

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

I.f. Segona etapa. Projecte i invent d'una *maison à coques* alleugerida: de sistemes tancats a oberts.

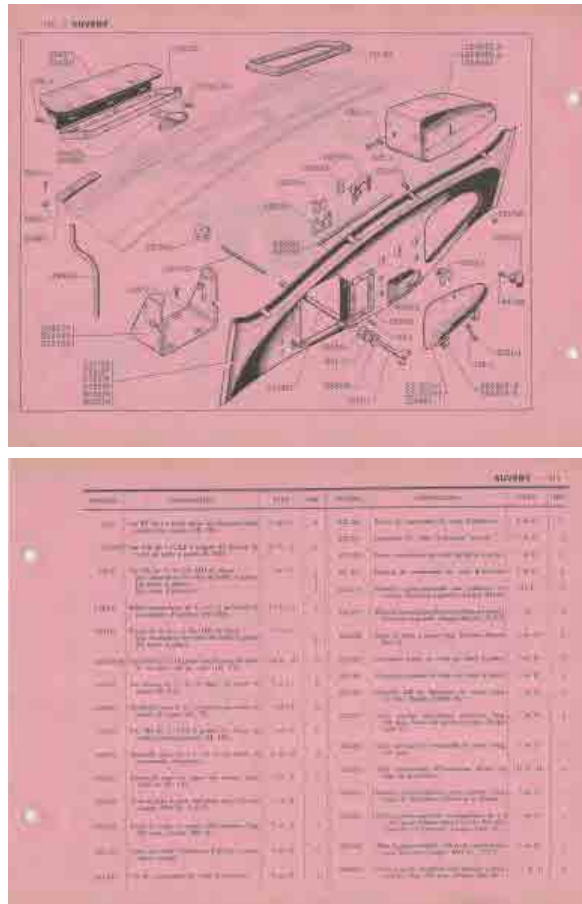


Fig.1.241

Fig.1.241- Especificacions tècniques, Citroën Auvent. Arxius Citroën.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

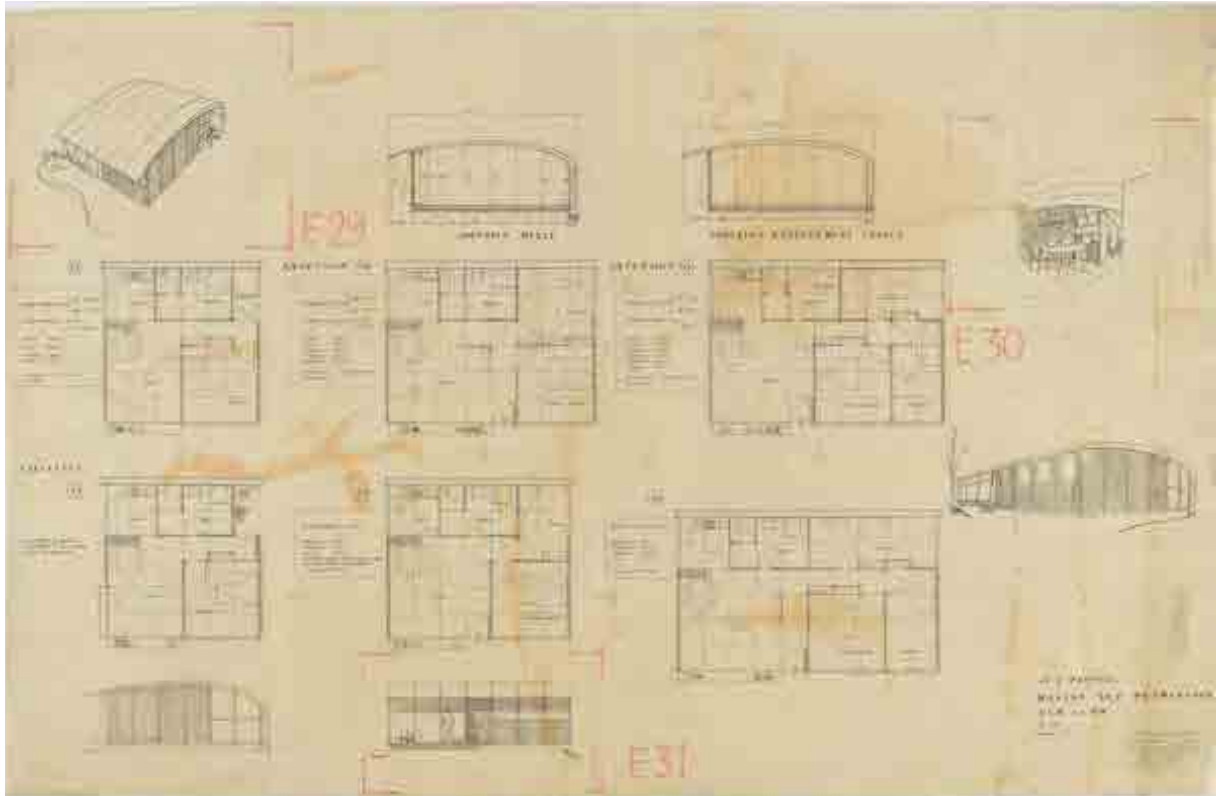


Fig.1.242

Fig.1.242- AM 2008-2-513, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

17. És aquesta *maison à coques* una *maison usinée*?

El 6 de Febrer de 1946, a Nancy, Prouvé pronuncia la seva famosa conferència *Il faut des maisons usinées*¹⁸⁸.

En el debat posterior a la conferència, tot just abans d'acabar, Jean Prouvé afirma que: *Je crois qu'on peut classer la préfabrication en trois catégories. Tout d'abord, il s'agit de la préfabrication d'éléments installés dans des maisons encore construites avec d'anciens procédés; il s'agit de l'installation des blocs: cuisine, W.C., buanderie... Ça n'est encore "que" de la préfabrication. Ça reste malgré tout valable dans la construction de villages ou la reconstruction de villages où on est obligé de se servir des matériaux existants... Quelquefois, il y a des usines de ciment aux environs, on est bien obligé d'en tenir compte. C'est un moyen tout naturel de s'en servir et de rajouter des blocs préfabriqués.*

Deuxième catégorie: la préfabrication, usinage total de la maison préfabriquée, en série, véritablement comme une automobile. On demande le type A1, on vous l'envoie, on vous le monte en dix-huit heures.

Dans le premier cas, je crois que le rôle de l'architecte est tout à fait complet. Dans la deuxième solution, l'architecte reste quand même maître, s'il le veut, bien entendu, de la détermination du type. C'est une chose très importante, ça peut déterminer quelque chose de très beau. S'il obtient ce résultat, il peut se considérer comme content.

Il a un autre rôle, qui dépend des solutions d'urbanisme: le classement, l'ordonnance dans un site déterminé des éléments créés. L'importance de sa intervention n'est donc pas diminuée.

Troisième solution: déterminer tout le clavier, toute la gamme d'éléments préfabriqués en usine, de telle façon que l'architecte puise dans le tas et utilise tous les éléments qu'il a à sa disposition —portes, fenêtres. Avec la mobilisation qu'il détermine, il reste encore le maître de l'oeuvre.

La primera etapa de projecte de la *maison Prouvé* no pertany a cap d'aquests tres grups. Probablement aquesta situació no és voluntària. Tot i que els prototipus de *maison à coques* es trobaven, en el moment d'iniciar el projecte de la *maison Prouvé*, encara en un estadi bastant inicial, tant en projectes com en construccions anteriors¹⁸⁹, ja s'havien fet diversos assajos de sistemes constructius amb menor ús de sistemes amb obra tradicional executada in situ (fig.1.242). S'eliminaven els murs de pedra dels testers.

Aquest no és el cas de la primera versió del projecte. No només els murs nord, est i oest, sinó també el bloc sanitari i els murs laterals del *séjour* són d'obra, així com la llosa de fonamentació i els moviments de terres necessaris per incrustar la casa a la muntanya. Només els components de coberta i de façana serien fets a taller¹⁹⁰. Jean Prouvé, director general d'una companyia que promulgava la

-188 Jean Prouvé: *Pourquoi usinées? Parce qu'il ne s'agit plus seulement de fabriquer un ou plusieurs petits éléments d'une maison destinée à être assemblée, mais que tous les éléments correspondent à ceux d'une machine que l'on monte entièrement mécaniquement, sans qu'il soit nécessaire de fabriquer quoi que ce soit sur le chantier*. Conferència *Il faut des maisons usinées*. Nancy, 6 de febrer de 1946.

-189 Veure subcapítol 1.15.

-190 Els antecedents de la utilització de murs d'obra en convivència amb sistemes industrialitzats, que tenen els seus primers exemples en projectes com les *Maisons Loucheur* o la *Villa Mandrot* de Le Corbusier, poden ser un referent per una versió del sistema à coques amb més presència de murs de pedra, però en cap cas com a solució general d'aquest sistema, ni com a possibilitat real per la construcció del nostre objecte d'estudi.

23

DEPARTEMENT de Meuse et Moselle
 REPUBLIQUE FRANÇAISE
 VILLE DE NANCY N° 2262
PRIME ET PRÊT C. n° 1 et 3
 DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Article 1^{er} de l'ordonnance n° 45-2542 du 27 octobre 1945, relative au permis de construire ;
 Article 1^{er} du décret n° 46-1792 du 10 août 1946, portant règlement d'administration publique ;
 Article 1^{er} de l'arrêté du 10 août 1946.

Je, soussigné, (1) PROUVÉ Jean Emile Victor
26 place de la Carrière Nancy, industriel
 demande la délivrance du permis de construire pour des travaux définis au dossier ci-joint et concernant (2) construction nouvelle
d'une maison d'habitation
 à entreprendre sur un terrain sis à (3) Nancy, rue Augustin Haegnard - 16
 dont je suis (4) propriétaire

Ce terrain figure au cadastre sous le n° 318 de la section 8 folio 487
 Il est grevé des servitudes de droit public et de droit privé suivantes :
rien

Le montant approximatif des travaux s'élève à 4 millions 1/2

(5) La direction technique des travaux est assurée par (6) M. Jean Prouvé constructeur
 L'exécution des travaux est confiée à (7) aux Ateliers Jean Prouvé Marseille

Je demande } l'aide d'une Société de Crédit immobilier.
~~Je ne demande pas~~ (8) }
 Je demande } la prime à la Construction.
~~Je ne demande pas~~ (8) }

A Nancy, le 17 avril 1952
 Signature du demandeur :
C. Prouvé

(1) Nom, prénoms, domicile et profession du demandeur. Si celui-ci agit au nom d'une Société, indiquer la raison sociale, l'adresse du siège social, la forme de la Société, son capital social et la qualité du demandeur.
 (2) Préciser la nature des travaux : construction nouvelle ; travaux neufs de surélévation, de transformation, de ravalement ; reconstruction, réparations.
 (3) Préciser l'adresse exacte (rue, numéro, ilaudit).
 (4) Le bénéficiaire des travaux doit indiquer s'il est propriétaire, locataire, etc.
 (5) Préciser si les travaux font l'objet :
 - d'une participation financière de l'Etat et indiquer à quel titre (Génie rural par exemple) ;
 - d'une indemnité de dommages de guerre.
 (6) Nom, prénoms, domicile, qualité (architecte, homme de l'art).
 (7) Nom, prénoms, domicile du ou des entrepreneurs.
 (8) Rayer la mention inutile.

PC-151. — J. 101392. T. S. V. P.

Fig.1.243

Fig.1.243- Llicència d'obres per la maison Prouvé. Archives Municipales Nancy.

Fig.1.244- Llicència d'obres per la maison Prouvé. Archives Municipales Nancy.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

ARRÊTÉ
ACCORDANT LE PERMIS DE CONSTRUIRE

DÉPARTEMENT d MEURTHE-ET-MOSELLE

COMMUNE d **NANCY**

ARCHIVES
NANCY
MUNICIPALES

P. C. N° 9.

N° 2262

Le Maire de **NANCY**

VU l'ordonnance n° 45-2542 du 27 octobre 1945 relative au permis de construire ;

VU le décret n° 46-1792 du 10 août 1946 portant Règlement d'administration publique pour l'application de l'ordonnance susvisée ;

VU la demande de permis de construire présentée par M. **Monsieur PROUVE Jean**

demeurant à (2) **NANCY, 28 place de la Carrière**

et concernant les travaux ci-après : **construire une maison d'habitation située dans sa propriété située rue Augustin Hacquard N° 16**

Récépissé n° **2262** du **22 Avril 1952**

VU l'avis conforme en date du **15 Mai 1952**

du Chef du Service départemental de l'Urbanisme et de l'Habitation ;

VU les avis favorables des services consultés en application de l'article 5 de l'ordonnance susvisée :

VU l'avis de _____ consulté le _____ (3) :

ARRÊTE :

ARTICLE 1er. — Le permis de construire est accordé à M. **Monsieur PROUVE Jean** pour les travaux décrits dans la demande qu'il a présentée, sous réserve de l'observation des conditions particulières énumérées ci-après :

Les travaux seront exécutés conformément aux plans fournis par le pétitionnaire visés par les Services compétents.

Application du règlement de voirie (articles 226 à 350 du règlement T.S.V.P.)

ARTICLE 2. — Copie conforme du présent arrêté sera notifiée :

1° à M. **Monsieur PROUVE Jean**

2° à M. le Chef du Service départemental de l'Urbanisme et de l'Habitation ;

3° aux Services ci-après énumérés.

Fait à **NANCY**, le **30 MAI** 1952.

Le Maire,
Paul

Pour le Maire :

(1) Nom et prénoms.
(2) Rue et N°, route, lieu-dit, etc...
(3) Dans le cas où un service consulté n'aurait pas répondu dans le délai d'un mois.

NOTA. — Il est rappelé que :

1° Le permis de construire sera périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai d'un an à compter de sa délivrance et si les travaux sont interrompus pendant au moins une année. (Art. 6 de l'ordonnance du 27 octobre 1945.)

