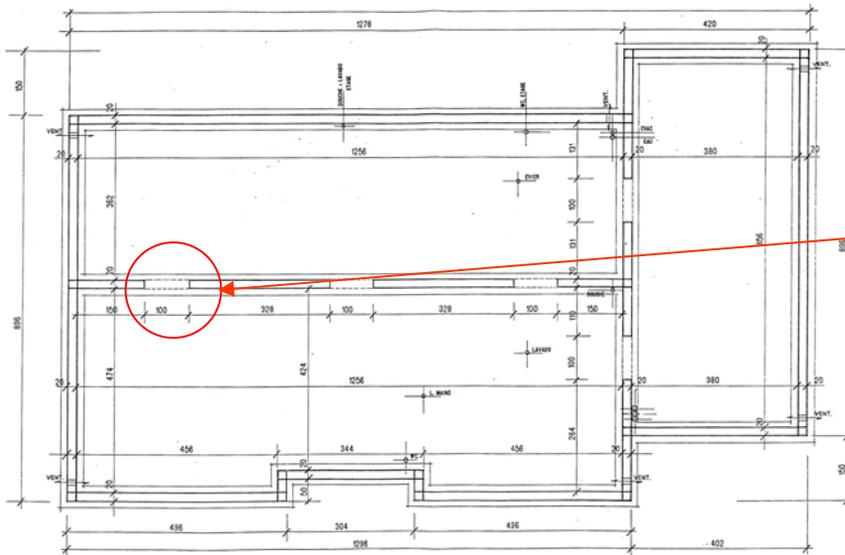
❓ Les bonnes questions:

- Charges à appliquer ?
- Refend: poutre ou murs ?
- Charge ponctuelle escalier ?
- Sens de portée imposé ?

• Plan de bureau d'étude:

❓ Les bonnes questions:

- Charges à appliquer ?
- Charge ponctuelle escalier ? (si étage)
- Poutre noyée ?
- Pièces sans plancher ?
- Sens de portée imposé ?



CHAPITRE 1: Lecture des plans

Les représentations normalisées

Lecture des plans

Notion de dessin

Plan BE/Architecte



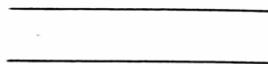
Voile BA armée murs porteurs: trait épais et poché



Maçonnerie porteuse: trait épais et hachuré



Poutres porteuses (trait fin)



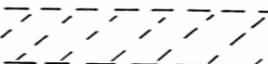
Poteau BA



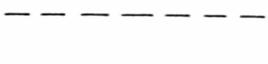
Maçonnerie non porteuse: Trait fin et hachure fine



Maçonnerie reprise par le plancher (mur qui démarre sur le plancher étudié): hachures fines



Poutres noyées dans épaisseur du plancher: pointillés fins



Trait d'axe (mixte fin)



CHAPITRE 1: Lecture des plans

Quelques définitions

Lecture des plans

Notion de dessin
Plan BE/Architecte

- **VOILE** : Élément de structure porteur en BA
- **INFRASTRUCTURE**: Tout ce qui concerne les fondations et sous-sol d'un bâtiment
- **SUPERSTRUCTURE**: Tout ce qui concerne la partie « visible » du bâtiment.
- **MACONNERIE NON PORTEUSE**: Mur réalisé de plancher à plancher et non relié à celui-ci.
- **BANDE NOYEE OU POUTRE PLATE**: Poutre dans l'épaisseur du plancher
- **CHAINAGE**: Élément béton armé servant à ceinturer une construction. Il est réalisé au niveau des fondations - plancher et toiture pour les chaînages horizontaux et dans les angles pour les chaînages verticaux.

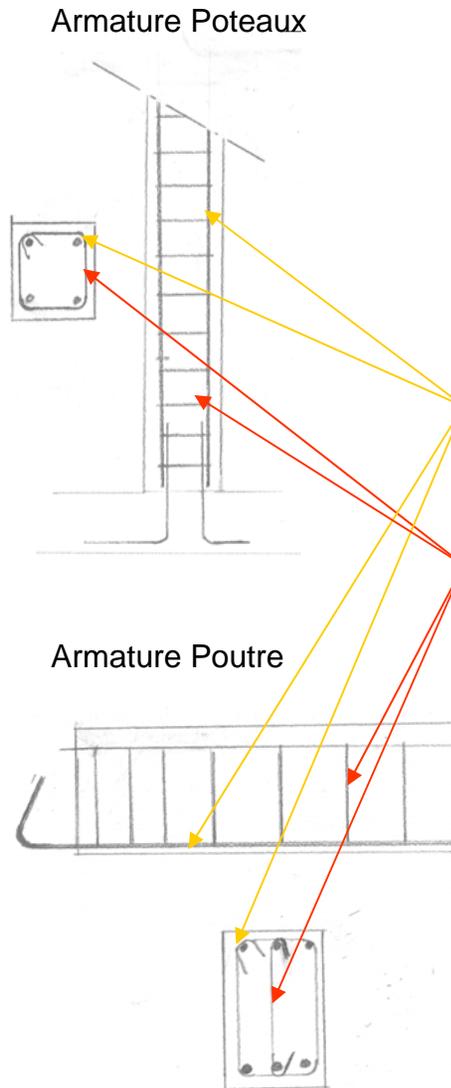
CHAPITRE 1: Lecture des plans

Quelques définitions

Lecture des plans

Notion de dessin

Plan BE/Architecte



- FERRAILLAGE / ARMATURES: Toutes barres acier intégrée dans le béton pour le renforcer.

Elle existe en 2 types:

- acier HA (haute adhérence), le plus courant reconnaissable à ses crantages
- acier doux (Barre lisse): moins résistant mais que l'on peut plier et déplier

- ARMATURES LONGITUDINALES: Aciers résistants de la poutre ou du poteau servant à reprendre les efforts.

- ARMATURES TRANSVERSALES: Se sont les cadres ou étriers



- CADRE: encadre plusieurs aciers longitudinaux



- ETRIER: encadre 1 acier longitudinal



- EPINGLE: identique mais ouvert

Chapitre II: Les charges



CHAPITRE 2: Les charges

Quelques définitions

Les charges permanentes:

Notées **G** dans la réglementation, elles comprennent toutes les charges inamovibles qui, de par leur nature, sont appliquées de manière définitive sur le plancher considéré.

