

ECSB

Etude Charpente et Structure Bois

Membre d'Ingénierie Bois Construction

Membre de la Société des Experts Bois

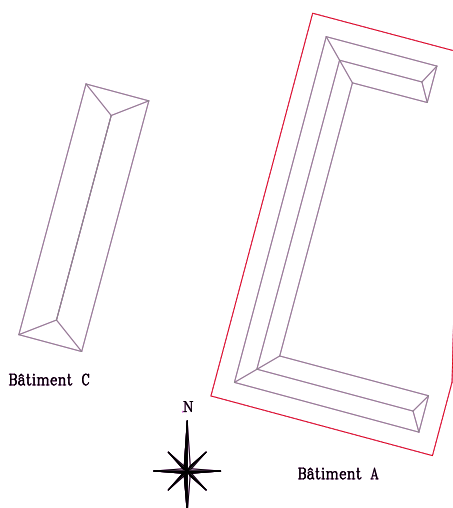


Cité Administrative Travot - Bâtiment A

Plancher bois

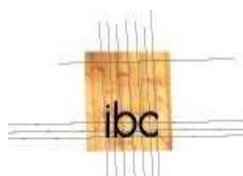
La Roche-sur-Yon -85-

RAPPORT DE VISITE



N/Réf : 17.10.11.N-r
Date : 06 Mars 2020

• Maître d'Ouvrage :
Préfecture de la Vendée
DRHLM / BIEL
29, Rue Delille
85 922 LA ROCHE-SUR-YON Cedex 9



Agences d'Etudes : 5, rue de l'Eperonnerie - 49290 Chalonnes sur Loire - Tél. 02 41 74 10 15
ZAC La Montagne Plus - 44620 La Montagne - Tél. 02 28 25 65 24
Siège Social : 1, place Boïeldieu - 75002 Paris - Courriel : ecsb.accueil@gmail.com

SARL au capital de 7 622,45 € - N°SIRET 380 311 969 00014 - NAF 7112B - RCS Paris B 380 311 969
TVA Intracommunautaire n° : FR94.380.311.969



Suite à notre courrier du 30 Janvier 2020, concernant des mesures conservatoires à mettre en œuvre en plancher haut du RDC du bâtiment A dans le bureau n°13, vous nous avez confié une mission de diagnostic complémentaire des planchers bois avec trois sondages en plancher haut de rez-de-chaussée, un en plancher haut de R+1 et un en plancher haut de R+2, situés dans le bâtiment A de la Cité Administrative Travot, à La Roche-sur-Yon.

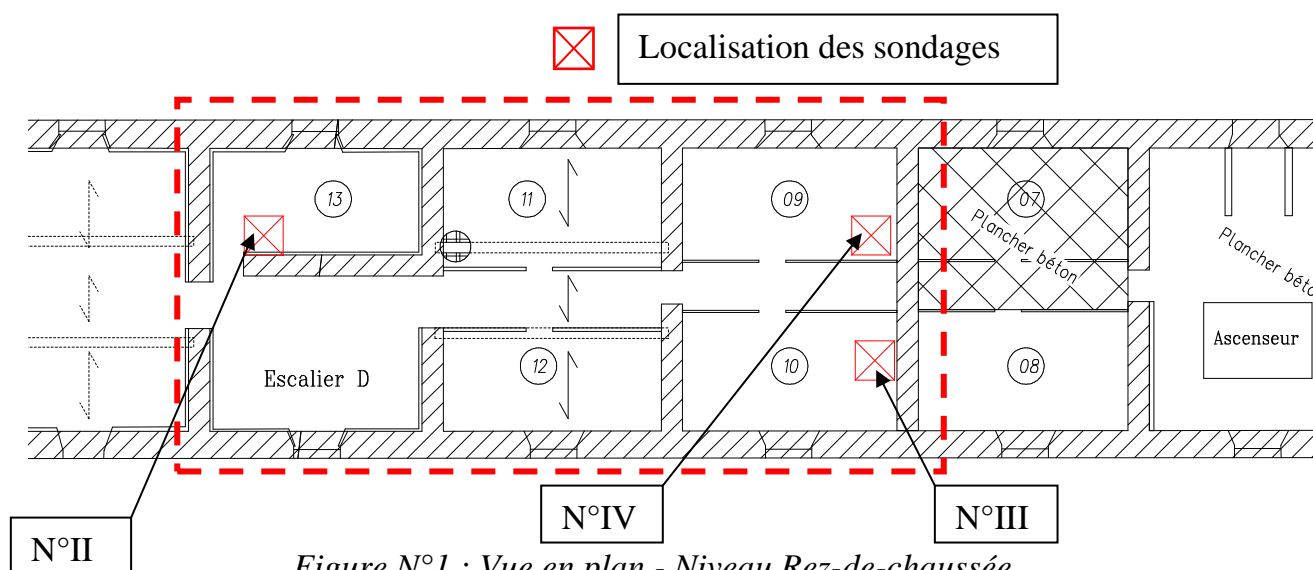
Suite aux sondages et relevés effectués sur place le 26 février dernier, nous vous faisons part ci-après de nos observations.

La note de calculs ci-jointe vérifie les éléments bois existants selon un chargement réglementaire des planchers de bureaux et en considérant l'implantation d'armoires de rangement constatée.