2° Dans le délai de trente jours, à dater de l'achèvement des travaux, le bénéficiaire du permis de construire doit adresser au Maire, une déclaration reproduisant les mesures portées sur le modèle figurant au Journal Officiel du 11 août 1946, page 7124, pour l'obtention du certificat de conformité.

Fig.1.244

industrialització total de la construcció, no podia construir-se una casa que no fos exemple de les bondats d' aquesta industrialització.

En aquesta segona etapa del projecte es busca una configuració amb el màxim nombre de components fabricats a Maxéville. Els testers en són l'exemple més clar. Els murs de pedra de la primera etapa deixen pas a panells *usinées*.

Un cop obtinguda la llicència hauria de treballar en la transformació d'aquesta primera versió en un sistema amb components totalment fabricats a Maxéville, un prototipus per poder mostrar i demostrar als arquitectes les possibilitats '*quan toute la gamme d'éléments préfabriqués en usine, de telle façon que l'architecte puisse dans le tas et utilise tous les éléments qu'il a à sa disposition —portes, fenêtres.*' fent-lo adaptable ¹⁹¹ al màxim nombre de casos, per incrementar les comandes d'aquest model.

El 17 d'abril de 1952, Jean Emile Victor Prouvé presenta una *Demande de permis de construire* a l'ajuntament de Nancy per la *construction nouvelle d'une maison d'habitation* (fig.1.243). Com a *propriétaire* i *direction technique des travaux* hi figura ell mateix, i l'*exécution des travaux* es confia als Ateliers Jean Prouvé a Maxéville. La documentació que adjunta consta de dues còpies d'una làmina que conté una planta, tres seccions transversals per cadascun dels tres àmbits de llums diferents de la planta, dos alçats laterals de les façanes est i oest, un alçat frontal de la façana sud, una planta i alçat del garatge, i una planta de situació. És el plànol 230J382 62c, amb data 5 de març de 1952, analitzat en els tres apartats anteriors. També demana una *prime à la construction* (fig.A.258).

El 2 de maig de 1952 el senyor Jacquot, *Inspecteur de l'Urbanisme de la Delegation Départementale de Meurthe et Moselle del Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme*, rep el dossier amb el vist-i-plau dels *Services techniques* de la Mairie de Nancy (fig.A.259.), i el 15 de maig emet un informe favorable (fig.1.244). El 20 de maig se li concedeix el *permis de construire* (fig.1.244).

El 2 d'abril de 1953, l'*ingenieur en chef* dels *Services Techniques* emet un informe per la *Prime Municipale a la Construction*, on descriu les peces de la casa, en planta baixa. Una cuina, una sala d'estar, quatre habitacions, un safareig i banys —sense especificar-ne quants. Acaba l'informe dient que '*Le terrassement d'assise est exécuté*'.

Les obres no començaren fins la primavera del 1954, quan Prouvé ja feia més de mig any que havia marxat de Maxéville i vivia a Paris, on estava treballant en la construcció del *Pavillon du Centenaire de l'Aluminium*. En les carpetes 230J382, 230J385 i 230J652, s'han detectat fins a vint-i-tres plànols que no corresponen ni a la primera sèrie —que correspon a la documentació produïda per la sol·licitud de la llicència d'obres—, ni a la versió que s'utilitzà per la construcció de la *maison*, corresponent al dossier 230J648. Són plànols que registren una transformació en el projecte, seguint una direcció

-191 Frei Otto: '*Como la mayoría de los llamados "sistemas de la caja de construcciones" flexibles que se encuentran en el mercado no permiten más participación que los tabiques interiores, me parece poco útil el aprender a jugar con tales "cajas de construcciones". Lo que se puede cambiar ya ha sido previsto cuidadosamente por el creador del sistema y jamás se aparta de los límites de su planificación previa. El habitante no tiene nunca la posibilidad de elegir entre elementos alternativos de distinto rendimiento o aspecto. Como la adaptabilidad permanece a menudo sin utilizarse, hoy ya se empieza a decir que la arquitectura adaptable es un camino erróneo, una moda, que sólo refuerza el carácter impersonal del medio creando espacios neutros, poco determinados. Este temor está justificado mientras se busque la solución al problema sólo en la técnica. Pero las condiciones previas para la arquitectura adaptable deberían crearse y probarse con una base más amplia. En mi opinión estas condiciones previas son:*

1. *Creación de sistemas constructivos que posibiliten la adaptación a las exigencias individuales por elección e intercambio de distintos subsistemas o elementos alternativos. Estos sistemas son utópicos si se conciben cerrados y exigen el paso de la industrialización de los edificios a la industrialización de las partes (hay que pasar a sistemas abiertos).*

2. *Para permitir una participación eficaz del habitante es necesario trazar las competencias en cuestión de decisiones e introducir reglas en la arquitectura, al igual que se ha hecho en el urbanismo.*

3. *Para darle al profano la posibilidad de ver las consecuencias de sus decisiones, se precisa una transparencia en el proceso constructivo.*

La culpa de la construcción repetitiva, con sistemas cerrados, se atribuye con gusto a las "obligaciones técnicas de producción" o a la "sed de beneficios del contratista". Pero la arquitectura repetitiva tiene también en fuerte medida el apoyo del estamento de los arquitectos y está en estrecha relación con lo que históricamente hemos entendido por estandarización e industrialización de la arquitectura.' FREI OTTO y alt. *Arquitectura adaptable. Tecnología y arquitectura.* Editorial Gustau Gili. p. 146.

constant, però també amb moments inconnexes i treballs en paral·lel –i dibuixats per gent diferent– en diverses opcions. En aquesta segona etapa es comença a definir amb precisió les mides i quantitats dels elements que conformaran la construcció. Per tant, és una versió que almenys durant uns dies es donà com a bona. Es tenia la intenció de construir-la així. Però cap al final del procés, per diversos motius, Prouvé estira la investigació iniciada en aquesta segona etapa a tota la casa, incloent la coberta *à coques*. D'aquests vint-i-tres documents gràfics, només un, el 230J382 52, està datat -16 de juny de 1953. Fixant aquesta data proposem una ordenació de la evolució del projecte en el temps, de *maison à coques* fins al sistema finalment construït, que és la següent:

Un cop lliurat el plànol 230J382 62c per la sol·licitud de la llicència d'obres, i probablement un cop concedida aquesta el 20 de maig, Jean Prouvé, a més de seguir amb les diferents feines que l'ocupaven en aquells moments a Maxéville, comença a pensar com construirà la *maison* de la seva família. És una excusa per repensar els aspectes encara no resolts en l'avantprojecte, però sobretot una oportunitat per investigar un sistema de *maison à coques* amb més autonomia que en les anteriors ocasions, -el prototipus per el *Salon des Arts Menagers* de l'any anterior, i la sèrie de cases pel barri experimental de Meudon.

Demana a Martha Villiger, col·laboradora del *bureau d'études* que havia arribat de la mà de Charlotte Perriand, que pensi i dibuixi una proposta d'armaris i prestatges de diferents parts de la casa –sèrie 230J649. Aquest fet pot indicar que en un primer moment Prouvé donava per bo el sistema pensat a l'avantprojecte, i volia ja pensar en el seu interiorisme. Això també suggereix que no es va posar a treballar immediatament en la evolució del sistema *à coques*. Aquesta sèrie correspon però a la planta 230J382 50 (fig.A.176, 1.245, 1.246 i 1.247), que és una clara transformació respecte a la versió de l'avantprojecte. El seu grafisme no es correspon a cap altre de totes les sèries, i per tant devia ser dibuixat per un col·laborador dels *ateliers* que no participà en la resta del projecte. O bé es passen a net unes indicacions de canvis a la planta, o bé la mateixa persona que les dibuixa les pensa. La importància del projecte per Prouvé suggereixen la primera opció. El que és clar és que marca l'inici d'una exploració de noves solucions del projecte. Les evolucions més significatives són la aparició de la llar de foc exempta, la compactació del nucli del bany i l'allargament de la cuina. Es mantenen els murs d'obra en les façanes nord, est i oest. A la zona de nit, enlloc de les tres habitacions d'igual superfície de l'avantprojecte, s'assaja una opció amb quatre habitacions. A l'extrem oest la de matrimoni, on el mur oest s'allarga fins la cantonada sud. Entre aquesta habitació i el nucli del bany, tres habitacions individuals de mida idèntica, separades del passadís per un moble, probablement un armari. El nucli del bany, d'igual amplada que la habitació de matrimoni, es compacta, incloent l'inodor al seu perímetre. A aquest inodor s'hi accedeix des del passadís, de manera independent respecte la resta del bany. Aquesta configuració del bany és molt semblant a la definitiva. La modulació de les costelles d'arriostament del mur nord coincideix ara, en tota la casa, amb l'amplada de cada àmbit que es troba davant seu. La costella entre la zona de nit i del *séjour* s'allarga, interrompent

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

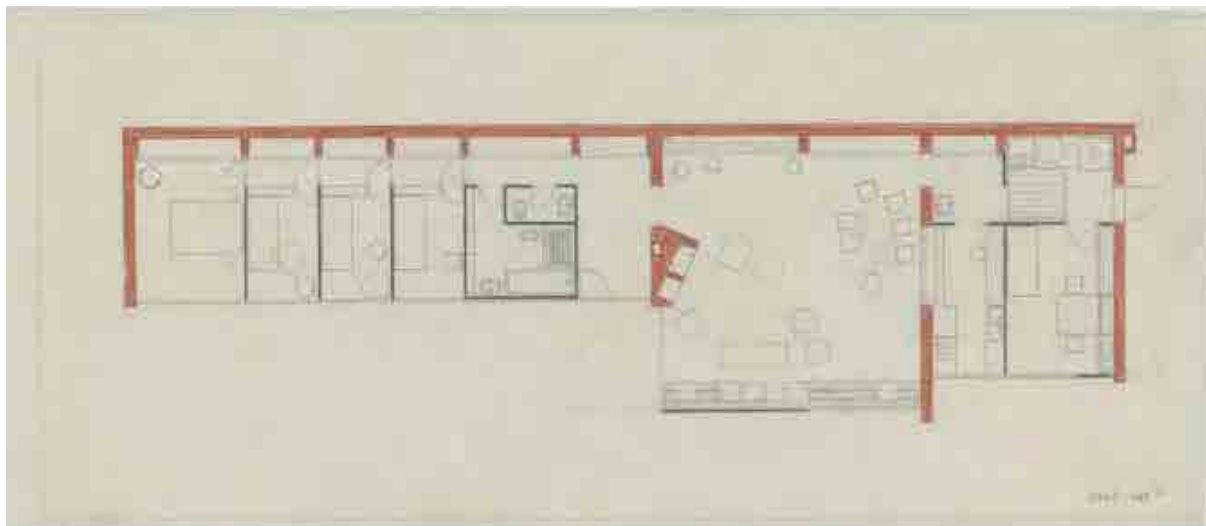


Fig.1.245

Fig.1.245- Segona etapa maison Prouvé. AM 2007 2 258, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.246- Planta. Maison Prouvé. 230J 382 50. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.247- Planta diagramàtica. Maison Prouvé. 230J 382 50. Dibuix de l'autor. e 1:200.

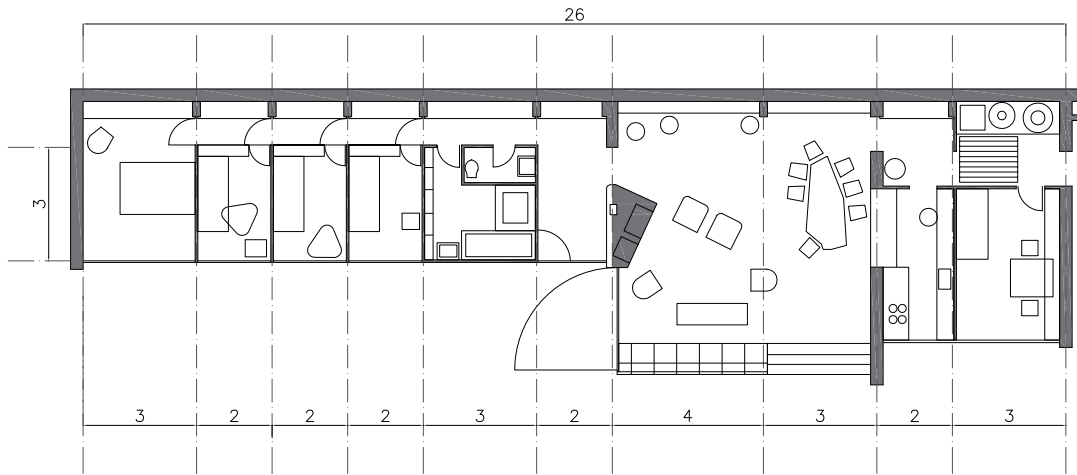


Fig.1.246

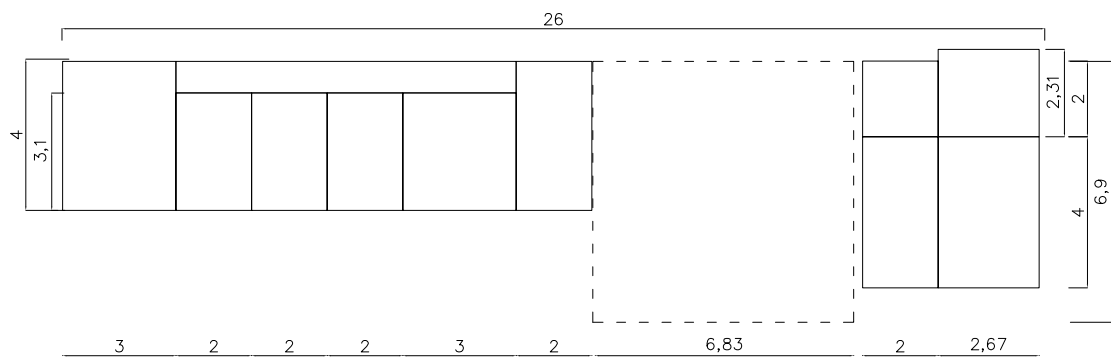


Fig.1.247

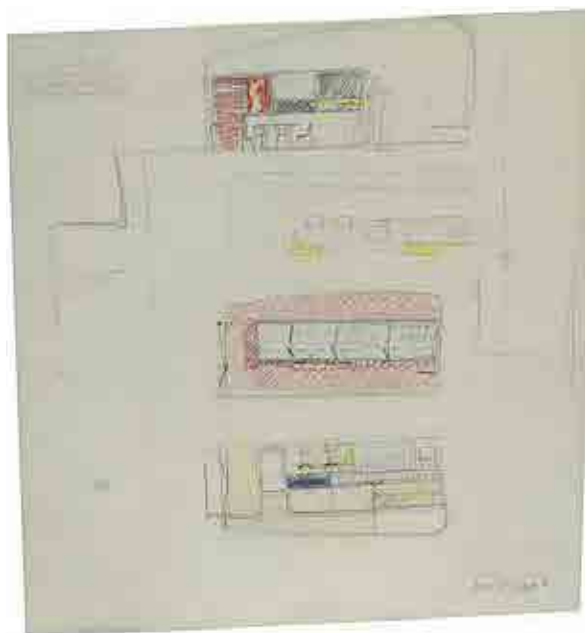


Fig.1.248



Fig.1.249

la continuïtat del passadís. A l'altra banda, un element de planta irregular, que arriba fins la cantonada, configura la llar de foc. La gran porta exterior de la façana oest del *séjour*, que en l'avantprojecte tenia l'eix d'obertura desplaçat, el té aquí a la cantonada, per tant caldrà reforçar-la.