Les principales sont:

- le poids mort du plancher (dans tous les tableaux de la documentation il n'y a pas lieu d'en tenir compte car il a déjà été pris en considération),
- le poids des cloisons et murs prenant appuis sur le plancher,
- Les chapes complémentaires ou de rattrapage,
- Les chauffages par le sol,
- Les revêtements de sol,
- protection lourdes de toiture terrasse,
- etc...

Les charges d'exploitation:

Notées **Q** dans la réglementation, elles comprennent celles qui résultent de l'usage des locaux par opposition au poids des ouvrages qui constituent ces locaux, ou à celui des équipements fixes. Elles correspondent, principalement, au mobilier, au matériel, aux matières en dépôt et aux personnes et pour un mode normal d'occupation.

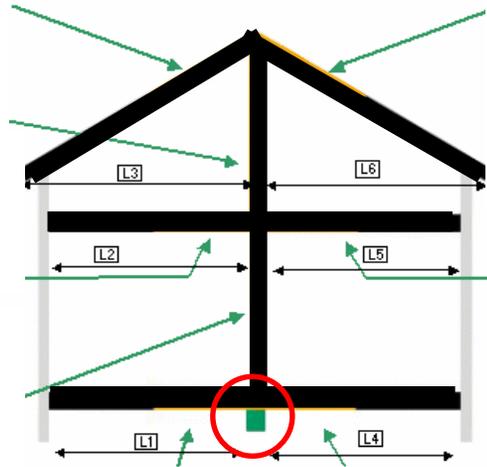
En pratique, toutefois, la réglementation donne des valeurs forfaitaires suivant le type de local étudié:

- Logement = 150 daN/m²
- Balcon d'un logement = 350 daN/m²
- Bureau = 250 daN/m²
- Hall, circulation = 400 daN/m²
- Zone commerciale = 500 daN/m²
- garage, parking véhicule léger = 250 daN/m²

CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

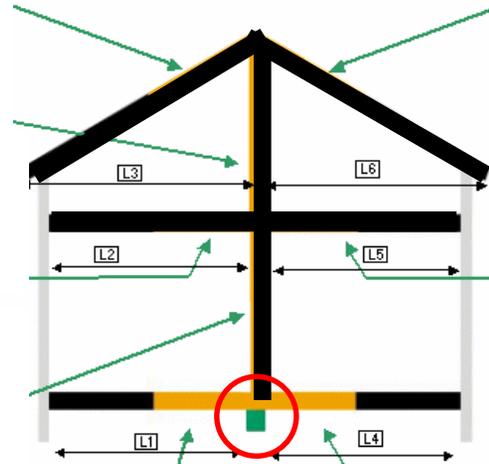
Cas de la poutre de refend



CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

Cas de la poutre de refend



$$\begin{aligned} & \text{Poids propre} & \text{Ch. Permanente} & \text{Partie (L1)} \\ & (233 + 250) \times 4.25 / 2 = 1026 \text{ daN/ml} \\ & \text{Ch. Exploitation} & \text{Partie} \\ & 150 \times 4.25 / 2 = 319 \text{ daN/ml} \end{aligned}$$

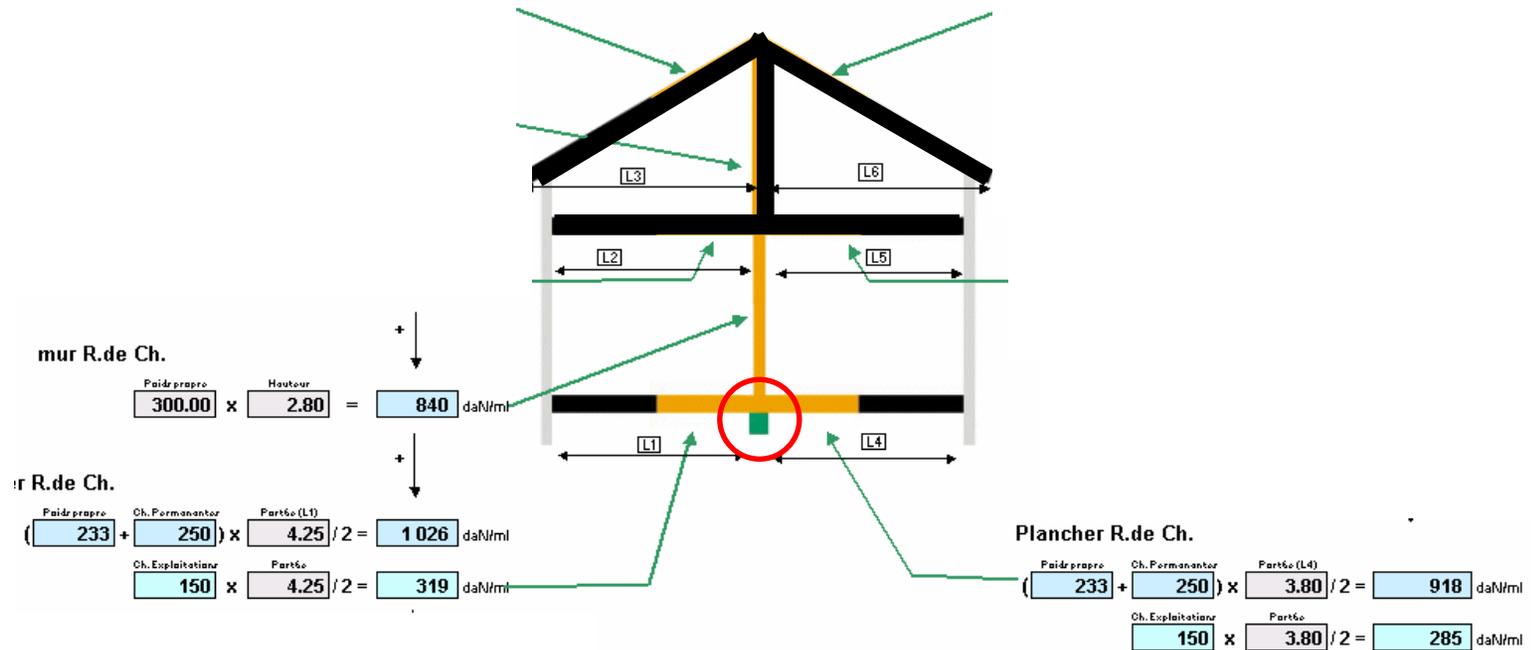
Plancher R.de Ch.