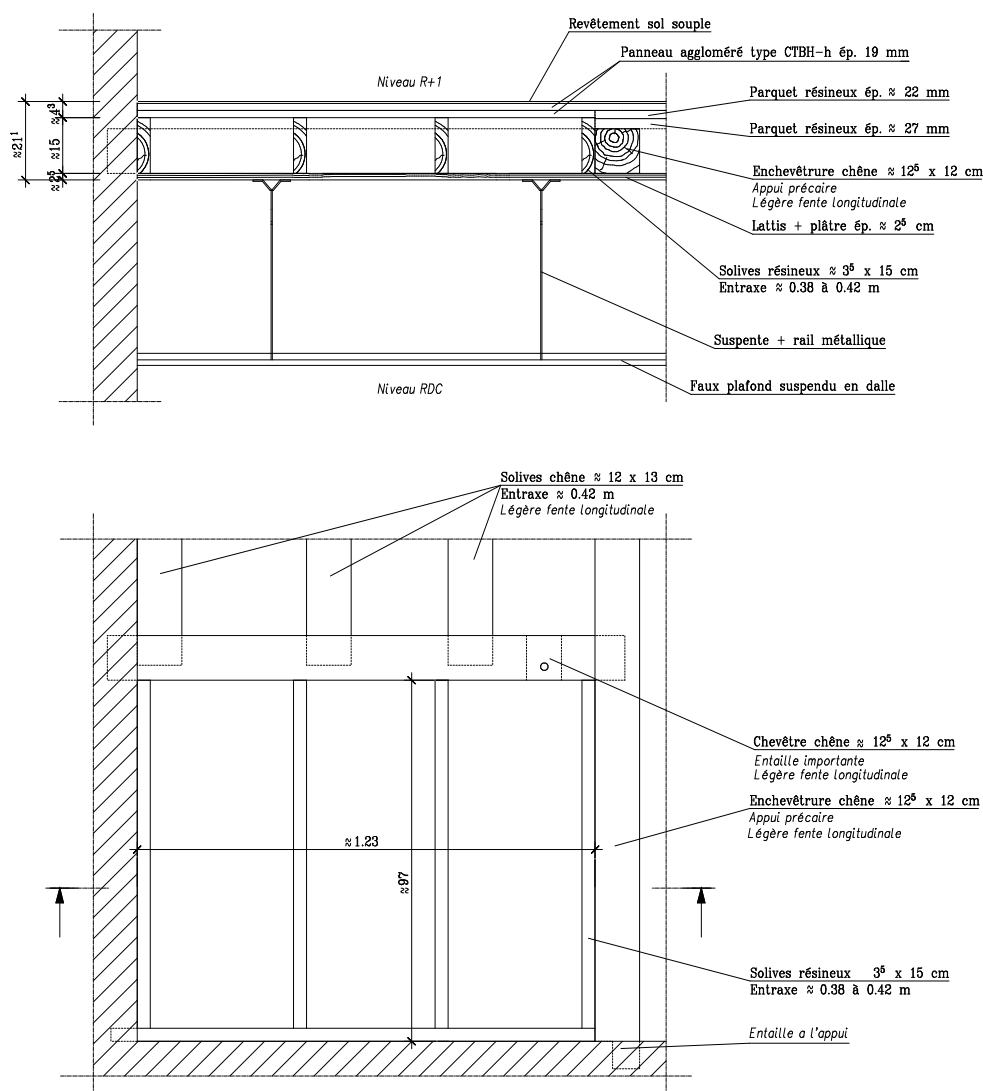
Lors de notre intervention du 26 février 2020, nous avons réalisé 5 sondages afin de déterminer les différents éléments constituant le complexe de plancher (composition et poids - cf. Note de Calculs).

CONSTATS

PERIMETRE DE LA MISSION PH RDC



/...

Sondage N°II*Figure N°2 : Complexe de plancher sondage N°II***Etat sanitaire non-exhaustif :**

Les principales pathologies et désordres relevés sur site sont :

- Une entaille importante sur le chevêtre chêne ainsi qu'une entaille sur la solive d'enchevêtrement à l'appui.
- De légères fentes latérales et longitudinales sur les solives en chêne
- Des attaques anciennes d'insectes à larves xylophages,
- La présence de flaches (arrondi d'une arête ou d'une face d'une pièce de bois réduisant sa section efficace),

..../...