A la façana sud del *séjour* apareix per primer cop una banqueta, amb coixins, i es fa una mica més gran la part cega de la cantonada oest de la façana. Tot i que la porta oest s'obre del tot, la banqueta en redueix l'amplada lliure. Es dibuixa una proposta de mobiliari, que apart de la taula dissenyada per Pierre Jeanneret ¹⁹², és genèric, i s'organitza de manera imprecisa i dubitativa al voltant del foc.

A la cuina, que s'allarga alineant-se amb l'envà interior de separació entre l'inodor i el bany, s'abandona la disposició en L del mobiliari, passant a la disposició definitiva de dues línies de mobiliari i electrodomèstics perpendiculars a façana, agafats als tancaments. S'engrandeix la comunicació –passaplat– entre la cuina i el *séjour*. La cinquena habitació també s'allarga com la cuina, i gairebé

Fig.1.248- 230J 649 6, AM 2007 2 259, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.249- 230J 649 7, AM 2007 2 260, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.250- 230J 649 8, AM 2007 2 261, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

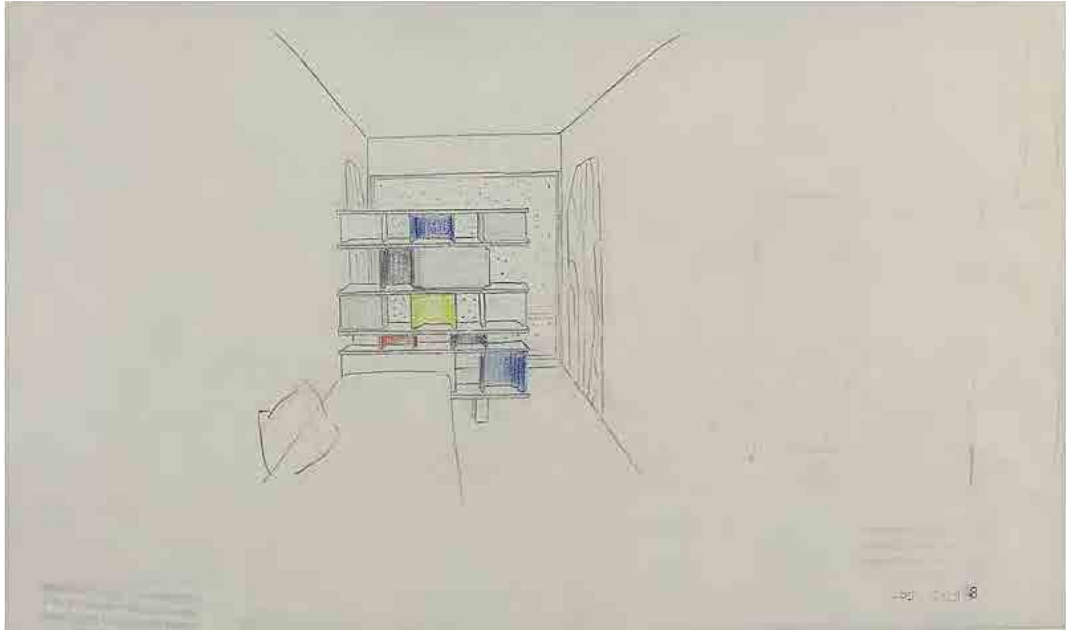


Fig.1.250

té la mateixa superfície que la de matrimoni. Podria ser que s'estés pensant que fos la de Simone. En aquesta zona de servei, apareix un quart espai, entre la cuina i el *séjour*, que és pròpiament un safareig separat per un envà i una porta de la habitació d'instal·lacions. Es tracta d'una planta que ordena i posa mides i proporcions a la proposta.

En la sèrie numerada com a 230J 649 6 fins a 230J 649 11, pertanyent aquesta segona etapa del projecte, s'estudia en paper de calca de petit format el mobiliari fix –prestatges– de la maison. La similitud, sobretot en secció, amb els plànols d'avantprojecte porta a pensar que es van dibuixar poc temps després de la presentació de la sol·licitud de llicència. Les diferències però amb els plànols de planta i secció d'aquest avantprojecte són molt importants. La sèrie es pot atribuir a Martha Villiger, ja que s'exploren opcions amb el mobiliari que Prouvé fabricà en col·laboració amb Charlotte Perriand. En aquesta etapa del projecte doncs Prouvé delega l'interiorisme a un expert. En el plànol 230J 649 6 (fig.1.248) s'estudien els dos alçats longitudinals interiors de la cuina, la configuració

-192 Aquesta taula fou un regal del 1942 del mateix Jeanneret a la família Prouvé per el seu apartament de la Place de la Carrière.

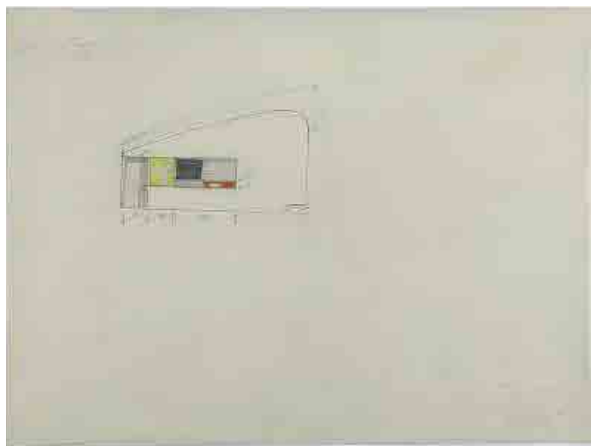


Fig.1.251

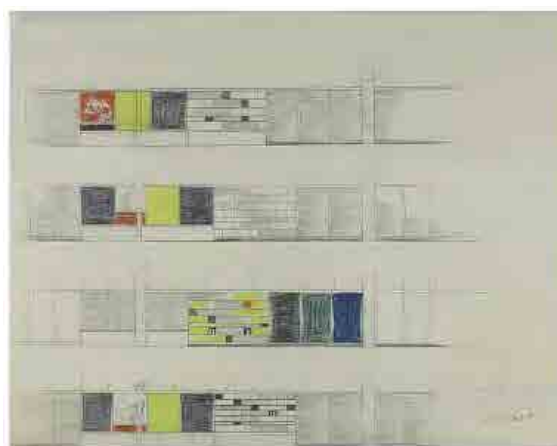


Fig.1.252

de la repisa, la mida i posició del passaplats. Aquest ocuparà una amplada equivalent a dos trams d'armari, davant de la pica i d'una repisa amb dos tamborets per poder menjar-hi. L'encimera estarà a tocar de la façana. Aquesta paret està pintada en groc. La paret que delimita la cuina i la zona d'instal·lacions i la quarta habitació, estarà pintada en vermell i s'hi instal·larà un armari elevat per emmagatzemar tots els estris de cuina. En el 230J649 7 (fig.1.249) es torna a dibuixar l'alçat de la cuina des d'el *séjour*, i una perspectiva des d'una posició central del mateix, on s'evidencia la trobada entre aquest mur i l'armari del *séjour*, així com el paviment de peces quadrades –pedra, ceràmica. Aquest alçat s'acota en el dibuix 230J649 9 (fig.1.251), amb el forat del passaplats -226 cms., i la fulla de la dreta es fa més llarga que la de l'esquerra. El pas de porta serà de 86 cms., com el tram entre aquesta i el passaplats, que contindrà un prestatge dins el mur on es dibuixa una planta. Aquestes amplades contradiuen del tot la planta de l'avantprojecte, ja que l'amplada de la porta i el tram cec de 172 cms. en total, és insuficient per encabir la zona d'instal·lacions. Aquesta sèrie, de fet, coincideix amb la planta 230J382 50, i per tant confirma la hipòtesi que fou dibuixada ja en

Fig.1.251- 230J 649 9, AM 2007 2 262, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.252- 230J 649 10, AM 2007 2 263, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.253- 230J 649 11, AM 2007 2 264, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

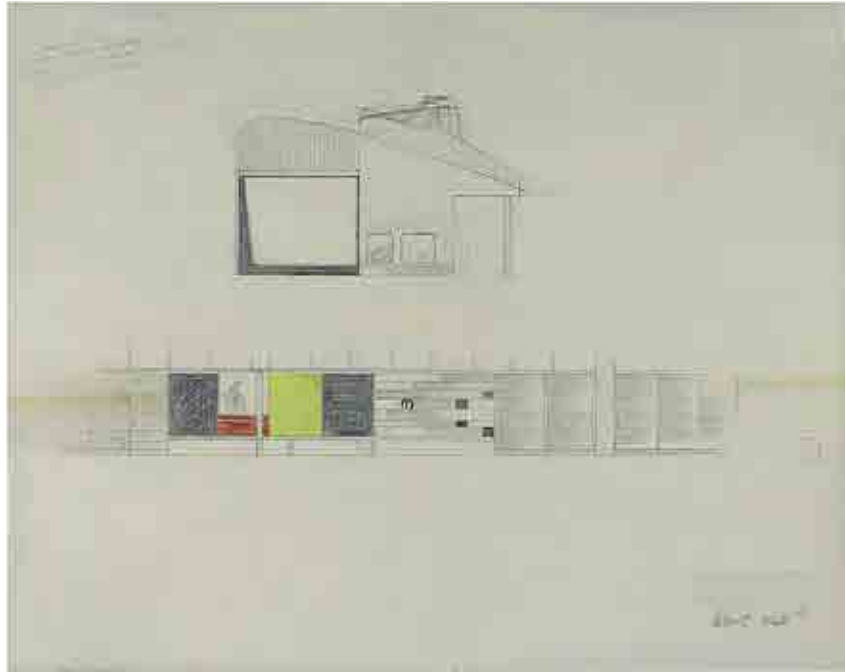


Fig.1.253

la segona etapa del projecte. Si mirem el dibuix 230J649 8 (fig.1.250), la habitació que es dibuixa correspon a la d'aquest inici de la segona etapa, on a partir del nucli sanitari el passadís es tanca amb portes, una per cada habitació –ara n'hi ha quatre- cosa que fa que per passar a una habitació haguem d'entrar en la anterior, i que per arribar a la habitació doble, al final de tot, haguem d'obrir i tancar quatre portes.

En el plànol 230J649 11 (fig.1.253) es dibuixa una llar de foc, al costat de la gran porta exterior que dón a l'oest. La constatació que el gruix del mur dibuixat en la planta de l'avantprojecte és insuficient per encabir aquest element pot ser una de les causes per les quals en les transformacions posteriors d'aquesta planta el mur és substituït per una llar de foc exempta.