$$\begin{aligned} & \text{Poids propre} & \text{Ch. Permanente} & \text{Partie (L4)} \\ & (233 + 250) \times 3.80 / 2 = 918 \text{ daN/ml} \\ & \text{Ch. Exploitation} & \text{Partie} \\ & 150 \times 3.80 / 2 = 285 \text{ daN/ml} \end{aligned}$$

CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

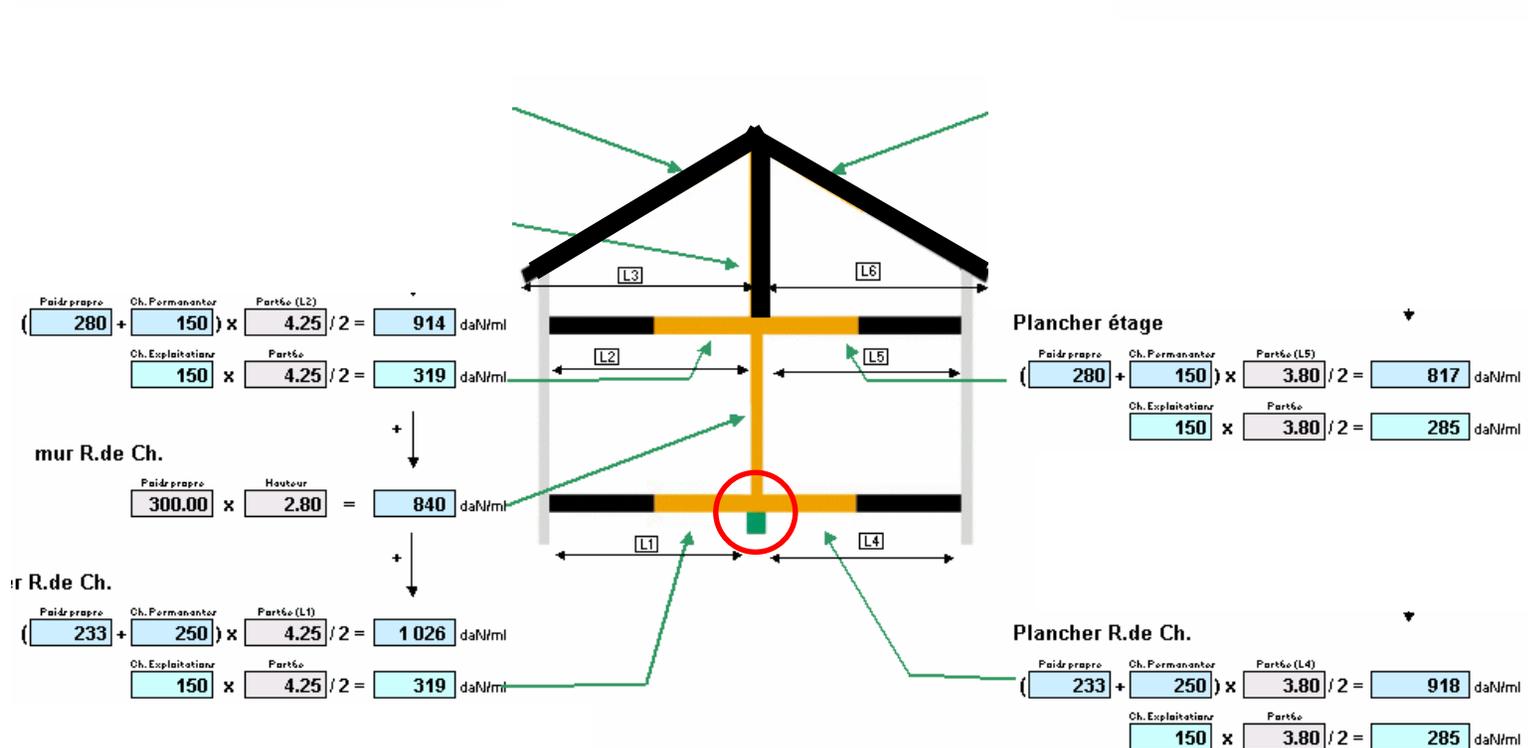
Cas de la poutre de refend



CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

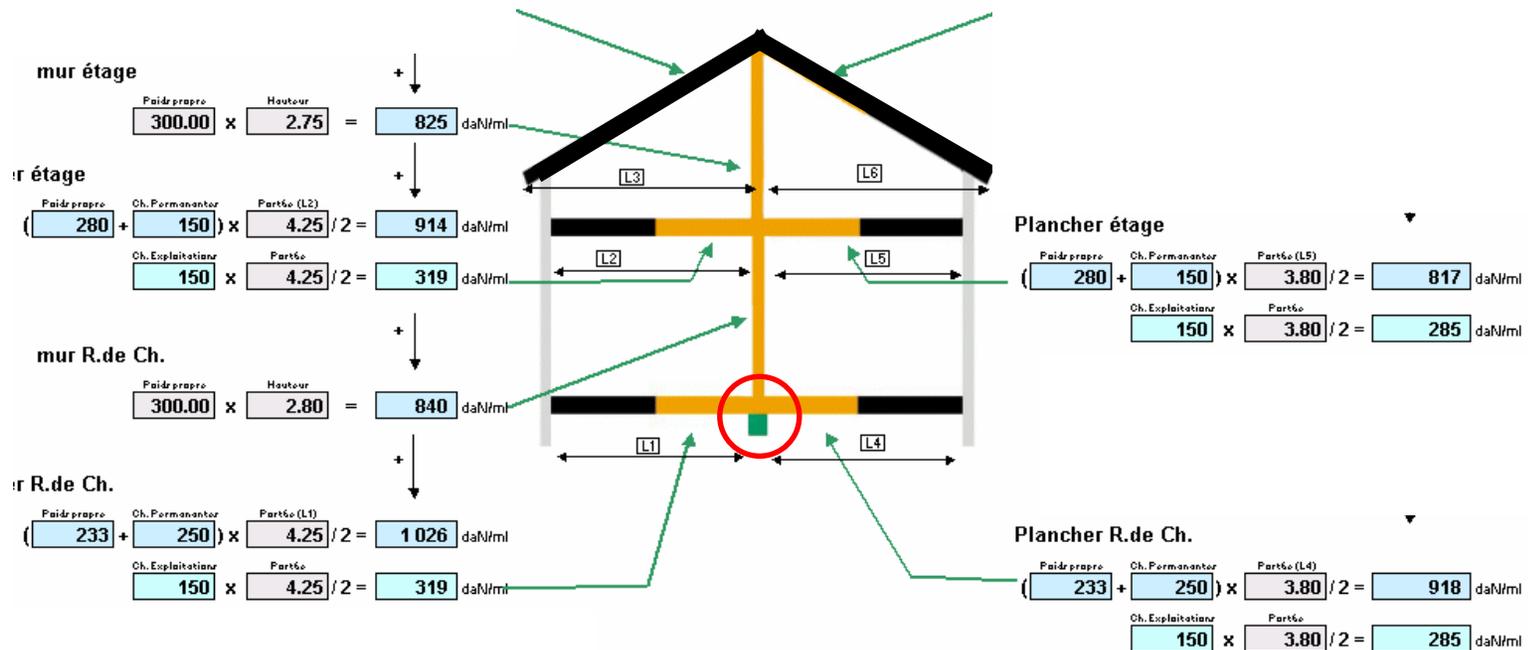