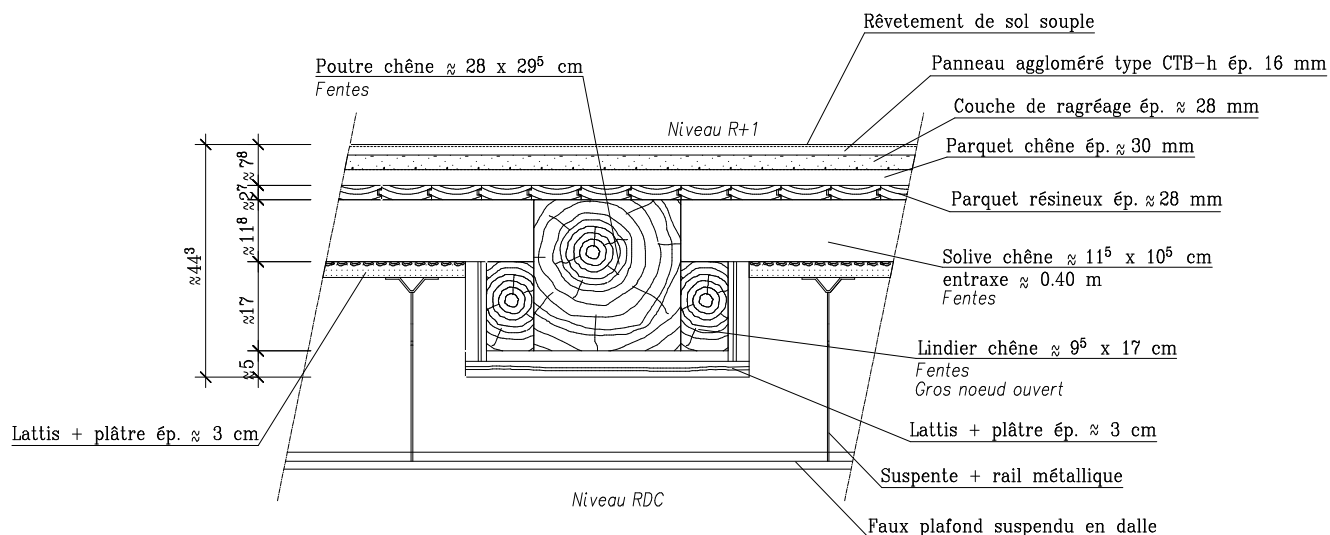
Photo N°1 : Entaille a l'appui de la solive d'enchevêtrement



Photo N°2 : Entaille sur le chevron – Assemblage chevron / Enchevêtrement

L'état sanitaire des bois présenté ci-dessus n'est pas exhaustif, il a été réalisé par constat visuel en sous-œuvre du plancher et par sondages ponctuels.

./...

Sondage N°III***Figure N°3 : Complexe de plancher sondage N°III*****Etat sanitaire non-exhaustif**

Les principales pathologies et désordres relevés sur site sont :

- De fentes latérales et longitudinales sur les solives la poutre et les lindier en chêne,
- Des gros nœuds,
- Des entailles en sous faces de solives a l'aplomb des lindiers,
- Des attaques anciennes d'insectes à larves xylophages,
- La présence de flaches (arrondi d'une arête ou d'une face d'une pièce de bois réduisant sa section efficace),
- ...

***Photo N°3 : Appui poutre principale***

L'état sanitaire des bois présenté ci-dessus n'est pas exhaustif, il a été réalisé par constat visuel en sous-œuvre du plancher et par sondages ponctuels. Les assemblages entre les éléments bois, notamment entre les lindiers et les poutres n'ont pas pu être observés.

Sondage N°IV

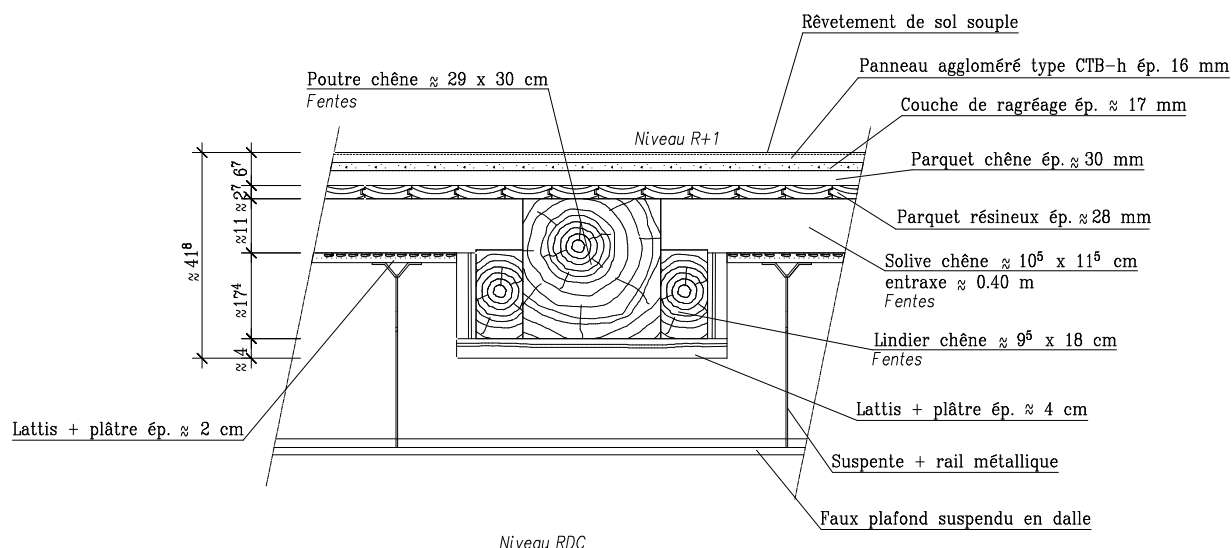


Figure N°5 : Complexe de plancher sondage N°IV

Etat sanitaire non-exhaustif

Les principales pathologies et désordres relevés sur site sont :

- De fentes latérales et longitudinales sur les solives la poutre et les lindier en chêne,
- Des gros nœuds,
- Des entailles en sous faces de solives a l'aplomb des lindiers,
- Des attaques anciennes d'insectes à larves xylophages,
- La présence de flaches (arrondi d'une arête ou d'une face d'une pièce de bois réduisant sa section efficace),
- ...

./...



Photo N°4 : Appui poutre principale

L'état sanitaire des bois présenté ci-dessus n'est pas exhaustif, il a été réalisé par constat visuel en sous-œuvre du plancher et par sondages ponctuels. Les assemblages entre les éléments bois, notamment entre les linders et les poutres n'ont pas pu être observés.