La totalitat dels prototipus de *maison à coque* produïts als *ateliers* de Maxéville fins aleshores tenien una gran part de construcció tradicional in situ. Una primera adaptació de les *coques* a la tipologia

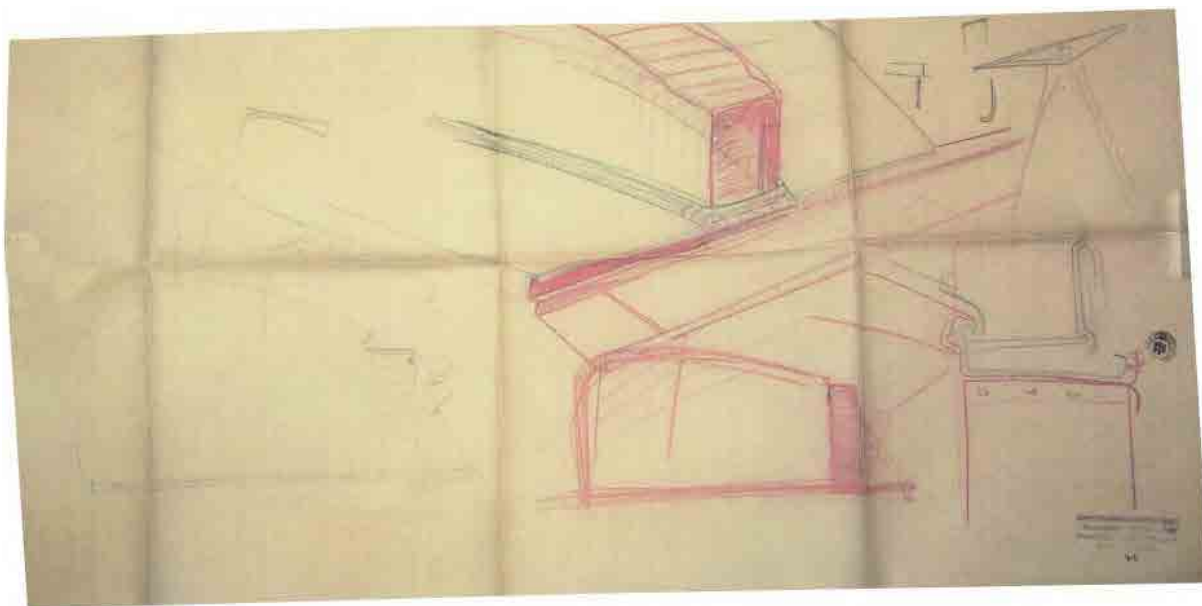


Fig.1.254

de l'habitatge unifamiliar, la complexa resolució de la trobada de les formes i llums de les diferents *coques* amb possibles panells als testers, la mà d'obra tradicional més barata ¹⁹³, havien dut en una primera etapa a adoptar els murs de pedra construïts *in situ* com a solució pràctica i barata. Però aquesta opció, com hem dit, no podia satisfer Prouvé en la seva constant recerca de sistemes totalment produïts a l'*usine*. És lògic doncs que aprofités aquesta oportunitat per investigar una major participació de components industrialitzats. És difícil afirmar si fou de manera conscient, o els esdeveniments de la primavera i estiu del 1953 en truncaren una transformació cap a un sistema totalment produït a taller, però en aquestes recerques Prouvé comença a treballar amb components i sistemes oberts metàl·lics, que no només s'ensamblen *in situ*, sinó que necessiten una certa elaboració a obra. Això succeeix doncs en les alternatives que estudia per la substitució dels murs de pedra, sobretot el del nord, que fa d'armari, per una estructura metàl·lica que absorbeixi les empremtes horitzontals de la *coque*, arriostri tot el sistema i, aprofitant la seva fondària, segueixi funcionant com a armari. Una manera de fer que es troba a mig camí entre la construcció d'un mur de pedra i

Fig.1.254- 230J 382 46, AM 2007 2 251, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.255- Detall. 230J 382 46, AM 2007 2 251, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.256- Detall. 230J 382 46, AM 2007 2 251, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.257- 230J 382 80, AM 2009 2 26, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

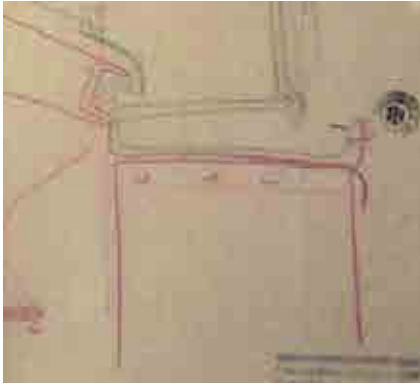


Fig.1.255

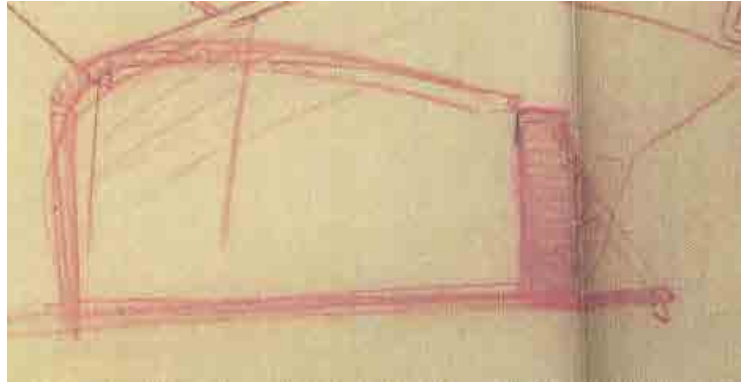


Fig.1.256

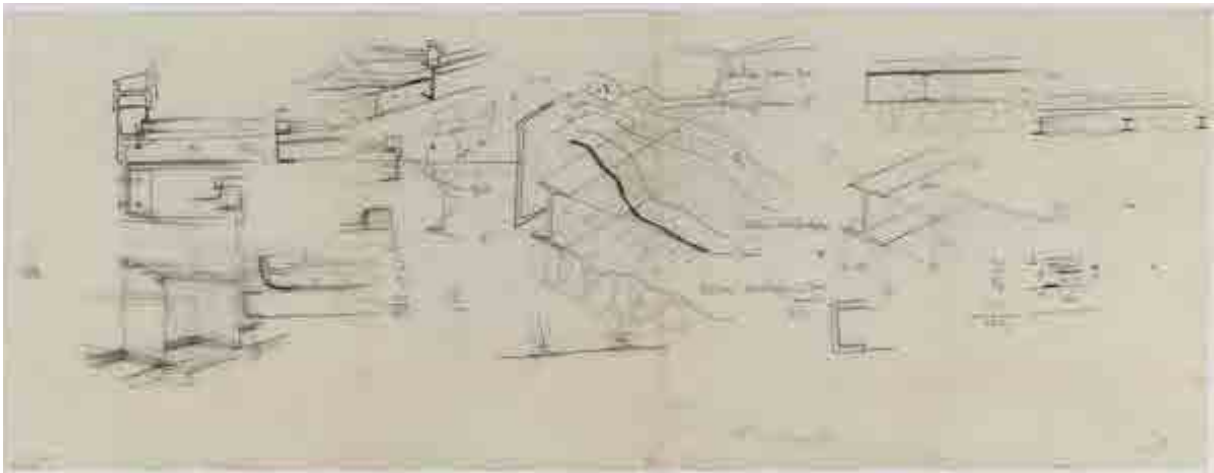


Fig.1.257

l'assemblatge d'un panell totalment produït a l'*usine*.

Un camí invers al que seguí en la Maison Dollander de Saint Clair o en la Maison Lopez. En aquest darrer cas, coetani al de la maison Prouvé, es mantenen els murs de pedra i s'estudia una versió de coberta amb components oberts.

El primer registre d'aquest camí en el projecte de la casa pels Prouvé, el trobem en el plànol 230J382 46 (fig.1.254). Un dels punts delicats d'aquest sistema és l'encontre de la part posterior de la *coque* amb el mur. La coberta desaigua per allí, i el panell també es recolza en aquest punt. Per tant cal garantir-ne la total estanqueïtat alhora que s'ha de resoldre la fixació del panell. Prouvé assaja la integració d'aquestes dues qüestions en una xapa plegada, que fixa i recull els esforços de les plaques (fig.1.255). El plec posterior es prova primer cap a dalt, formant un canaló de recollida de l'aigua de pluja, i després cap a baix, fent de goteró. Aquesta xapa haurà de tenir un gruix con-

-193 I, possiblement, exemples com la Maison Loucheur o Maison Mandrot de Le Corbusier,

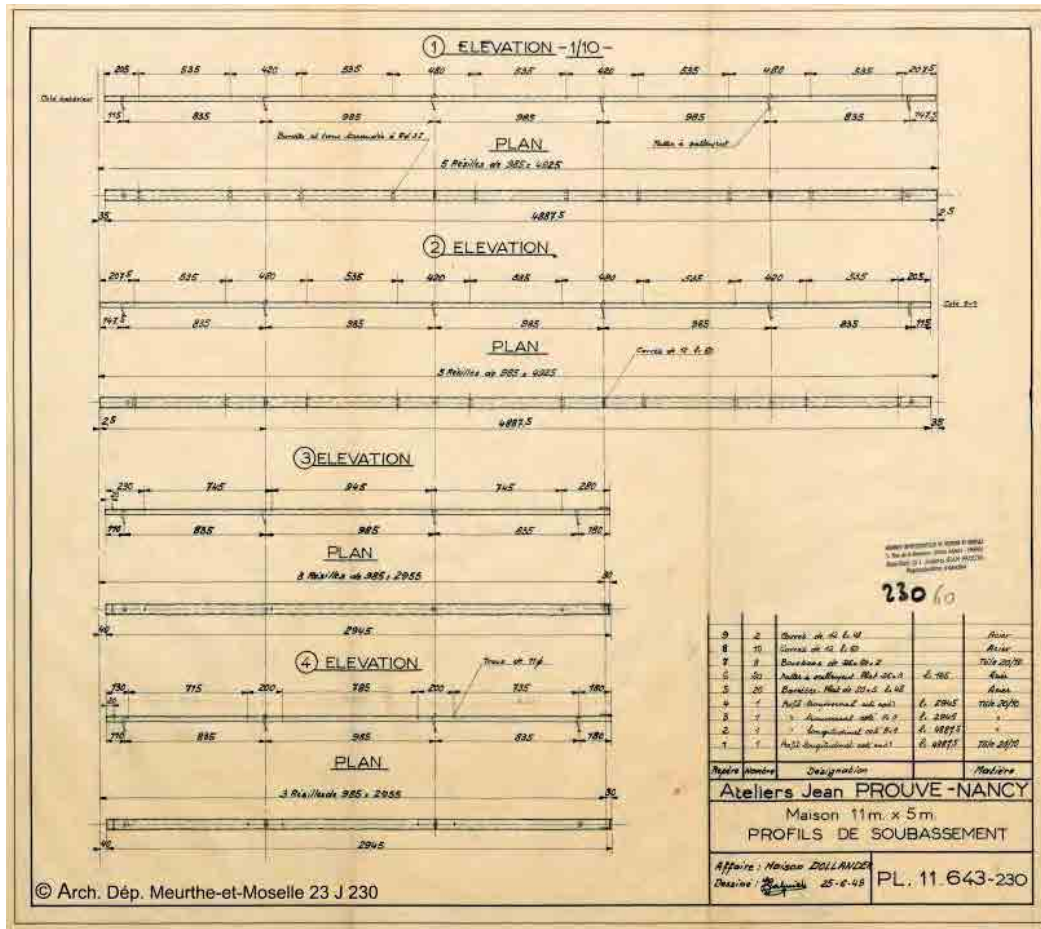


Fig.1.258

siderable per absorbir el pes de cada *coque*, i sobretot l'empenta horitzontal, fent-la inviable. El mur de pedra és substituït per algun element, segurament metàl·lic, que caldrà arriostrar, i reforçar-ne la seva capacitat d'absorció d'esforços laterals. Es plantegen dos tensors metàl·lics, que aniran lligats a una prolongació posterior de la solera i a la part superior d'aquest element metàl·lic. Aquests tensors haurien de treballar a tracció i per tant absorbirien esforços horitzontals, que són cap enfora, disminuint-ne per tant la efectivitat (fig.1.256).

El plànol 230J 382 80 (fig.1.257) i el *tirage* 230J382 39 (fig.1.260) són una evolució i definició significativa d'aquest sistema à *coques* de muntatge en sec. Es tracta d'una secció transversal per la sala d'estar. Aquí, la xapa on s'entregava la *coque* ha evolucionat en un element de major gruix, per tal d'absorbir-ne els esforços. Es recupera la idea del canaló. S'insinua que la xapa superior de la *coque* solapa i passa per damunt d'aquest element de fixació, volant sobre el canaló, per tal de resoldre la junta d'estanqueïtat. Es comença a definir la idea de que aquesta estructura metàl·lica que subs-

Fig.1.258- Maison Dollander a St Clair. Henri Prouvé i Ateliers Jean Prouvé. 23J 230 60, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.259- Detall. Maison Dollander a St Clair. Henri Prouvé i Ateliers Jean Prouvé. 23J 230 60, ADMM Fonds Jean Prouvé.

9	2	Corrès de 12 l. 48		Acier
8	10	Corrès de 12 l. 60		Acier
7	8	Bouillons de 25x50x2		Toile 20/10
6	20	Plats à scellement Plat 25x3	l. 125	Acier
5	20	Barrettes. Plat de 20x5 l. 48		Acier
4	1	Profil transversal colé ext ¹	l. 2945	Toile 20/10
3	1	" transversal colé int ²	l. 2945	"
2	1	" longitudinal colé ext ¹	l. 4887.5	"
1	1	Profil longitudinal colé int ²	l. 4887.5	Toile 20/10
Repère	Nombre	Designation		Matière
Ateliers Jean PROUVE -NANCY				
Maison 11 m. x 5 m.				
PROFILS DE SOUBASSEMENT				
Affaire: Maison DOLLANDE			PL. 11.643-230	
Dessiné: <i>[Signature]</i> 25-6-49				

Fig.1.259

titueix el mur posterior pugui funcionar també com a armari, aprofitant el cantell necessari per arriostrar transversalment l'estructura. Tres UPN faran el mateix en el sentit longitudinal, suggerint doncs que aquests elements transversals funcionaran com a costelles, principi ja assajat en la opció anterior de mur de càrrega. La fonamentació es fa mitjançant una solera, amb una base de pedra matxucada, i uns elements transversals metàl·lics, segurament sota cadascuna de les costelles de l'armari, que s'allarguen cap enfora en la part posterior per poder fixar-hi un tensor, i que s'arriben a encastar amb el terreny existent. Aquests elements transversals quedarien embeguts en formigó. Per damunt es tornaria a omplir, amb la col·locació prèvia d'uns conductes per terra radiant. Per sobre, un paviment. L'espai entre aquest armari a nord i el talús del terreny s'ompliria, i sota, entre la pedra matxucada, es passaria un tub de drenatge per recollir i expulsar l'aigua procedent del terreny. Es grafia suauement la necessitat d'un revestiment exterior per contenir la terra i impermeabilitzar-ne l'interior.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.