Cas de la poutre de refend



CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

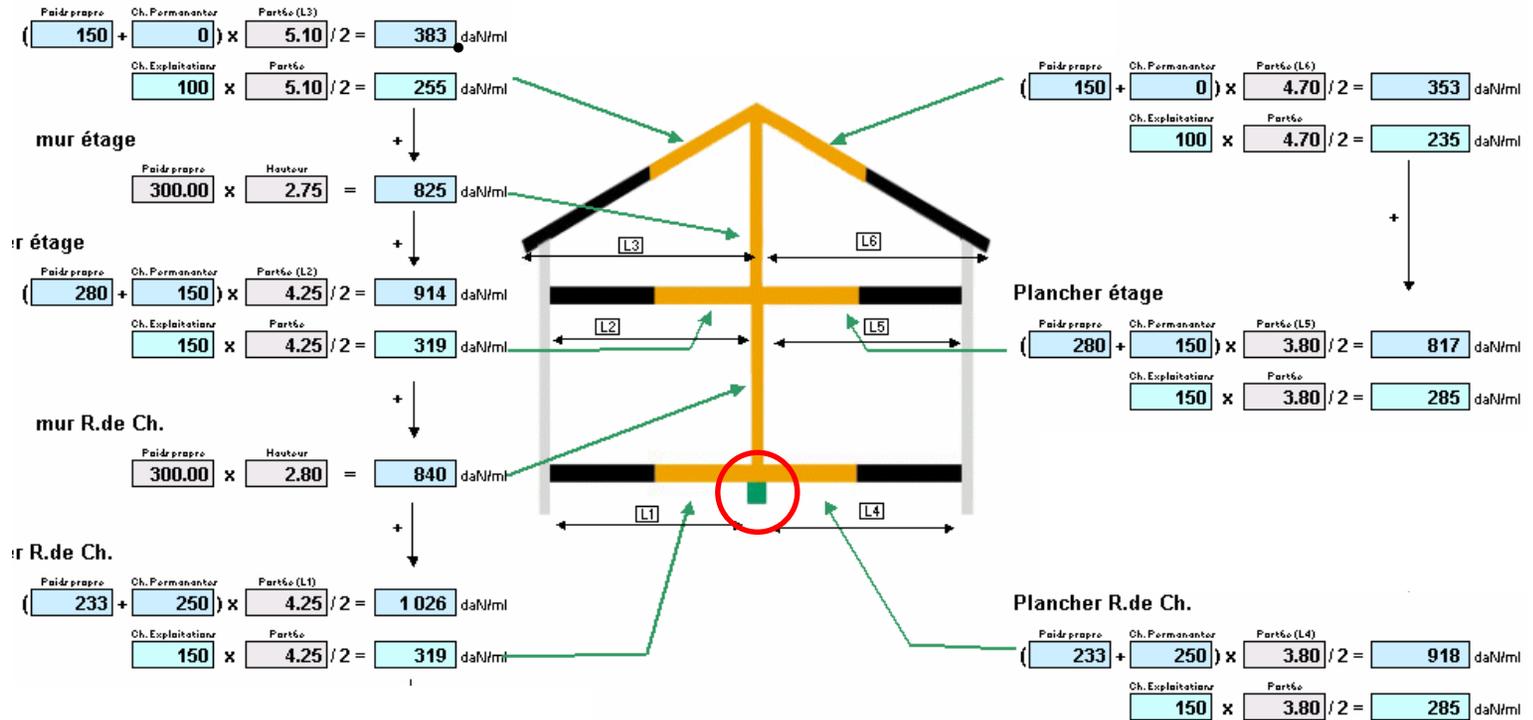
Cas de la poutre de refend



CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

Cas de la poutre de refend

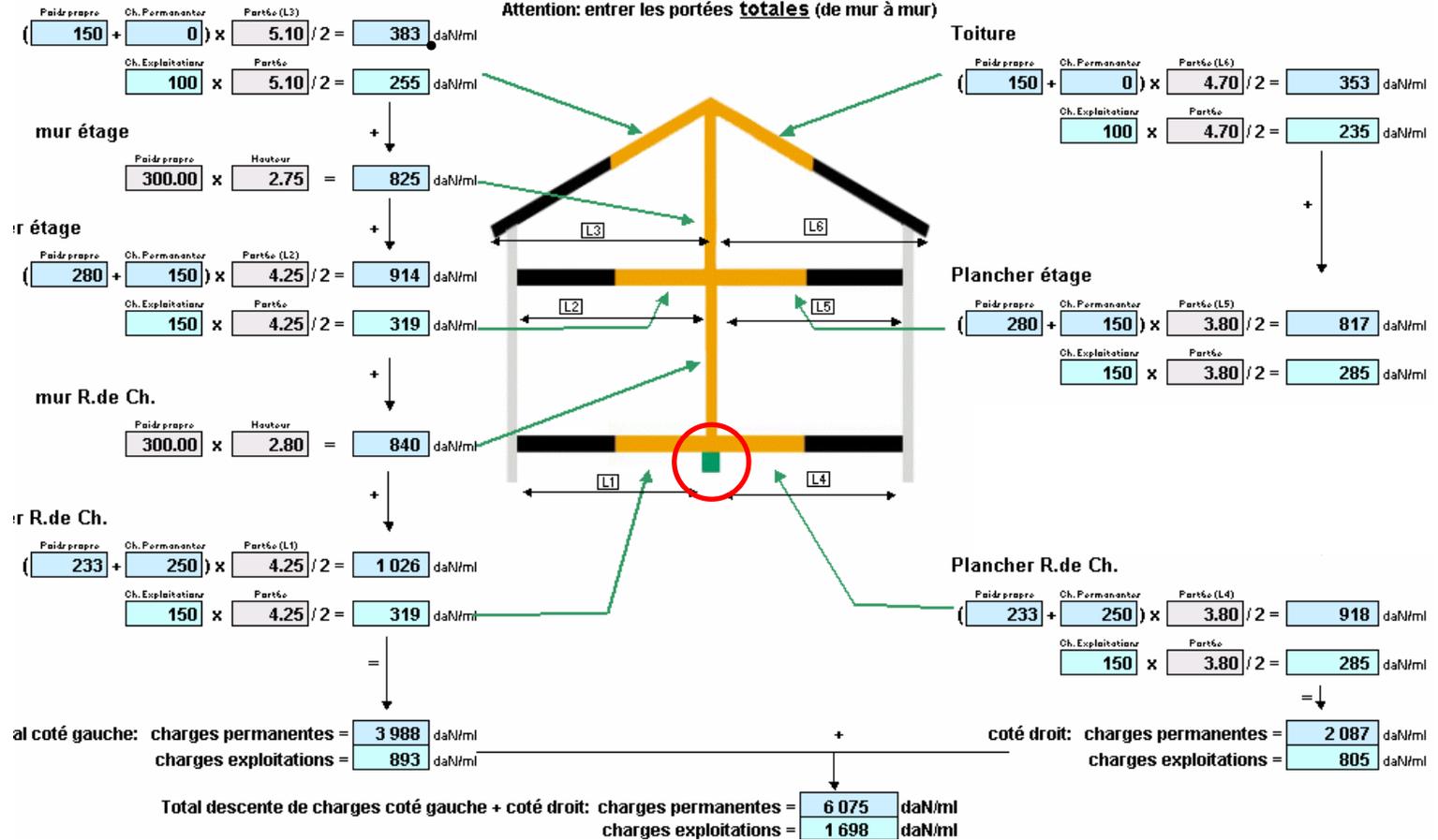


CHAPITRE 3: Les charges

Descente de charges

Cas de la poutre de refend

Toutes les charges sont en daN/m², toutes les portées sont en ml
Attention: entrer les portées **totales** (de mur à mur)