PERIMETRE DE LA MISSION PH R+1

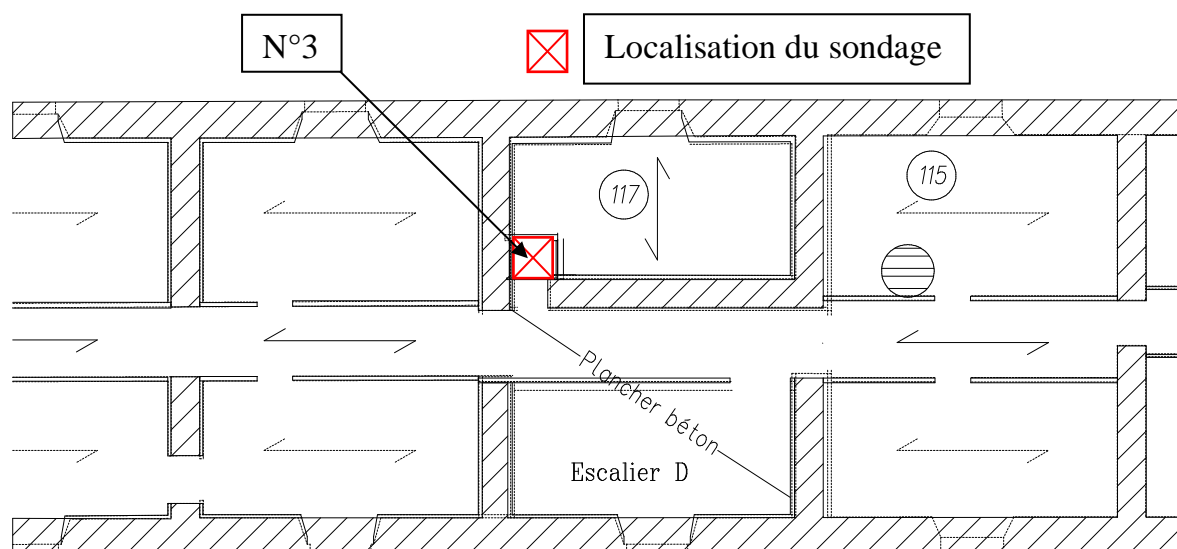
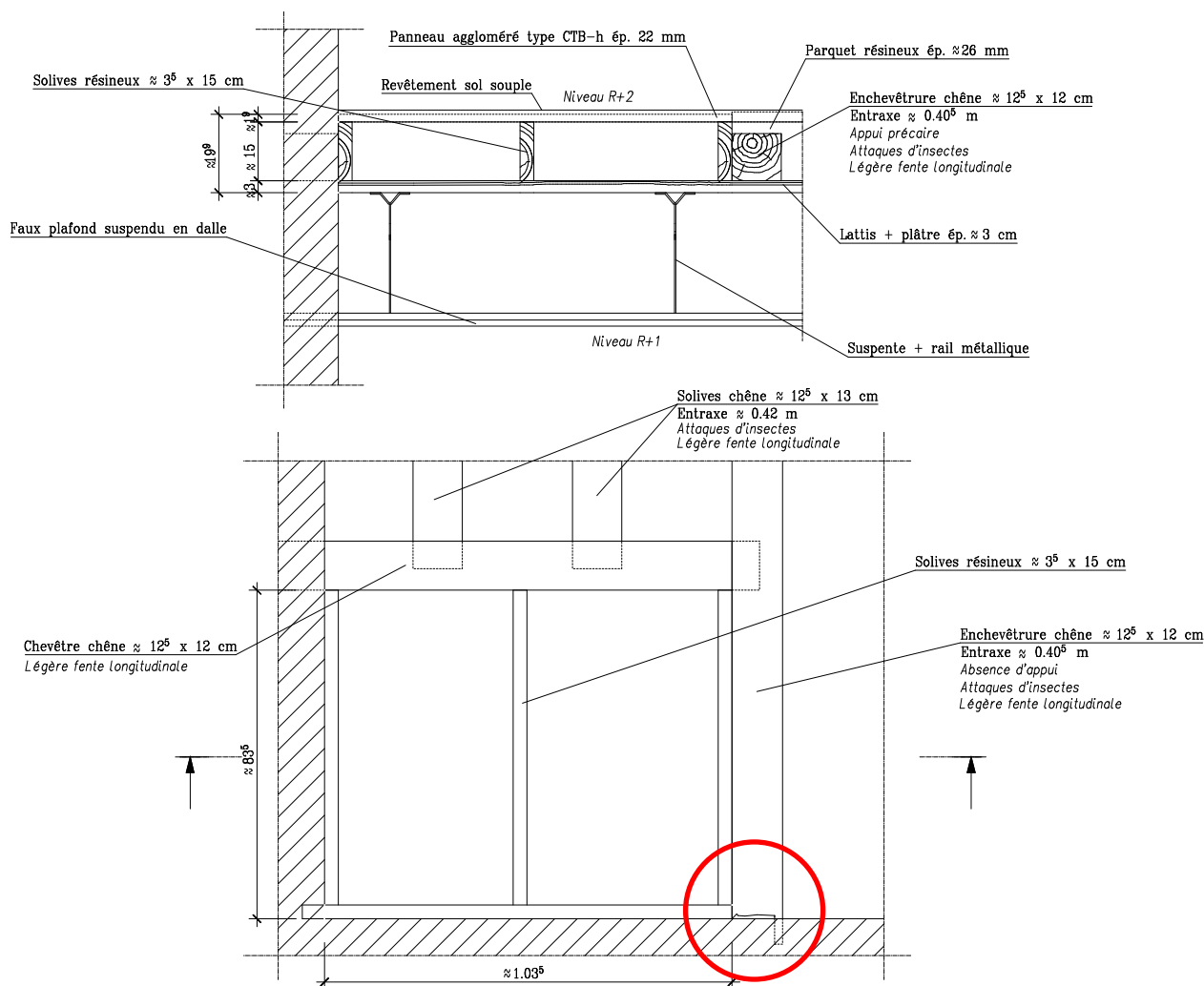