Fig.1.260

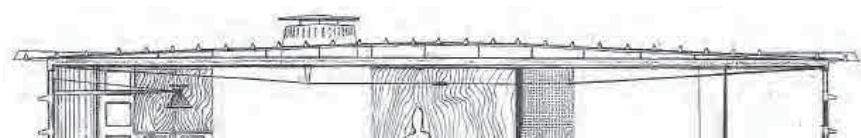


Fig.1.261

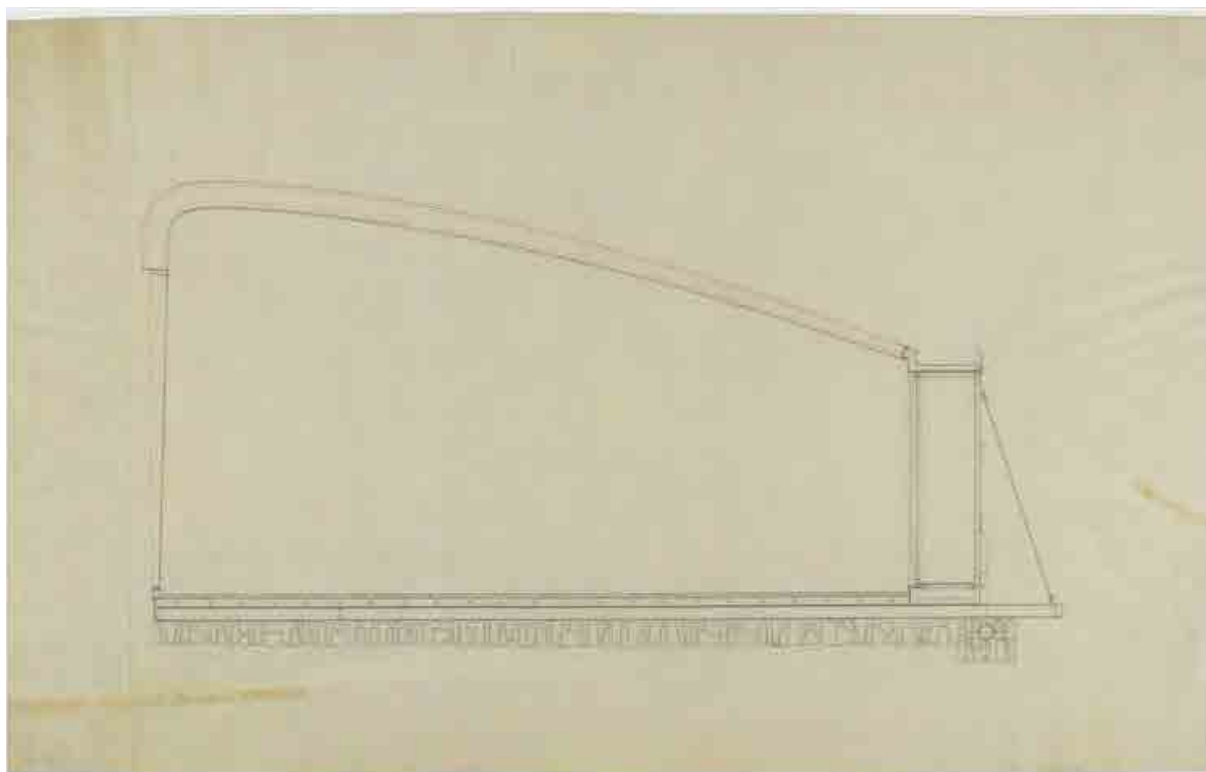


Fig.1.262

Fig.1.260- Detall. Segona etapa maison Prouvé. 230J 382 39, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.261- Maison Alba. Detall. Ateliers Jean Prouvé.

Fig.1.262- Segona etapa maison Prouvé. AM 2007-2-265. Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.263- AM 2006 2 194. Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.264- AM 2006 2 196. Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

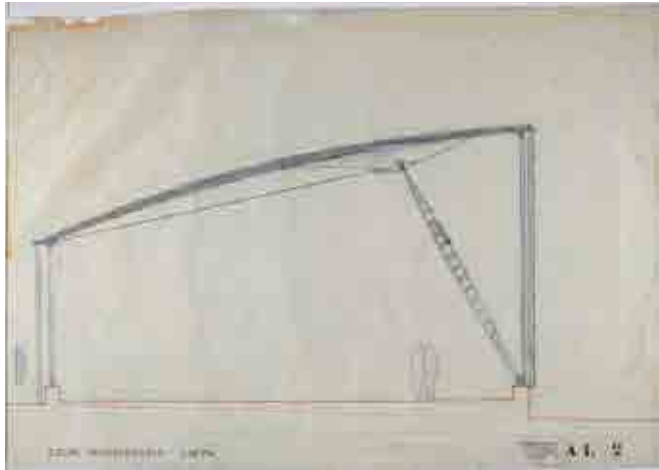


Fig.1.263

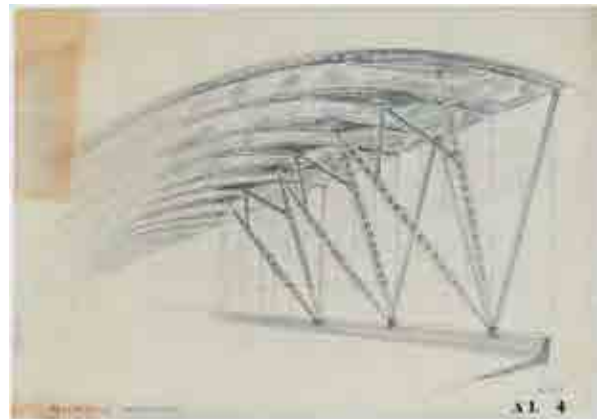


Fig.1.264

En aquest punt, s'investiga també el sistema de costelles i perfils embeguts a la solera que s'esboça en el dibuix anterior. En el plànol 230J382 80 (fig.1.257) es pensa un cop més una solució similar a la utilitzada a la *maison Dollander de Saint Clair* (fig.1.258), on es col·loquen uns perfils metàl·lics de xapa 20/10 en els dos sentits de l'estructura (fig.1.259) per tal d'absorbir les traccions de l'estructura metàl·lica superior. El què semblava una solera massissa es defineix aquí per primer cop com un perfil metàl·lic tipus IPN (fig.A.177). També es proposa unes costelles metàl·liques enlloc del mur de pedra de la versió anterior, utilitzat a d'altres projectes (fig.A.179). Aquesta decisió mostra d'una banda la constant recerca de nous sistemes constructius, però la nul·la atenció al terreny concret on s'haurà de construir. D'entrada, plantejar-se una sèrie de IPNs en contacte directe amb el terreny excavat comporta una sèrie de problemes de precisió de replanteig i de nivells, i fins i tot d'hipotètiques corrosions pel contacte directe de la ala inferior amb la humitat del terreny. Aquest punt és un dels més discutibles del projecte, i ens mostra les prioritats de Prouvé, acostumat al taller però no a pensar en els emplaçaments.

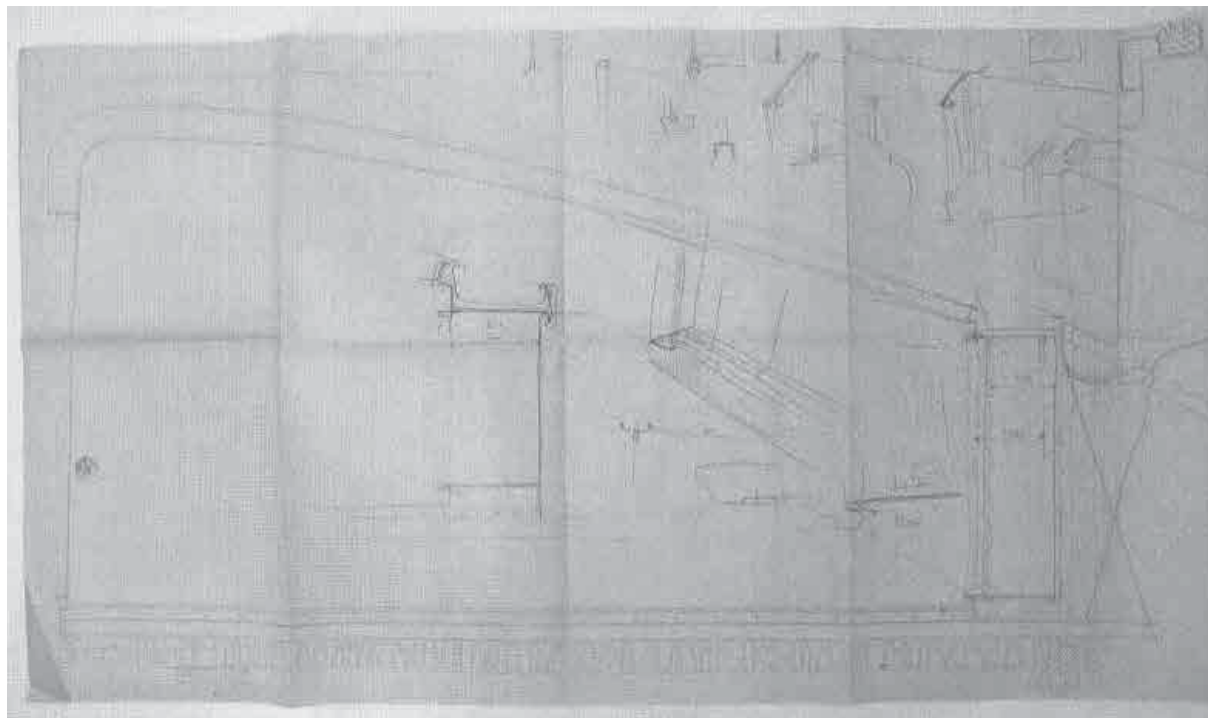


Fig.1.263

Fig.1.263- 230J 382 45, AM 2008 2 18, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.264- Detall. 230J 382 45, AM 2008 2 18, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.265- Detall. 230J 382 45, AM 2008 2 18, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

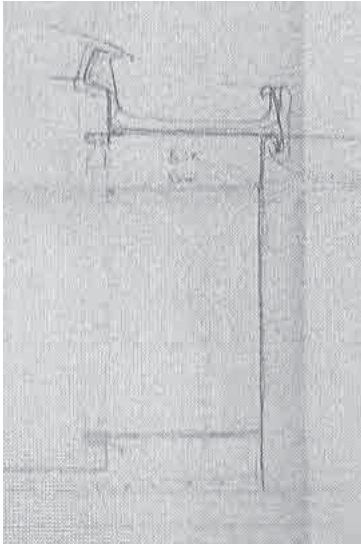


Fig.1.264

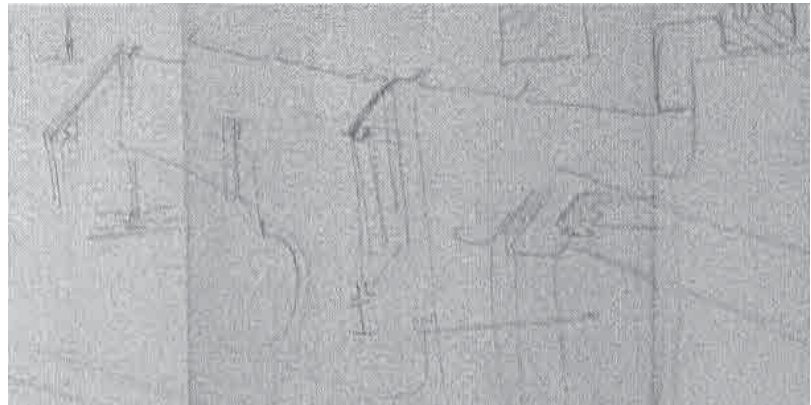


Fig.1.265

El tensor de la part posterior de l'armari, que ja apareix esboçat en els dibuixos immediatament anteriors, absorbiria la empenta horitzontal cap al sud que provoquen les terres que cobreixen la part posterior de l'armari, i eventualment també ajudaria a absorbir la empenta horitzontal provocada pel vent del nord topant contra el pla inclinat de la coberta. També compensa el moment produït per la junta de la coberta amb l'armari i impedeix la deformació de la geometria d'aquest. Una altra opció podria ser que de cada IPN de la solera no sortís un sinó dos tensors, que funcionarien també arriostrant la costella-armari en el sentit longitudinal. Els detalls de les IPN que es dibuixen més tard desmenteixen aquesta possibilitat. Però aquesta estructura per triangulacions i tensors apareix en un dels primers dibuixos a escala del *Pavillon du Centenaire de l'Aluminium*, fet uns sis mesos més tard. En la secció AL2 (fig.1.263), la projecció del perfil estructural en diagonal són en realitat dos, com comprovem en la perspectiva AL4 (fig.1.264). Els seus extrems són articulats. I en la part posterior un tensor absorbeix les possibles deformacions de la coberta, com es fa habitualment en moltes voltes. Un cop més es busca treballar amb elements de la menor secció possible, i que la