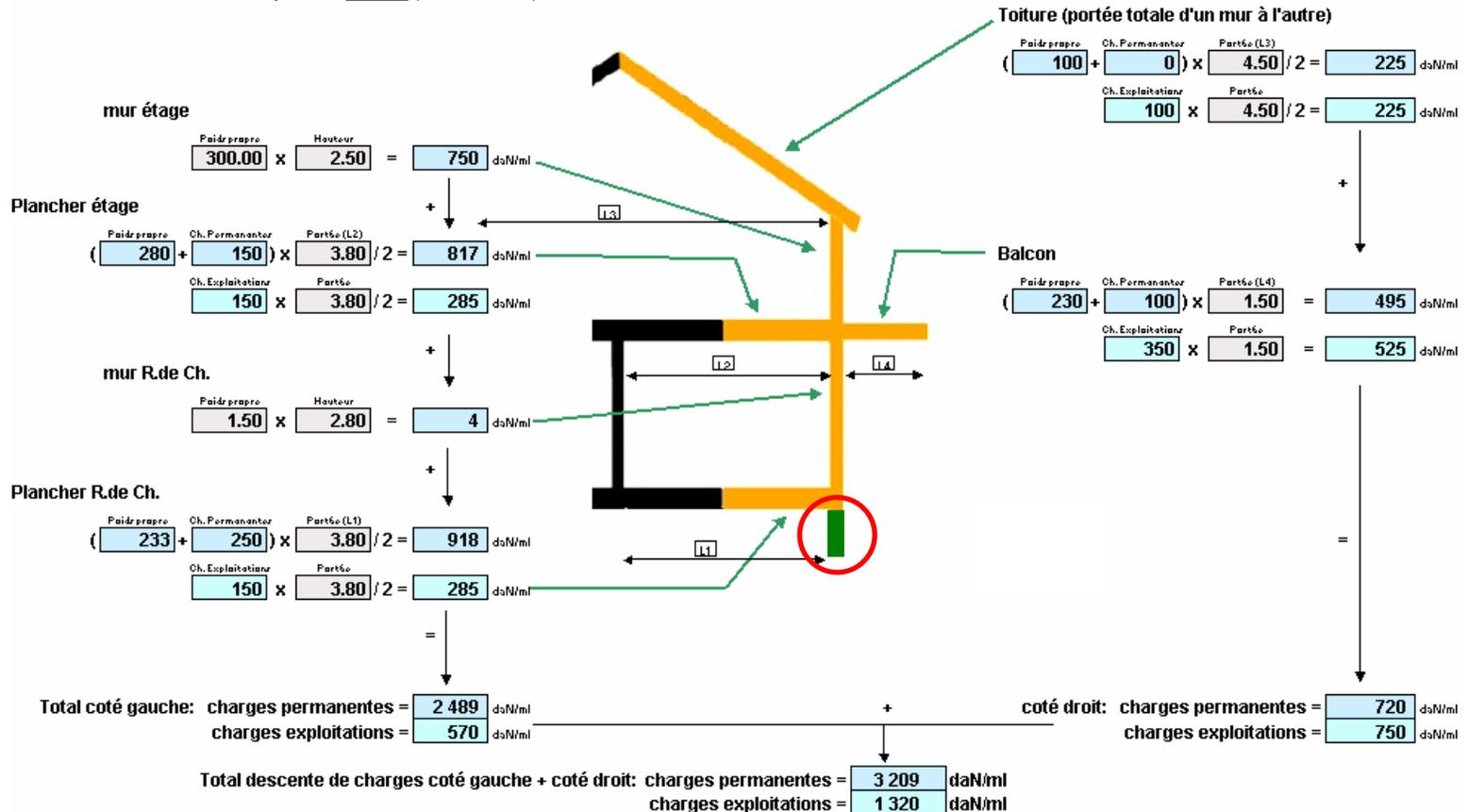


CHAPITRE 2: Les charges

Descente de charges

Cas de la poutre de rive

Toutes les charges sont en daN/m², toutes les portées sont en ml
 Attention: entrer les portées totales (de mur à mur)



Chapitre III: Les outils de prédimensionnement



CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Dimensionnement d'un Plancher

Les abaques de notre documentation vont nous permettre de donner instantanément le montage d'un plancher à une entreprise.