Figure N°6 : Vue en plan - niveau R+1

Sondage N°3*Figure N°7 : Complexe de plancher sondage N°3***Etat sanitaire non-exhaustif**

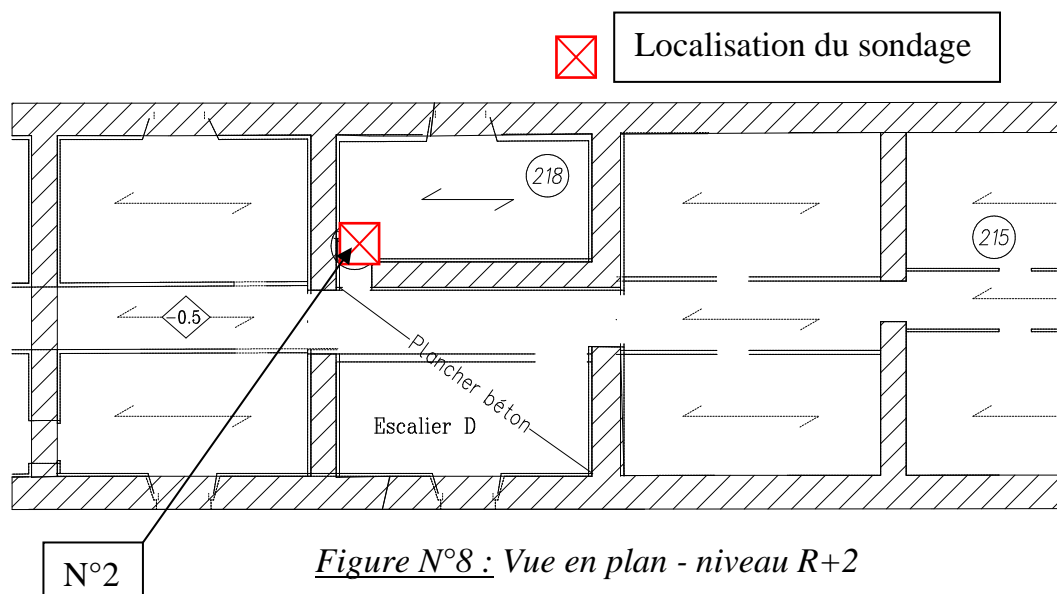
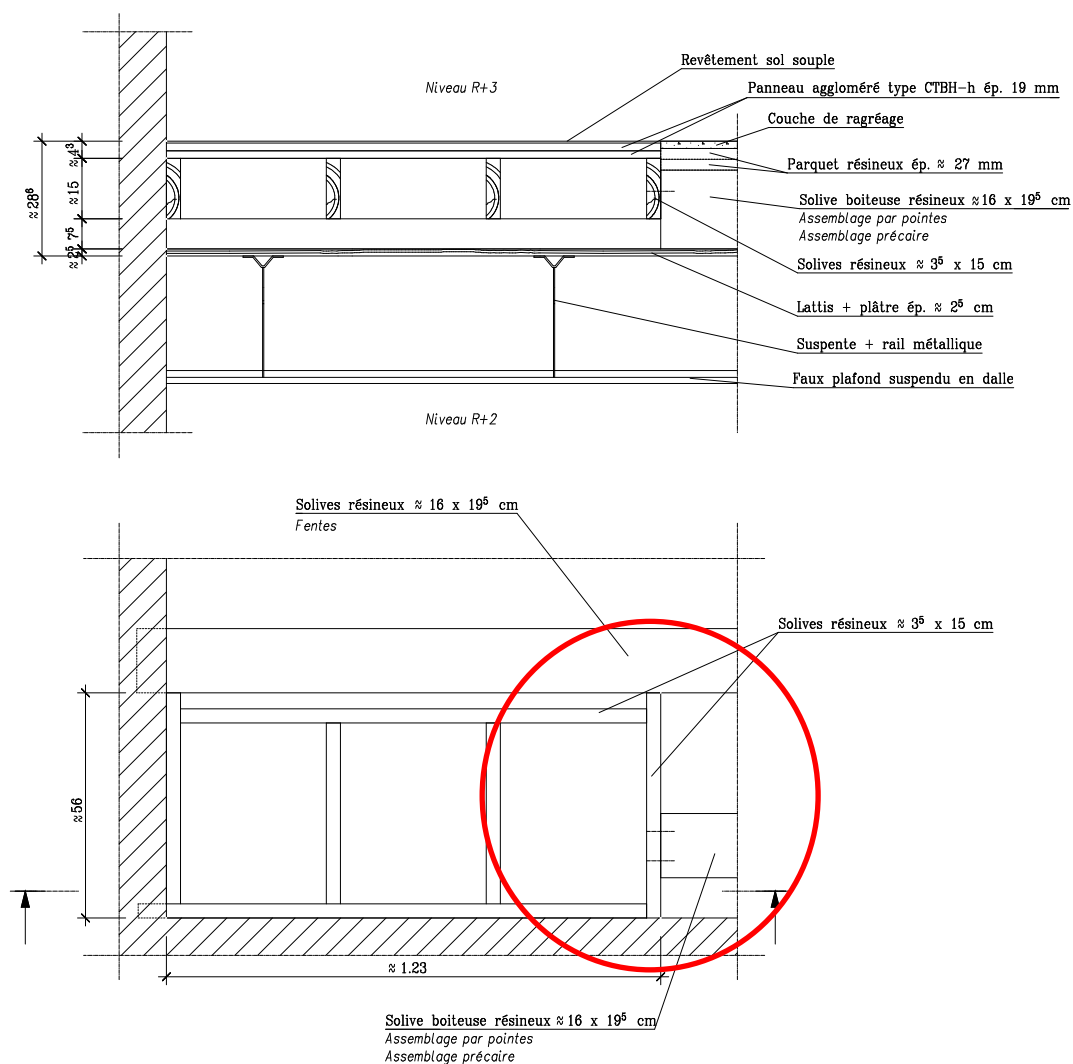
Les principales pathologies et désordres relevés sur site sont :