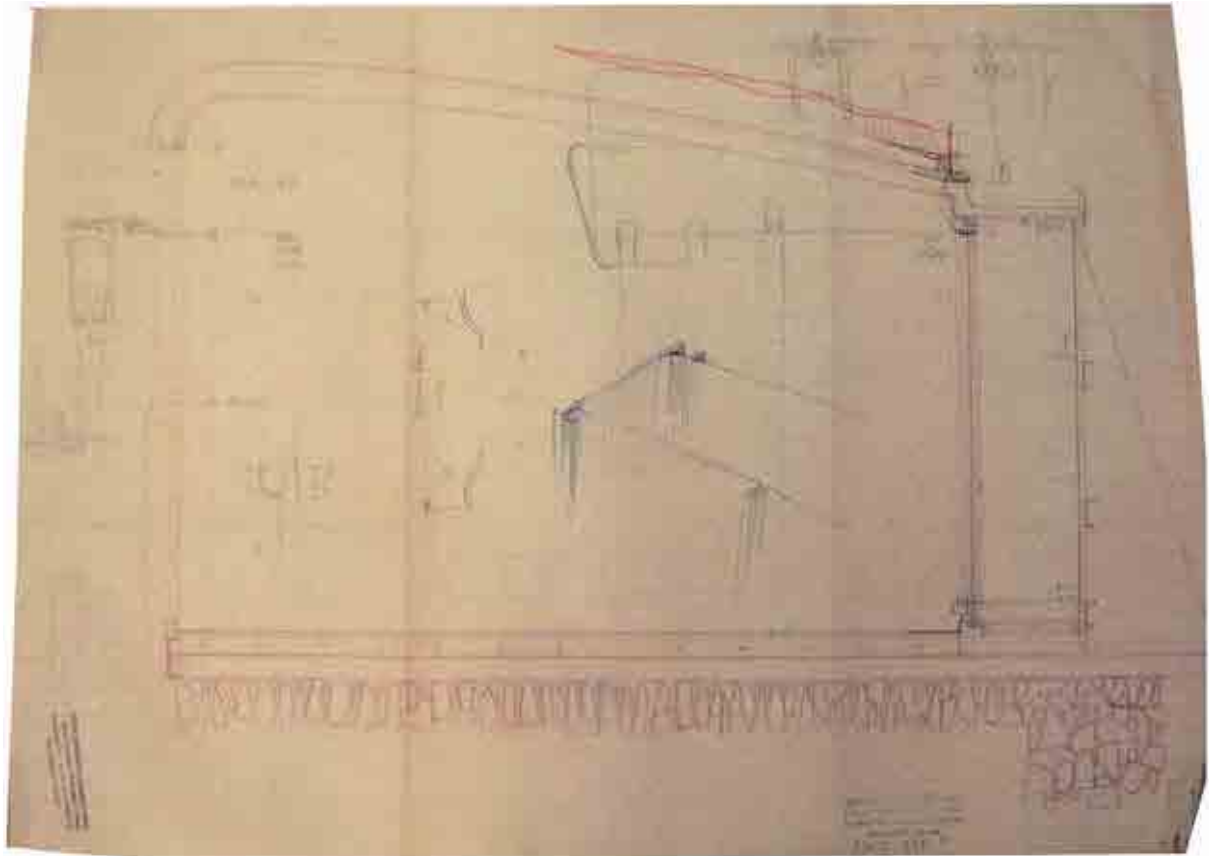


Fig.1.266

geometria i resistència de cadascun, així com les unions i juntes confereixin al sistema una estabilitat però també una certa capacitat de deformació, de moviment.

En el plànol 230J382 45 (fig.1.263), un *tirage* de l'anterior, es segueix repensant el canaló, aquest cop mitjançant la unió de tres xapes diferents, la del canaló, la de damunt l'armari, i una tercera vertical que tanca la junta entre les dues anteriors (fig.1.264). Els testers dels armaris i el revestiment exterior també es pensen en xapa plegada. Els plecs en rigiditzarien el sistema i ajudarien a tancar les juntes, solapant dos plecs de dues xapes, que absorbirien també possibles deformacions. També recollirien les guies de fusta per portes corredisses de l'armari, idea que es materialitzarà en la versió construïda. La part inferior d'aquests testers es fixaria a l'element metàl·lic embegut a la solera, que per primer cop es defineix com una IPN, mitjançant dues Ls a cada costat de la xapa (fig.1.265).

Aquesta idea de l'armari a base de xapes plegades es segueix al plànol 230J652 02 (fig.1.266), una

Fig.1.329- 230J 652 02, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.330- 230J 382 41, AM 2009 2 17, Fonds Jean Prouvé MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

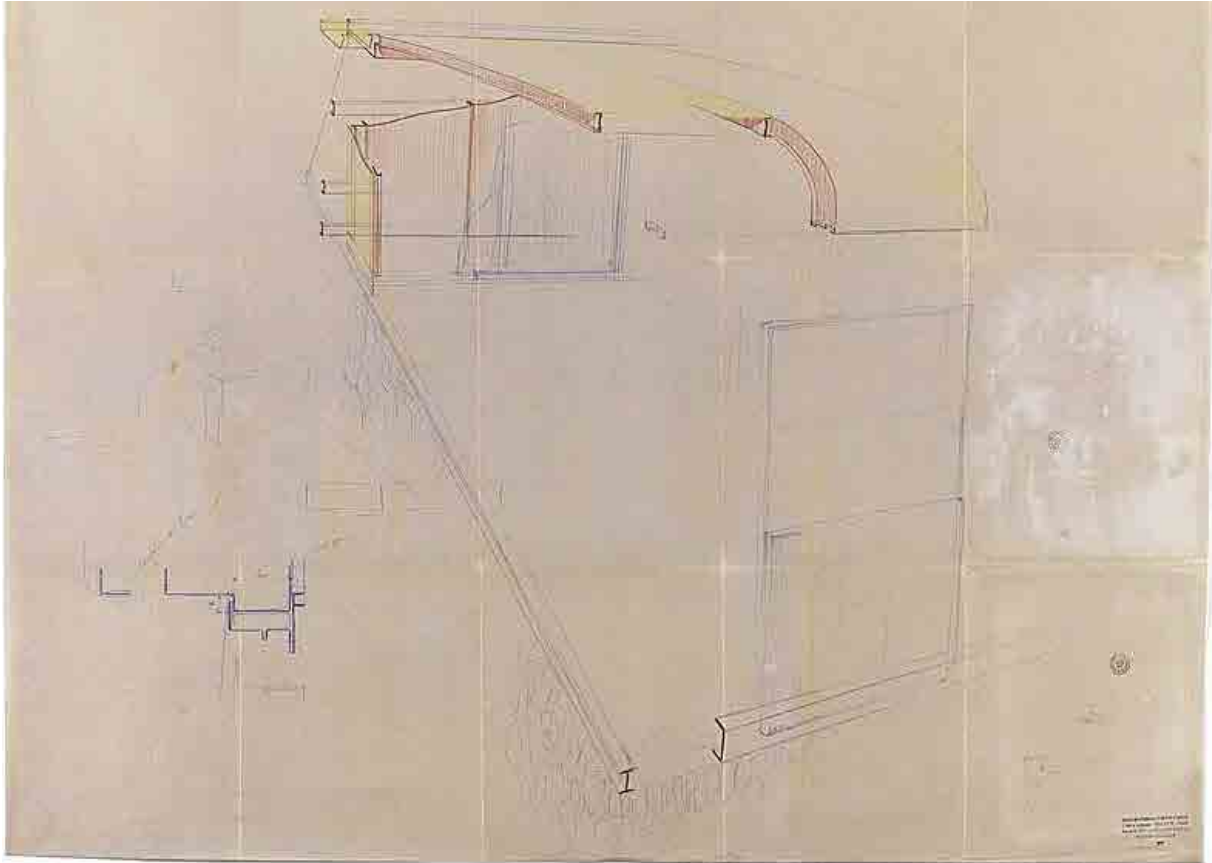


Fig.1.267

secció transversal per la zona de les habitacions. També es segueixen considerant alternatives per les portes corredisses d'aquests armaris, des del mateix muntant de fusta amb dues incisions per deixar córrer les fulles, fins a una típica fulla amb rodets a la part superior que es desplaça en una guia metàl·lica.

En la axonometria corresponent al plànol 230J382 41 (fig.1.267), s'acaba de comprovar aquest sistema. Inventa doncs un sistema estructural el més lleuger possible per treballar amb les *coques* de coberta.

Seguint el procediment habitual al *bureau d'études* de Maxéville, un cop assajada una solució precisa del sistema constructiu en secció, es passa a la comprovació de mides en planta. En el dibuix a llapis 230J382 51 (fig.A.180) es contenen el número de *coques* necessàries. Catorze per la zona de nit -1379 cms en total-, nou pel *séjour* i cinc per la de serveis -4925 cms. La distància entre eixos de cada *coque*

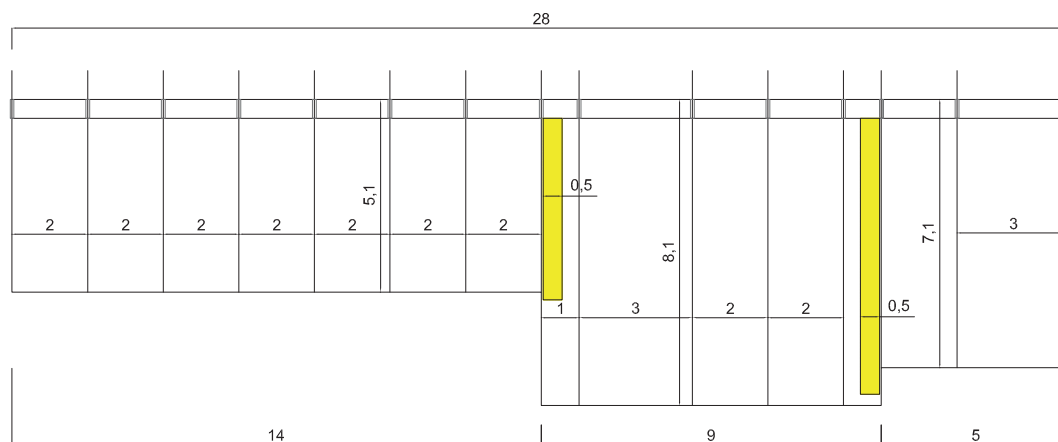


Fig.1.268

es marca de 0,985 metres d'amplada. Aquesta modulació depèn de la planta, ja que des d'un inici del projecte, es treballa amb un mòdul d'amplada de metre per donar mides a les diferents habitacions. Es planteja el ritme de les costelles metàl·liques de l'armari nord cada dos *coques*, menys en els punts d'unió de la zona de *séjour* amb les altres dues, on és cada una *coque*, i en la cantonada est de la casa, on és cada tres. Desapareixen els murs de pedra de façana, tant a la façana nord, com a la est i oest, i només es mantenen els dos interiors a ambos cantons del *séjour*. Es dibuixa una línia paral·lela, en tinta blava, paral·lela a la façana nord, que correspon al talús del terreny, i una secció a escala, però molt esquemàtica i poc precisa, que té l'armari nord clarament massa ample.

Un cop definida la modulació de la coberta, al paper de calca 230J382 91 (fig.A.181) es comprova la de la solera. Es planteja una sèrie de IPNs de 120 transversals sota de cada costella d'armari, i perfils en els caps de les UPNs de 200 en la façana sud, per arriostrar el sistema. Les IPNs transversals s'uneixen a les longitudinals mitjançant dues L (fig.1.268). El sistema es fixa a la base dels dos murs

Fig.1.268- Planta. Maison Prouvé. 230J 382 91. Dibuix de l'autor. e 1:250.

Fig.1.269- 230J 647 8, AM 2009 2 37, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.270- Detall. 230J 647 8, AM 2009 2 37, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

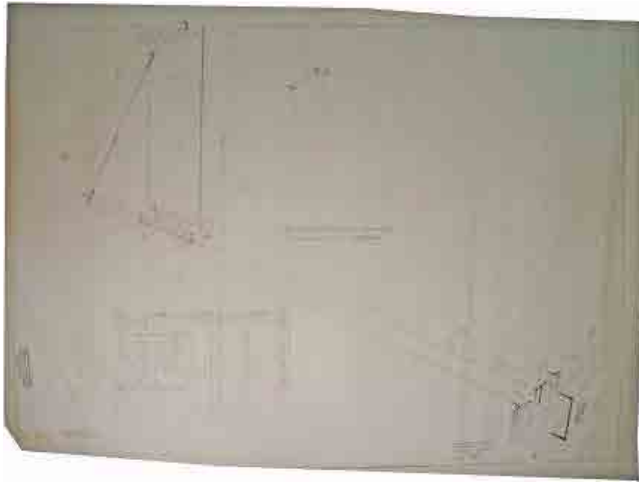


Fig.1.269

DESCR.	DESCRIPTION	CH. (Mètres)	Largeur (Mètres)	Longueur (Mètres)	Superf. (M ²)
1	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
2	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
3	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
4	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
5	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
6	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
7	Tr. (Mètres) 2.00	2.00	1.00	2.00	2.00

Fig.1.270

de pedra, als extrems del *Living room*, a les que s'encasten les IPNs longitudinals del *Groupe chambres* i la *Cuisine*¹⁹⁴, i a la que es fixaran i arriostaran les *coques* de coberta.

Tot i que la opció d'utilitzar perfils metàl·lics per construir aquesta mena de pòrtics difusos, que recullin les empentes verticals i horitzontals de la coberta i les costelles es planteja ja al començament d'aquesta segona etapa, és en aquest croquis on se n'intenta una primera definició amb mides. És important tenir en compte que en aquest moment encara no s'ha decidit la implantació exacta de la casa, ni la separació del talús de la façana nord. Probablement es desconeix les característiques resistents del terreny més enllà de la capa vegetal superficial. Es pensa doncs des d' un sistema autista de les càrregues de la casa, però no s'adapta específicament a la manera més fàcil i eficaç de transmetre aquestes forces al terreny, que és específic, únic i que, tractant-se d'un fort pendent, variarà segons la posició final en planta.