Pour cela il faut déterminer: Le type de plancher et l'épaisseur, la pose avec ou sans étai, les charges, le type de travée

1) Type de plancher et épaisseur:

A voir avec le maçon, ou à conseiller en fonction de niveau à traiter. Pour l'épaisseur, appliquer la règle de l'élançement soit: $\frac{L}{27}$ **cliquez ici:** 

2) Pose avec ou sans étai:

Là aussi, à voir avec le client. Toutefois on va lui conseiller la pose sans étai dans le cas du VS.

3) les charges:

La limite de portée d'un plancher est fonction des charges qu'il reprend et du type d'ouvrages qu'il supporte. **Les charges permanentes (G)** sont fonction du type de revêtement de sol, de cloisons, etc., s'appuyant sur le plancher.

Les charges d'exploitation (Q) seront fonction de la destination finale de l'ouvrage (se reporter à l'aide mémoire en fin de livre ou à la norme NF P 06 -001).

Il est impératif de bien connaître ce qu'il sera appliqué au plancher pour faire une étude la plus juste possible afin de ne pas se pénaliser dans les montages ou, au contraire, de le sous dimensionner. Sur ces tableaux ci-joints nous avons, pour une surcharge habitation de 150 kg/m² trois possibilités de charges fixes :

100 kg/m ²	sol scellé, pas de cloison ou sol souple+cloisons légères
150 kg/m ²	sol scellé + cloisons légères
200 kg/m ²	chauffage au sol+carrelage
300 kg/m ²	chauffage au sol+carrelage+cloisons

CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

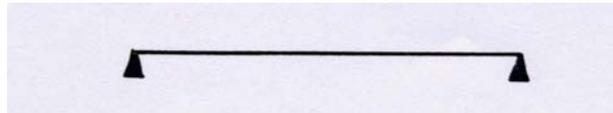
Dimensionnement d'un Plancher

4) le type de travée:

Dans le tableau qui vous est proposé nous avons deux colonnes de lecture pour une même charge :

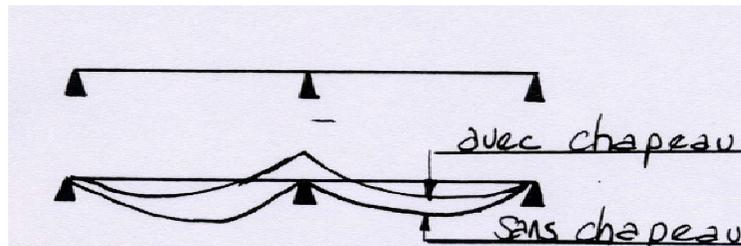
- 1^{ère} Colonne : 2 AL

2 AL correspond à 2 appuis libres, c'est une travée unique



- 2^{ème} Colonne : 1 ASE : 1 appui semi-encastré

On parle d'appuis semi-encastrés dans le cas de deux travées en continuité et si les chapeaux mis en place peuvent reprendre une partie de l'effort en travée. Les chapeaux de continuité sont plus importants en section que ceux de rive.



CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Lecture du tableau

Vide sanitaire sans étai

Montage	type de poutrelle	GF 112		GF 933		GF 934		GF 935		GF 946		Poids mort kN/m ²	Litrage l/m ²
		63(pol)/60(bét)		63(pol)/60(bét)		63(pol)/60(bét)		63(pol)/60(bét)		63(pol)/60(bét)			
		G + Q	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE	2AL 1 ASE				
12 + 5 Polystyrène	100 + 150	2.88	2.88	3.88	4.05	4.16	4.41	4.51	4.72	4.95	5.10	175	57
	150 + 150	2.80	2.88	3.73	4.05	4.02	4.37	4.35	4.72	4.76	5.10		
	200 + 150	2.72	2.88	3.61	3.95	3.89	4.26	4.21	4.61	4.59	4.96		
	300 + 150	2.59	2.86	3.40	3.75	3.66	4.03	3.97	4.38	4.27	4.31		
	100 + 400	2.53	2.63	3.31	3.43	3.56	3.59	3.66	3.92	3.84	3.84		
15 + 5 Polystyrène	100 + 150	2.75	2.75	3.83	3.87	4.13	4.21	4.47	4.50	4.87	4.87	204	69
	150 + 150	2.75	2.75	3.73	3.87	4.02	4.21	4.36	4.50	4.82	4.87		
	200 + 150	2.70	2.75	3.64	3.87	3.92	4.21	4.25	4.50	4.68	4.87		
	300 + 150	2.60	2.75	3.47	3.84	3.74	4.14	4.05	4.48	4.44	4.87		
	100 + 400	2.55	2.66	3.40	3.54	3.66	3.82	3.97	4.14	4.34	4.52		
12 + 4 Béton	100 + 150	2.66	2.72	3.68	3.81	3.86	4.16	4.18	4.44			227	46
	150 + 150	2.59	2.72	3.46	3.79	3.73	4.09	4.05	4.43				
	200 + 150	2.53	2.72	3.36	3.69	3.62	3.98	3.93	4.31				
	300 + 150	2.41	2.67	3.18	3.52	3.43	3.79	3.71	4.11				
	100 + 400	2.36	2.47	3.10	3.24	3.34	3.49	3.62	3.78				
16 + 0 Béton	100 + 150	2.84	2.95	3.75	4.06	4.05	4.37	4.38	4.74			171	16
	150 + 150	2.74	2.95	3.60	3.91	3.88	4.22	4.20	4.57				
	200 + 150	2.65	2.90	3.46	3.78	3.73	4.08	4.04	4.39				
	300 + 150	2.50	2.76	3.22	3.55	3.47	3.83	3.76	4.07				
	100 + 400	2.43	2.52	3.12	3.24	3.37	3.49	3.65	3.78				
16 TCI	100 + 150	2.69	2.77	3.61	3.89	3.89	4.22	4.21	4.53			212	29
	150 + 150	2.62	2.77	3.48	3.80	3.75	4.10	4.07	4.44				
	200 + 150	2.55	2.77	3.37	3.70	3.63	3.99	3.93	4.32				
	300 + 150	2.42	2.68	3.17	3.51	3.42	3.78	3.71	4.10				
	100 + 400	2.37	2.47	3.09	3.22	3.33	3.47	3.61	3.76				

Type de poutrelle

Type de travée

Exemple:
Plancher sans étai VS 12+5
150+150
portée 4.10m
Type de poutrelle?
1 ASE => 934
2 AL => 935