- De fentes latérales et longitudinales sur les solives en chêne,
- Un appui précaire nécessitant la mise en œuvre de mesures conservatoire,
- Des attaques anciennes d'insectes à larves xylophages,
- La présence de flaches (arrondi d'une arête ou d'une face d'une pièce de bois réduisant sa section efficace),

./...



Photo N°5 : Appui solive d'enchevêtrement

PERIMETRE DE LA MISSION PH R+2**Sondage N°2**

Etat sanitaire non-exhaustif

Les principales pathologies et désordres relevés sur site sont :

- De fentes latérales et longitudinales sur les solives en chêne,
- Un appui précaire nécessitant la mise en œuvre de mesures conservatoire, notamment sur la solive tronquée,
- Des assemblages précaires du chevêtre,
- Des attaques anciennes d'insectes à larves xylophages,
- La présence de flaches (arrondi d'une arête ou d'une face d'une pièce de bois réduisant sa section efficace),
- ...



Photo N°7 : Assemblage solive boiteuse / chevêtre résineux

ANALYSE

Pour les analyses ci-après, le dépassement des contraintes admissibles est lié à la notion de sécurité (rupture de l'élément bois) alors que les déformations, en particulier pour le solivage, sont associées aux notions de confort. Une déformation des poutres supérieures aux flèches admissibles peut engendrer une certaine souplesse des planchers.

PH - RDC

Sondage N°II

Sous l'action cumulée des charges permanentes et des charges d'exploitation réglementaires, et sans tenir compte de l'état sanitaire des bois, la vérification le calcul de l'état existant met en évidence un sous-dimensionnement des solives et des poutres de plancher :

- Solive courante sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul valide la section en contrainte et en déformation
- Solive courante sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul valide la section en contrainte mais pas en déformation (flèche nette finale calculée à 1.8 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)),
- Chevêtre sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul valide la section en contrainte et en déformation
- Solive d'enchevêtrement sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 123%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 4.07 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

./...

Sondage N°III

Sous l'action cumulée des charges permanentes et des charges d'exploitation réglementaires, et sans tenir compte de l'état sanitaire des bois, la vérification le calcul de l'état existant met en évidence un sous-dimensionnement des solives et des poutres de plancher :

- Solive courante sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul valide la section en contrainte mais pas en déformation (flèche nette finale calculée à 1.85 cm au lieu de 1.50 cm admissible (200^{ème} de la portée)),
- Solive courante sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 129%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 3.00 cm au lieu de 1.50 cm admissible (200^{ème} de la portée)).
- Poutre sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 123%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 5.72 cm au lieu de 3.19 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

La vérification par le calcul de l'état actuel, prenant en considération les charges d'exploitation induites par l'implantation d'armoires de rangement (suivant deux cas d'implantation - cf. Figure N°4), met en évidence un sous-dimensionnement des solives de plancher :

- Cas N°1 - Armoire de rangement le long des murs extérieurs : La vérification par le calcul valide la section en contrainte mais pas en déformation (flèche nette finale calculée à 2.88 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)),
- Cas N°2 - Armoire de rangement le long des murs de refends : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 130%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 4.27 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

./...