¹⁹⁴ Nomenclatures que figuren al dibuix, que indiquen que aquests plànols de replanteig de l'estructura van ser dibuixats per algú diferent que els de la primera etapa.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

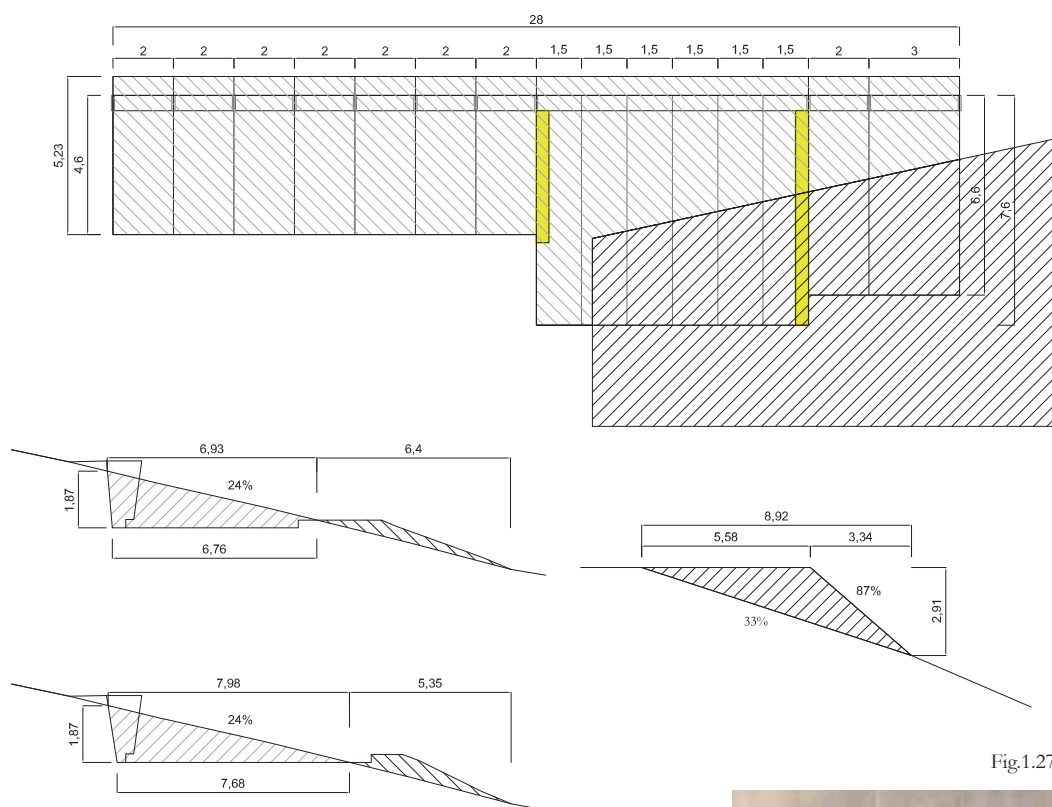


Fig.1.271



Fig.1.272

Quan s'ha encaixat el sistema, es passa a net. Es dibuixa la axonometria 230J647 8 (fig.1.269) per acabar d'aclarir les costelles estructurals, i fer una primera medició del material necessari (fig.1.270). Aquests amidaments estan fets partint del plànol 230J382 91, ja que hi ha sis unitats de les IPNs, que corresponen a les que es grafien en aquest plànol, i que més tard, en el 230J382 52, seran reduïdes a quatre. A més, als amidaments la nomenclatura *Gr. Chambres, Living room i Serv. Cuisine*, i les llargades de les IPNs, coincideix només amb els del 230J382 91. Les Ls de la base de les costelles són de 25x40 mm i van atornillades a l'ala superior de la IPN, a la que cal fer quatre forats per banda, mentre que les de la part superior són de 40x40 mm. Les que uneixen les IPNs de 120 amb la UPN de 200 són de 70x70, i es cargolen a ambdós perfils. Cal tallar l'ala inferior de la IPN per encaixar-la a tocar de l'ànima de la UPN. Aquest sistema cal assemblejar-lo tot in situ. És una transició entre un sistema tancat totalment fabricat a taller amb un sistema obert, amb perfils standard i altres peces fetes a mida, pensat per tenir una estructura que no separa entre fonaments, elements verticals i elements horitzontals, sinó que els integra tots en un únic sistema que serveix també de

Fig.1.271- Planta i seccions del terreny. Pendents. Maison Prouvé. 230J 382 52. Dibuix de l'autor. e 1:250.

Fig.1.272- Plànol d'emplaçament 16 VI 1953. 230J 382 52, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.273- AM 2007 2 254, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

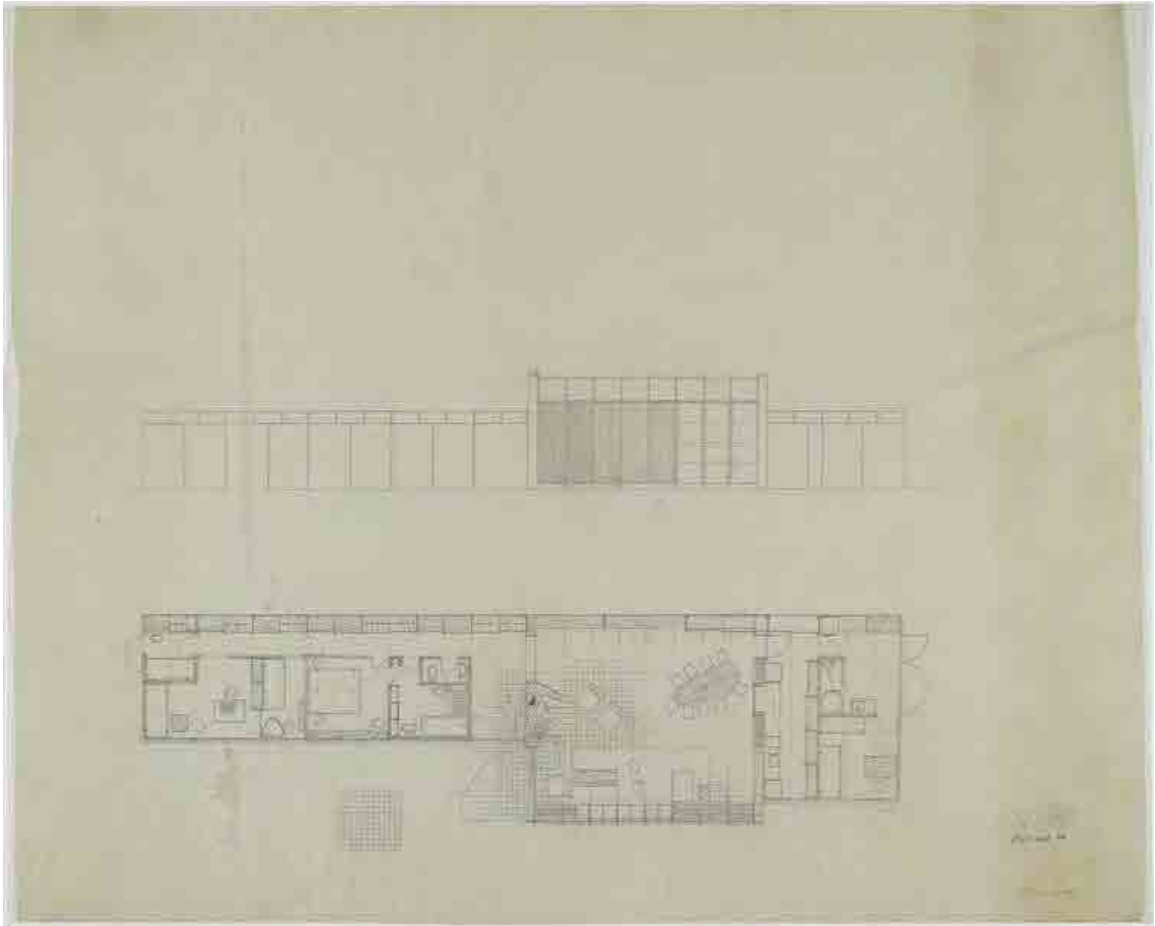


Fig.1.273

tancament i acabat en alguns casos. Es produeix una sinergia entre els elements que conformaran la construcció.

A la planta coberta, 230J652 01 (fig.A.182), és evident que, o bé la entrega amb els dos murs laterals del *séjour* no està ben resolta, ja que el cap dels murs interromp les dues *coques* dels extrems, i per tant caldria tallar-les en gran part, o bé es decideix que els murs quedin per sota de les *coques*, i el que es grafia és la projecció d'aquests sota de la coberta.

El següent plànol, el 230J382 52 (fig.1.272) és important, ja que és l'únic d'aquesta etapa que conté una data. A la cantonada inferior dreta, s'escriu: *Maison J. Prouvé Plan d'implantation ech. 2cm p.m. 14 VI 53*. Si aquesta data és correcta, i no hi ha cap indicatiu que suggereixi el contrari, marcaria un referent temporal clar, ja que significaria que el gruix de la segona etapa va ser dibuixat abans que Prouvé abandonés Maxéville. Es desconeix que en aquells moments tingués col·laboradors a l'exterior

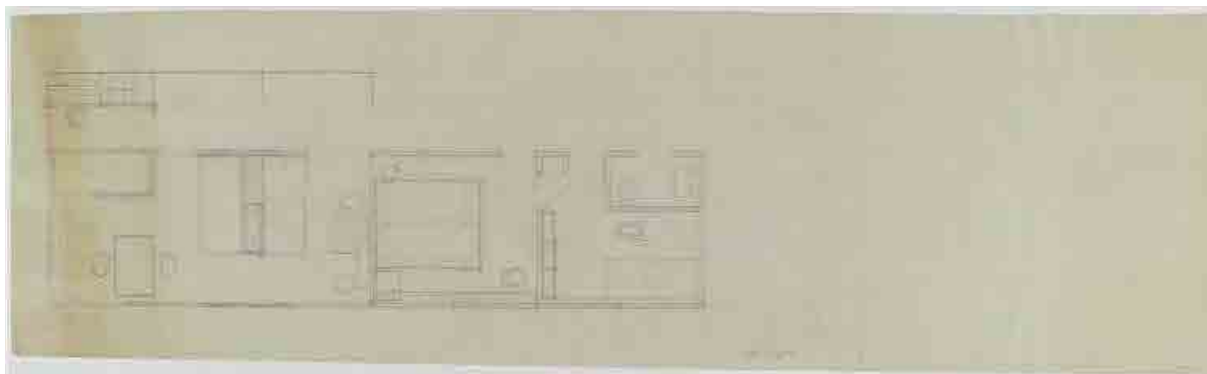


Fig.1.274

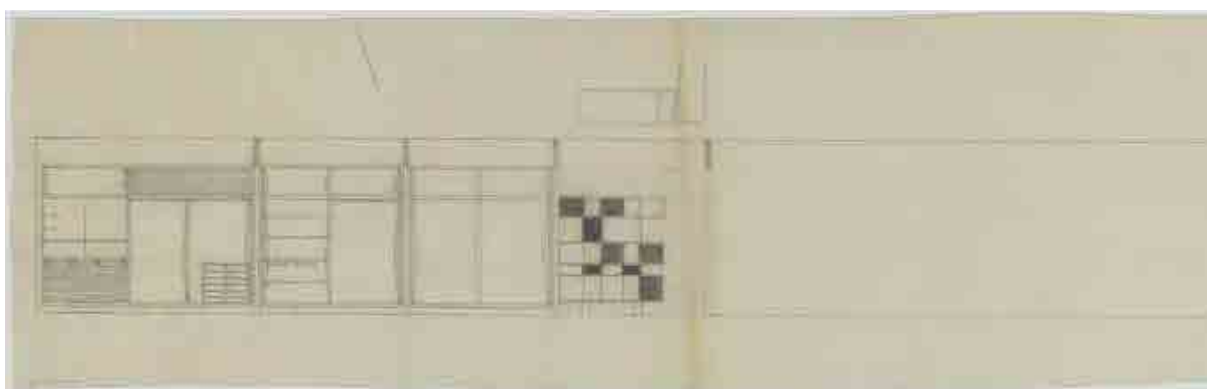


Fig.1.275

que li dibuixessin projectes. No es conserva cap d'aquests documents als arxius d'Henri Prouvé, al despatx del qual podria ser raonable pensar que, en aquelles setmanes convulses a Maxéville, es pogués haver dibuixat el projecte. En el plànol s'estudia la zona que caldria reomplir, corresponent a la meitat sud est del *séjour* i més de la meitat de la zona de serveis. Això evidencia que ja s'havia decidit la ubicació definitiva de la casa, ja que tot i que amb alguna imprecisió, correspon amb el reomplert efectuat al solar. També es dibuixa, al costat de la façana oest de les habitacions, de manera molt esquemàtica, la secció de terreny que caldrà extreure. És en aquell àmbit on caldrà treure més terra ja que el terreny del darrere de la casa va pujant, d'est a oest, des d'un fins a tres metres i mig d'alçada.

Paral·lelament, s'ha seguit treballant en la planta. Així, el plànol AM 2007-2-254 (fig.1.273) és un avanç significatiu des de l'anterior intent de fixar la planta del document 230J382 50 (fig.1.303). Aquesta làmina conté una planta i un alçat sud. La primera és la que s'ha seguit per comprovar el

Fig.1.274- AM 2007 2 257, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.275- AM 2007 2 256, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

replanteig del nou sistema estructural amb els armaris metàl·lics. El fet que es tracta d'una planta que ve d'abans d'aquesta comprovació estructural s'evidencia en què en el seu alçat corresponent hi ha una contradicció en la aparició del mur de l'oest del menjador, que surt en façana, quan en planta aquest mur gairebé s'ha desmaterialitzat. S'evidencia que és una evolució de la planta 230J382 50 perquè, tot i que transformat en una mena de un o dos pilars dubitatius, es manté l'element petri que interromp la comunicació entre el passadís de les habitacions i el *séjour*. El mur de separació del *séjour* i la cuina també s'ha anat desfent. A més de la porta d'accés, continuació del passadís, al costat nord de la qual hi ha un pilar que per la seva esveltesa és impossible que pugui funcionar bé estructuralment, hi trobem un passaplats i dos armaris o prestatges. L'amplada dels panells de façana és de 150 cms., i el de les *coques* és de 100 cms.

Aquesta planta confirma la nostra hipòtesi XX la recerca d'una solució amb menys elements de construcció tradicional i més components fabricats als Ateliers. Els testers est i oest seran de panells *usínés*.