G= Charges permanentes

Q=Charges d'exploitation



CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Plancher hourdis

Portée et charges

Configuration du plancher

Type de montage

Possibilité d'imposer une épaisseur de plancher

Résultat du dimensionnement

Possibilité de définir un stock de poutrelle

CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Plan de pose



SEAC
une équipe en béton un moral d'acier

47 Boulevard de Suisse 31021 TOULOUSE CEDEX 2
Tél: 05 34 40 90 00 Fax: 05 34 40 90 01
Mail: bureau.etudes@seac-guiaut.fr



gf
PLANCHERS

ARCHITECTE		ETUDE BA		CONTROLE	
DISTRIBUTEUR : CHAUSSON MATERIAUX C * CASTRES			TYPE DE PLANCHER : 12 + 5 MP36		
ENTREPRISE : MONLOGIS			Sauf zones repérées sur plan		
CHANTIER : CAMMINADE			lit béton/m ² : * 60		
SURCHARGE (daN/m ²) libre : 150		fixe : 150		NIVEAU HT SSOL	
sauf zones repérées sur plan					
POUTRELLES PRECONTRAINTES			RECAPITULATIF POUTRELLES		
Type	Longueur	Nombre	Type	Longueur	Nombre
GF112	1.00	1	GF112	4.30	
GF112	3.30	1	GF113	167.70	
GF113	4.30	39			
ENTREVOUS			REHAUSSES		
Type	Nature	Nombre	Type	Nature	Nombre
12x53x60 MP36	Polystyrène	279			
Poids Entrevois : 0 t			Poids Poutrelles : 2.75 t		
Surface livrée : 99.23 m ²					
CHAPEAUX : Fe E 500			TREILLIS SOUDE		
Nombre	Diam.	Longueur	Schéma		1 - PAF C 120.96 m ² (14)
41	6	1.00	Crosé		
11	8	1.50	Droit		
18	8	2.00	Droit		
CHAINAGES			POUTRES PREFABRIQUEES		
3HA8 mini 60 ml (10 u)			Type	Longueur	Nombre
PLANELLES			20x20 SS	3.50	P 1 : 1
5 x 16 x 50 89 u			20x20 SS	3.50	P 2 : 1
			20x20 SS	3.50	P 3 : 1

STOCKAGE
Stockage des poutrelles sur taquets superposés verticalement et disposés à 25 cm maximum.

MANUTENTION
Manutention des poutrelles en position d'utilisation par élingages au voisinage des extrémités.

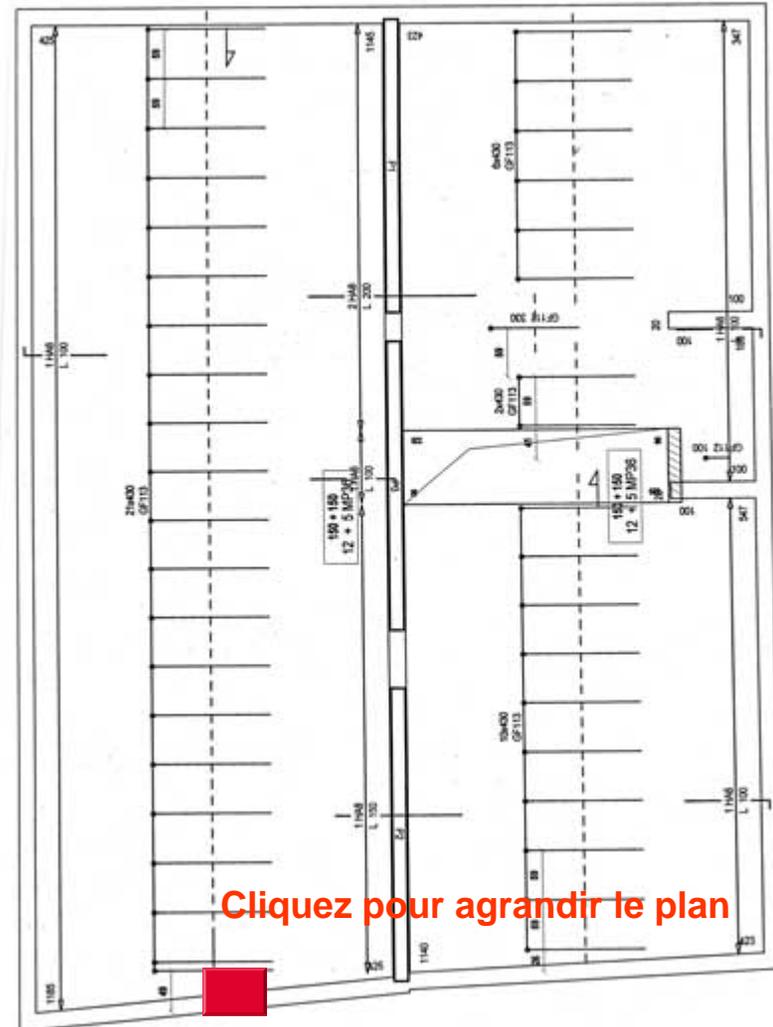
ETAIEMENT
Sauf indication contraire, le plancher doit être obligatoirement posé avec 1 étau central mis en contact avec les poutrelles avant pose des entrevois. Au dessus de 5,50 m de vide, prévoir 2 états 2/5 et 3/5 de la portée.

TREILLIS SOUDES
Sauf indication contraire, la dalle de compression doit comporter un treillis soudé de section minimale 3.5/3.5 - 190 / 330.

CHAPEAUX
Au droit de chaque extrémité de poutrelles seront disposés des aciers en chapeaux conformément au plan de pose.

BETON DE DALLE
Granulométrie courante de 15 mm, dosage à 350 kg/m³ de CPJ 45. Résistance garantie du béton (fc 28) >= 25 MPa.

* Donné à titre indicatif pour le montage ci-dessus à poutrelle simple.