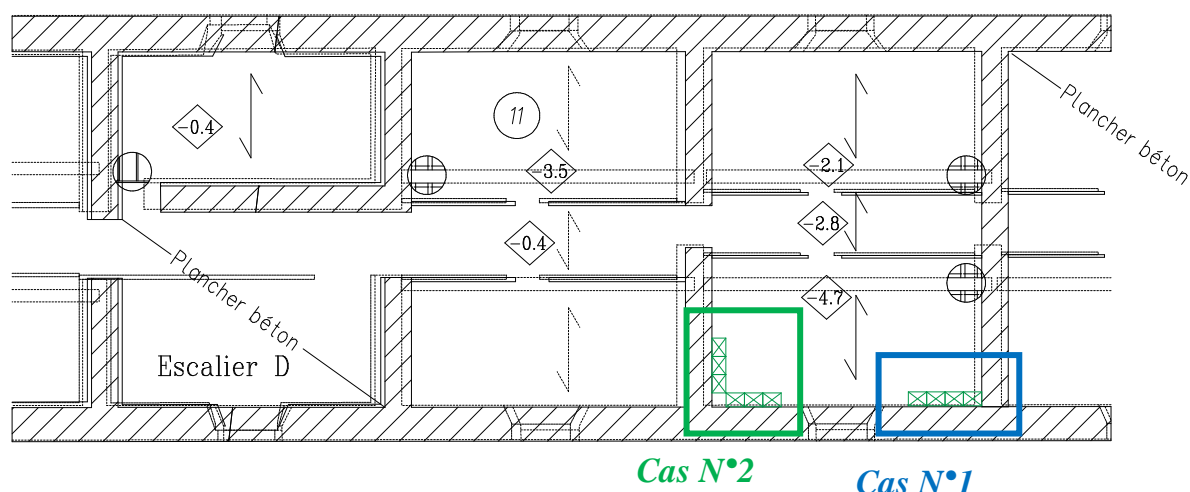


Figure N°4 : Localisation des armoires sondage N°2 PH rdx

Sondage N°IV

Sous l'action cumulée des charges permanentes et des charges d'exploitation réglementaires, et sans tenir compte de l'état sanitaire des bois, la vérification le calcul de l'état existant met en évidence un sous-dimensionnement des solives et des poutres de plancher :

- Solive courante sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul valide la section en contrainte et en déformation (sans armoire).
- Solive courante sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 118%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 2.50 cm au lieu de 1.50 cm admissible (200^{ème} de la portée)).
- Poutre sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 110%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 5.03 cm au lieu de 3.19 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

La vérification par le calcul de l'état actuel, prenant en considération les charges d'exploitation induites par l'implantation d'armoires de rangement (suivant deux cas d'implantation), met en évidence un sous-dimensionnement de solives de plancher :

- Cas N°1 - Armoire de rangement perpendiculaire : La vérification par le calcul valide la section en contrainte mais pas en déformation (flèche nette finale calculée à 1.69 cm au lieu de 1.50 cm admissible (200^{ème} de la portée)),
- Cas N°2 - Armoire de rangement parallèle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 108%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 2.94 cm au lieu de 1.50 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

PH - R+1

Sondage N°3

Sous l'action cumulée des charges permanentes et des charges d'exploitation réglementaires, et sans tenir compte de l'état sanitaire des bois, la vérification le calcul de l'état existant met en évidence un sous-dimensionnement des solives et des poutres de plancher :

- Solive courante sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul valide la section en contrainte et en déformation
- Solive courante sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul valide la section en contrainte mais pas en déformation (flèche nette finale calculée à 1.90 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)).
- Chevêtre sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul valide la section en contrainte et en déformation
- Solive d'enchevêtrement sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 110%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 2.63 cm au lieu de 1.65 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

./...

PH - R+2**Sondage N°2**

Sous l'action cumulée des charges permanentes et des charges d'exploitation réglementaires, et sans tenir compte de l'état sanitaire des bois, la vérification le calcul de l'état existant met en évidence un sous-dimensionnement des solives et des poutres de plancher :

- Solive courante sous une charge d'exploitation répartie : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 104%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 4.84 cm au lieu de 3.15 cm admissible (200^{ème} de la portée)).
- Solive courante sous une charge d'exploitation ponctuelle : La vérification par le calcul ne valide pas la section en contrainte (niveau de contrainte en flexion de 112%) et en déformation (flèche nette finale calculée à 4.47 cm au lieu de 3.15 cm admissible (200^{ème} de la portée)).

Cependant, l'assemblage précaire de la solive tronquée sur le chevêtre n'est pas suffisant pour reprendre les efforts dus aux chargements. Les assemblages aux appuis du chevêtre résineux sont également précaires.

./...

CONCLUSION

Les sondages réalisés sur l'ensemble des niveaux à l'arrière de l'escalier D ont permis de constater les dispositions structurelles de rebouchage d'une ancienne trémie.

En PH-RDC, les dispositions d'assemblage semblent correctement réalisées.

En PH-R+1 et PH-R+2, les dispositions d'assemblages du chevêtre sont précaires.

Lors de notre relevé, nous avons mis en place des mesures conservatoires d'urgence à l'appui du chevêtre en PH-R+1.



PH-R+1 : Appui solive d'enchevêtre avec mesures conservatoires

Le sondage n°2 en PH-R+2 a révélé des assemblages précaires du chevêtre pouvant compromettre la sécurité des biens et des personnes.

Nous vous invitons par conséquent à faire intervenir dans les plus brefs délais un charpentier afin de mettre en place toutes mesures sécuritaires appropriées, dans l'attente de travaux confortatifs définitifs, à concevoir et à justifier par calcul avant mise en œuvre.

Les mesures conservatoires d'urgence peuvent se traduire par la mise en œuvre d'un chevêtre neuf en sous-face de l'existant, assemblé par sabots métalliques + chevilles chimiques dans la maçonnerie et par équerres + brides métalliques sur l'enchevêtre, compris calage en bois dur suivant nécessité (cf. principe ci-après).

./...