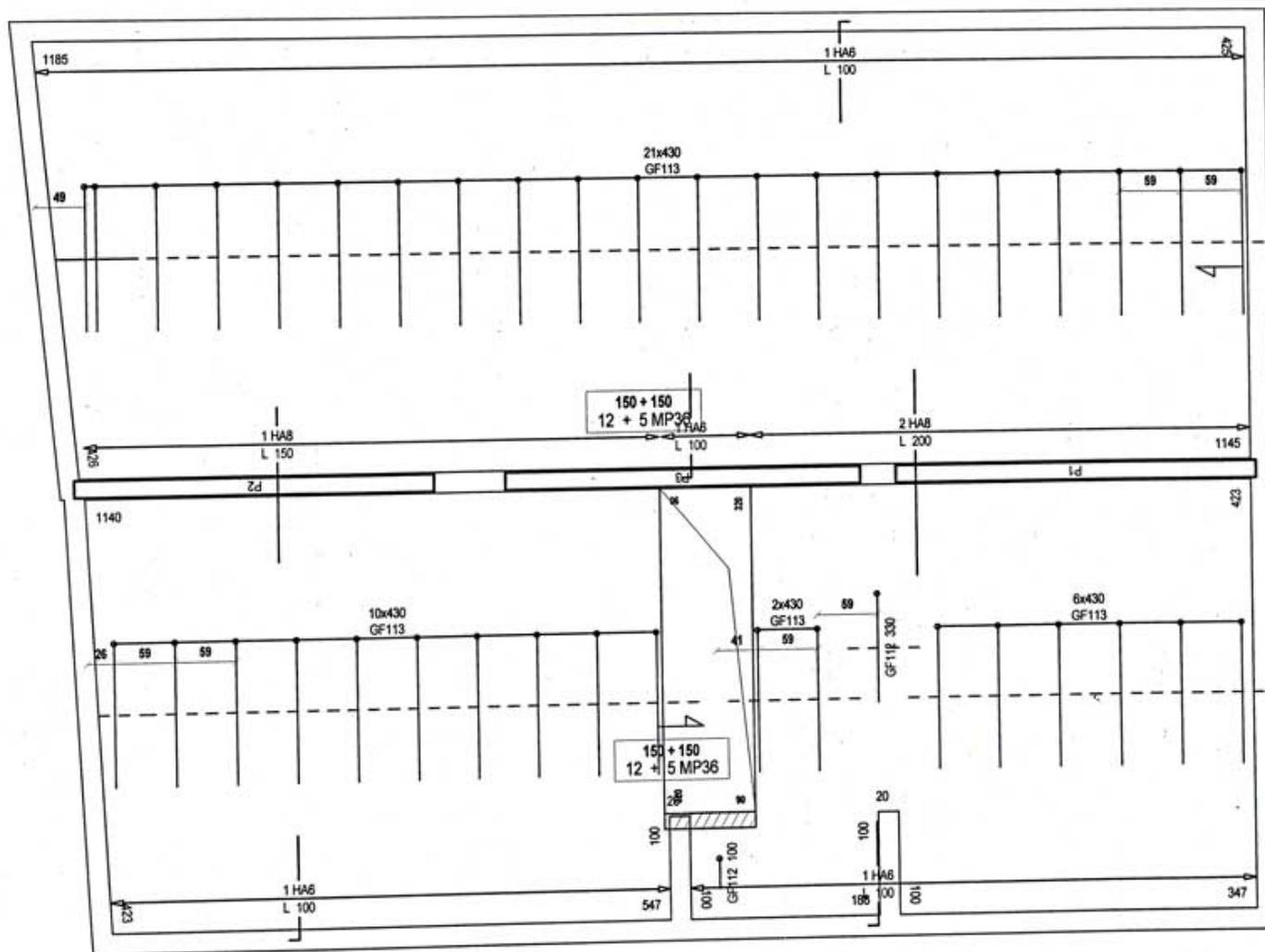
Cliquez pour agrandir le plan

SEAC
une équipe en béton un moral d'acier

50
Dessiné le : 15/01/02
Modifié le :
Visa : IN
90 2 H060 201

CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Plan de pose



CHAPITRE 3 : Les outils de prédimensionnement

Poutre de stock

Attention, il s'agit de produit sur mesure, il est important de s'assurer du délais de fabrication auprès de notre bureau d'étude

Résultat de la descente de charges

Descente de charges

Type de plancher associé à la poutre

Portée de la poutre

Prédimensionnement des Poutres de Industrielles Version 2.00

Hypothèses Aide Fermer

Charge linéaire
G (daN/m²): 3642
Q (daN/m²): 1215

Descente de charge
Charges permanentes : 3 642 daN/ml
Charges d'exploitation : 1 215 daN/ml

Plancher associé
 Hourdis Béton
 Hourdis Polystyrene
 Dalle pleine ou prédalle
 Superdalles (sans table)
 Dalles alvéolée sans table
 Dalle alvéolée avec table de 5 cm
 Pas de planchers associés

Définition de la poutre
Portée : 3.10 m
Epaisseur totale du plancher associé : cm

Calculer Imprimer

Dimension imposée
 Largeur : 20 cm
 Retombée
Effacer

20 x 35 (Retombée)
Poutre sans étais, hors calages d'about

Possibilité d'imposer une dimension

Résultat du dimensionnement

CHAPITRE 3: Les outils de prédimensionnement

Poutre de industrielle ou longrines

Portée et choix de poutre

Type de plancher associé à la poutre

Descente de charges

Prédimensionnement des Poutres de Stock Version 2.00

Couverture 5
Portée (m): 4.00 G (daN/m²): 150
Pp (daN/m²): 160 Q (daN/m²): 150

Couverture 6
Portée (m): 4.50 G (daN/m²): 150
Pp (daN/m²): 160 Q (daN/m²): 150

Mur
Hauteur (m): 3

Plancher 1
Portée (m): 3.60 G (daN/m²): 150
Pp (daN/m²): 220 Q (daN/m²): 150

Plancher 2
Portée (m): 4.20 G (daN/m²): 150
Pp (daN/m²): 220 Q (daN/m²): 150

Définition de la poutre
Portée: 3.10 m
 PR 20 x 20 SS
 PR 7.5 x 15 SS jumelées

Plancher associé
 Hourdis Béton 12+4
 Hourdis Béton 16+4
 Hourdis polyst. 12+5
 Hourdis polyst. 15+5
 Superdalle

Descente de charge
Charges permanentes: 3 642 daN/ml
Charges d'exploitation: 1 215 daN/ml

PR 20 x 20 SS associée à un plancher Hourdis béton 12+4
Cette poutre convient avec comme aciers en chapeaux:
Aciers de chapeau en rive: 2 barres HA 10 Longueur: 0.92m
Aciers de chapeau sur continuité: 2 barres HA 12 Longueur: 2.15m

Fermer
Aide
Hypotheses
Calculer
Imprimer

Résultat de la descente de charges

Résultat du dimensionnement