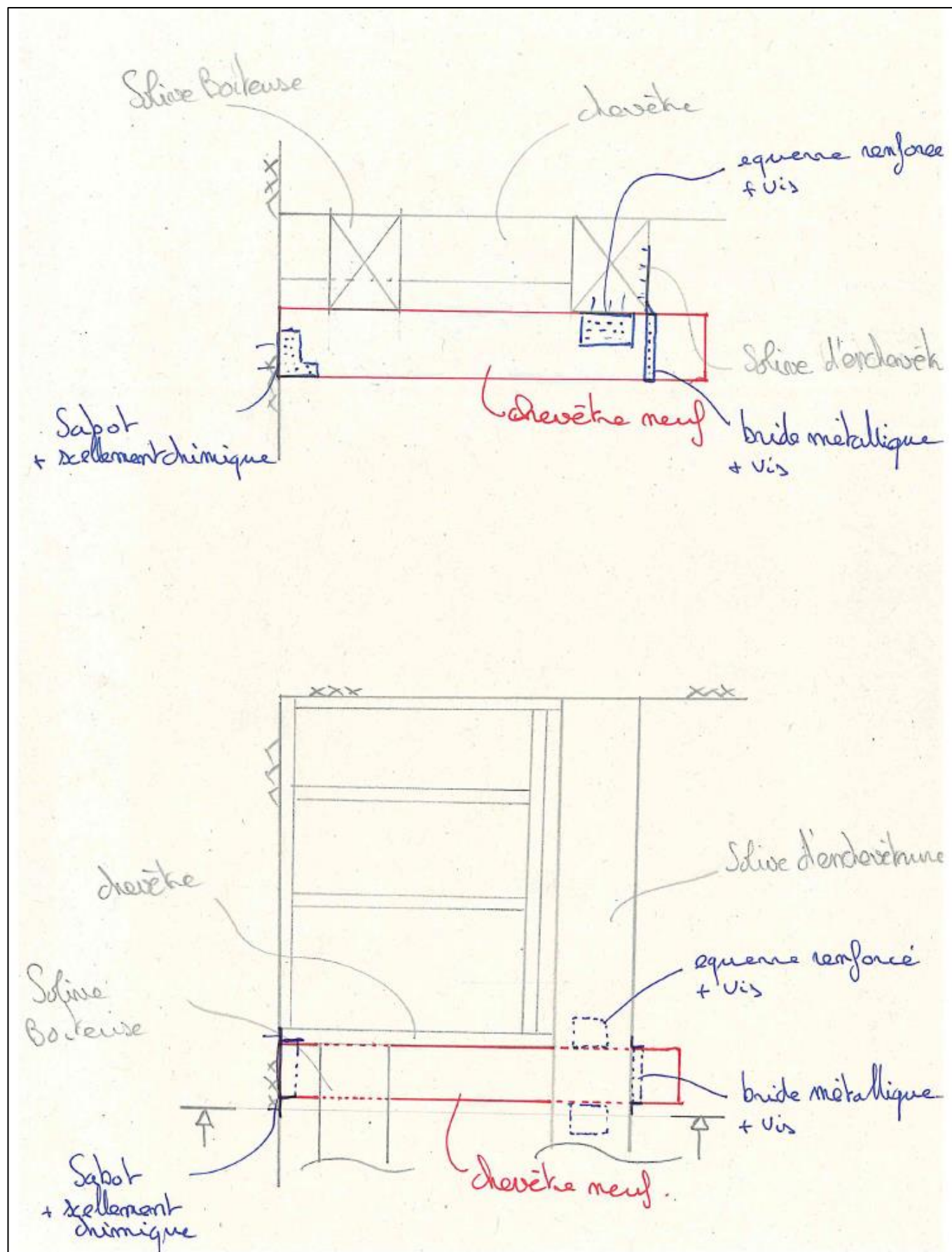


Figure N°9 : Principe de mesures conservatoire

/...

Dans leur état actuel, les solivages relevés dans les différents sondages des planchers haut du RDC, du R+1 et du R+2, ne sont pas vérifiés en contrainte et en déformation vis-à-vis des charges d'exploitation réglementaires.

Au vu du sous-dimensionnement actuel des structures du plancher et de l'état sanitaire, la mise en œuvre d'armoires de rangement, le long des cloisons séparatives ou des murs de refends des bureaux, concomitante à une charge d'exploitation réglementaire, entraînerait des dépassements en contrainte importants pour les structures bois. En raison de ces niveaux de sollicitation et du risque engendré pour la sécurité des biens et des personnes et dans l'attente des travaux de renforcements, les armoires devront soit être positionnées perpendiculairement aux solives le long des murs extérieurs, soit correspondre par équivalence à une charge d'exploitation réglementaire (rayonnage de livres ou documents de 0.35 m de profondeur sur 1.20 m de hauteur, sans cloison accolée).

Afin d'amener les éléments de structure des plancher sensiblement en conformité au regard des normes en vigueur (exploitation réglementaire des bureaux, mise en place d'armoires de rangement, ...), il conviendra de réaliser des renforcements.

Nous nous permettons de rappeler au Maître d'Ouvrage, que dans les locaux où les sondages ont été réalisés, il conviendra, dans l'attente de travaux définitifs, de combler les ouvertures laisser au niveau des lattis-plâtre par la mise en œuvre de deux plaques de plâtre type BA18 ou équivalent, afin de rétablir le degré coupe-feu des planchers (minimum 1 heure).

Vous remerciant de votre confiance et restant à votre disposition pour tous renseignements complémentaires, nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de nos salutations les meilleures.

Jean-Antoine POTIRON

Visa : Floris MARCHAIS.