La línia que defineix el reomplert en planta es redibuixa en l'acetat 230J382 60 (fig.A.184). Queda per resoldre com serà l'estructura que rebrà la *coque* de la cantonada oest del menjador. Aquest fet es reforça amb les axonometries a mà alçada i llapis de la llar de foc, que en cap moment presenta una continuïtat als extrems amb un mur, sinó que es pensa com un element exempt. En una anotació a llapis es don com a bona la opció més arrodonida de les tres. S'esboça molt suaument una línia que creua el *séjour* longitudinalment, sortint de l'extrem sud de la llar de foc, que podria ser un registre de la gènesi de la idea de la col·locació d'un biga tipus *poteau tôle pliée* sota la coberta. De manera anàloga, es regruixa un dels laterals d'un prestatge entre la cuina i el menjador, convertint-lo en un pilar que podrà recollir una jàssera que subjectarà la part central de les *coques* de coberta. Aquesta opció s'estudia per substituir la funció d'arriostament que feien abans els murs de pedra dels testers. En el tester de la habitació no s'estudia una solució similar, perquè la menor llum fa confiar que els panells de façana podran funcionar estructuralment.

Probablement en paral·lel a aquesta evolució de la planta, s'estudia una solució alternativa, on la habitació de Catherine guanya una mica d'espai, desplaçant l'armari de separació amb la de Simone cap a l'habitació d'aquesta. Així, la habitació més petita de la casa tindrà dos metres d'amplada (fig.1.274). Partint d'aquesta versió s'estudia també una possible configuració de l'armari del passadís (fig.1.275). Si l'extrem esquerre d'aquest dibuix coincideix amb l'extrem oest de la casa, davant del lavabo es col·locarà un model de prestatge dissenyat en col·laboració amb Charlotte Perriand. Aquest no estaria fet a mida, ja que no ocupa la totalitat d'aquest mòdul d'armari, de dos metres d'amplada. La modulació d'aquests armaris no es correspon amb cap de les plantes conservades d'aquest moment del projecte.

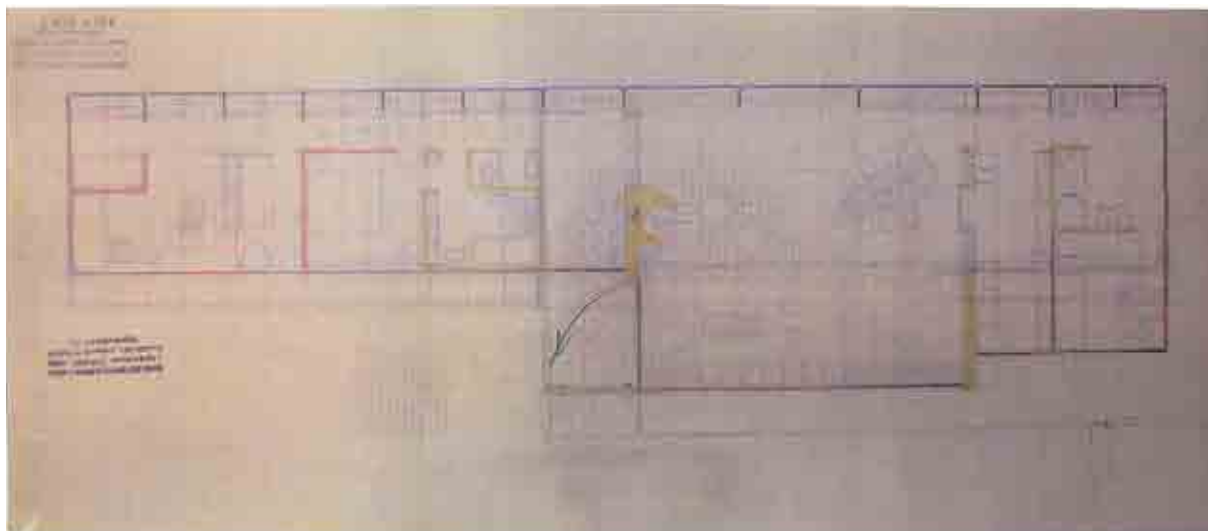


Fig.1.276

Aquesta planta la tornem a trobar, en el *tirage* 230J652 3 (fig.1.276, 1.277 i 1.278). Com en la anterior, la distribució de les habitacions és propera a la definitiva. Començant per l'oest, una habitació gran, de quatre metres d'amplada, amb un llit i una taula gran exempta, que indica que es tracta de la habitació de Simone. Es pot tancar del passadís gràcies a una porta corredissa que quan està oberta queda recollida en l'envà de separació del passadís de la habitació contigua (fig.1.279). Dins d'aquesta habitació s'hi encabeix una de petita, de 2x2 metres, amb accés directe a l'exterior, un armari de roba i un escriptori o prestatges en la façana nord. Aquesta habitació, que s'eliminarà en la versió construïda, fou pensada per poder acollir un quart fill, possiblement Hèlene ja que Françoise en aquella època ja estava casada. Potser es pensà en una petita habitació de servei. Al costat de la habitació de Simone, i comunicada amb aquesta per una porta corredissa tocant a la façana sud, apareix per primer cop la habitació de Catherine, de menys de dos metres d'amplada ja que un armari entre les dues habitacions ocupa uns 40 centímetres dels teòrics dos metres que li correspondrien per modulació. Un llit individual, una tauleta *gueridon bas*, una cadira o tamboret i

Fig.1.276- 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.277- Planta. Maison Prouvé. 230J 652 03, AM 2009 2 15. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.278- Planta diagrama. Maison Prouvé. 230J 652 03, AM 2009 2 15. Dibuix de l'autor. e 1:200.

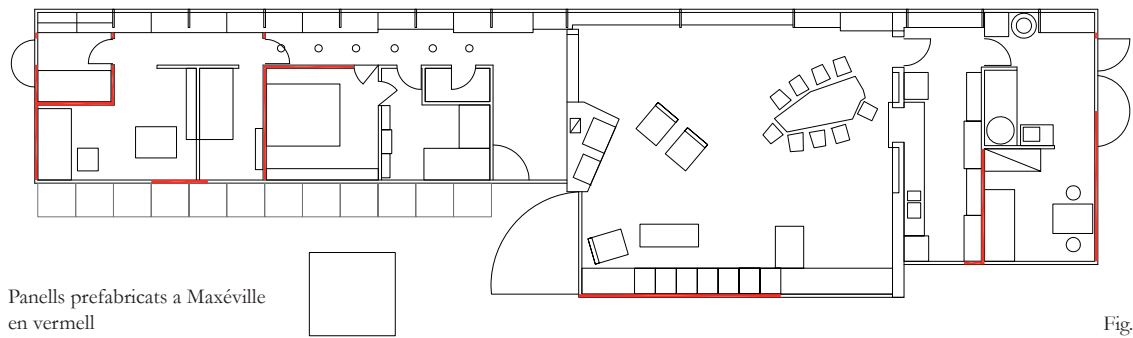


Fig.1.277

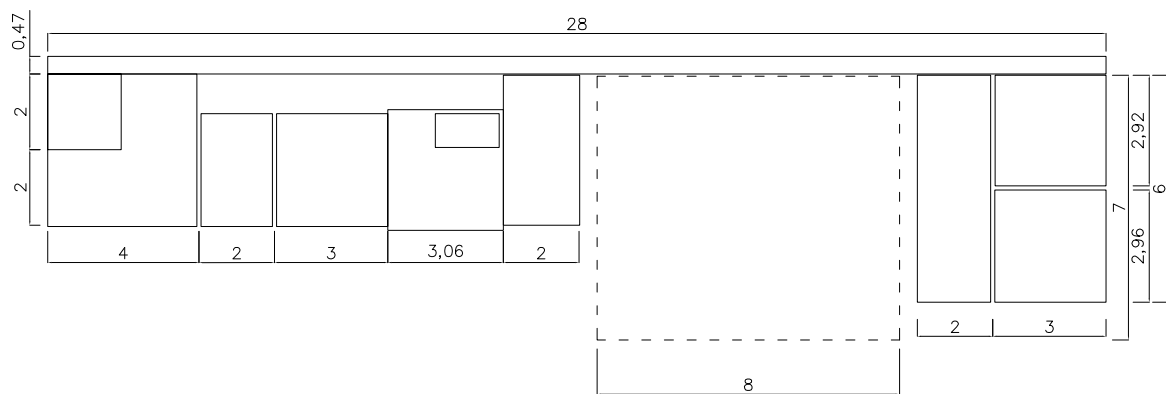


Fig.1.278

un prestatge conformen el mobiliari. Aquest extrem oest era l'ala de les noies, ja que per accedir a aquestes tres habitacions hi ha una porta al passadís. En cap cas doncs la habitació quadrada petita devia ser pensada per Claude i la de l'est per Françoise i el seu marit, perquè encara que és més gran, només té un llit i en canvi disposa d'un escriptori de bona mida.

Al costat, la habitació de matrimoni, en una configuració també propera a la final, tot i que trobem un escriptori estret al llarg de la façana que desapareixerà posteriorment. Comunicat amb aquesta habitació per una porta, el nucli de bany també és proper a la versió construïda, i idèntic a la versió de la planta 230J382 50 amb la única introducció d'aquesta porta amb la habitació. A l'entrada de la casa, de dos metres d'amplada, no es dibuixa cap tipus de mobiliari. Darrera de la llar de foc es dibuixa una planta, potser amb un parterre.

Aquesta llar de foc té continuació per dalt, formant una jàssera, i forma un pilar, a tocar dels armaris



Fig.1.279



Fig.1.280



Fig.1.281

metàl·lics (fig.1.280). En el mur oest del *séjour* també es manté aquest pilar, però desapareix el que s'havia provat en el lateral d'un dels prestatges. Es torna a esboçar, aquest cop d'una manera més decidida i ordenada, una línia que, sortint de la cantonada sud de la llar de foc i continuant el pla de façana sud de les habitacions, creua el *séjour*, la cuina i la quarta habitació fins a la façana est. Una petita circumferència, marcada en groc, situada sota aquesta línia i aproximadament al seu centre, suggereix que es segueix considerant la opció d'una estructura de *poteau de tôle pliée* per aquestes dues zones. La desaparició del pilar en la zona central del mur entre la cuina i el *séjour* reforcen aquesta hipòtesi. La trobada d'aquesta biga amb la llar de foc és encara un tema a resoldre.

La cuina s'acaba d'allargar cap al nord, deixant només espai pel passadís. Respecte la versió 230J382 50, la pica es desplaça a tocar de la cuina, alliberant tot el pla de l'est per armaris. En el racó sud oest sembla que instal·la el foc, i a tocar de la porta amb el menjador, la nevera. La habitació d'instal·lacions ocupa els darrers tres metres de l'armari nord, on es col·loquen el calentador d'aigua i la

Fig.1.279- Detall. 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.280- Detall. 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.281- Detall. 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

caldera del terra radiant. Deixa un pas prolongació del passadís i una porta de dues fulles d'accés a l'exterior, i a l'altra banda un espai de 3x2 metres amb una pica, separat de cuina i habitació per un envà d'obra. A la quarta habitació s'hi segueix accedint a través d'aquest safareig. S'ha disminuït la seva superfície respecte la versió anterior, essent ara de 3x3 metres, com la habitació de matrimoni. Un llit individual, una taula amb mida suficient per estudiar, i un armari exempt, ja que aquesta habitació no disposa d'espai a l'armari nord.

S'utilitzen quatre colors per grafiar les característiques dels tancaments verticals. En groc, els murs d'obra de fàbrica, que són els dos laterals del *séjour*, el nucli del lavabo i l'envà en U del safareig. En vermell, els tancaments opacs, exteriors –façanes est i oest, un panell en façana entre les habitacions de Simone i Catherine, cinc panells a la cantonada sud oest del menjador, i un tram estret a la cuina coincidint amb l'amplada dels armaris- o interiors -separació entre les habitacions menys entre la de Simone i Catherine. En verd, els panells de façana amb vidre –tota la resta de superfícies de les habitacions, el menjador i la cuina. En vermell i verd es grafia la façana del nucli del lavabo, indicant la solució de panells amb perforacions circulars que serà ja la definitiva. Els panells de façana sud de les habitacions i la cuina encara fan 150 cms. d'amplada, tot i que uns rectangles d'un metre d'amplada que es podrien confondre amb un paviment exterior podrien indicar que s'està replantejant utilitzar panells de 100 cms. com en el *séjour*, que s'han ajustat a aquesta mida.

Els tancaments en vermell, tant els interiors com els exteriors, ens mostren que s'està pensant en uns panells prefabricats a Maxéville –encara que no necessàriament els interiors i els exteriors hagin de ser iguals. Però sí que queda clar que Prouvé vol aconseguir que el major nombre de parts de la casa siguin amb components prefabricats.

En aquest dibuix, apareix per primer cop algun indicatiu sobre el paviment (fig.1.281). En la zona del *séjour* i l'entrada es grafia una quadrícula de 20x20 cms., que correspon a algun tipus de peça ceràmica, hidràulica o de pedra. El paviment de l'entrada surt a l'exterior fins al pla de la façana sud del menjador. Així es guanya una petita terrassa a la que es té accés directe des d'el menjador i protegida per la gran porta lateral. Aquesta fulla d'aquesta porta és més ample que aquest paviment exterior, com es fa evident en el primer dibuix a llapis amb la porta totalment oberta. Posteriorment, amb un llapis de color blau, es falseja aquest radi d'obertura perquè coincideixi l'obertura de la porta amb la cantonada de la terrassa. A l'exterior, en un àmbit inconcret davant de la habitació de matrimoni, es dibuixa un quadrat de 2x2 metres amb el mateix paviment. Es podria tractar d'un petit parterre, tot i que la ubicació en l'espai estret de l'entrada, sense cap referència respecte la casa, i el fet que el paviment de la terrassa d'entrada s'insinua que es pot prolongar cap al davant de les habitacions, fa que sigui una opció incerta. La utilització d'aquest paviment diferenciat respecte el resta de la casa, i la tria del mateix paviment a l'interior i a l'exterior, més fred i resistent que el de la zona de nit i de serveis, respon a una voluntat d'entendre el *séjour* com un espai on rebre gent de fora, on poder

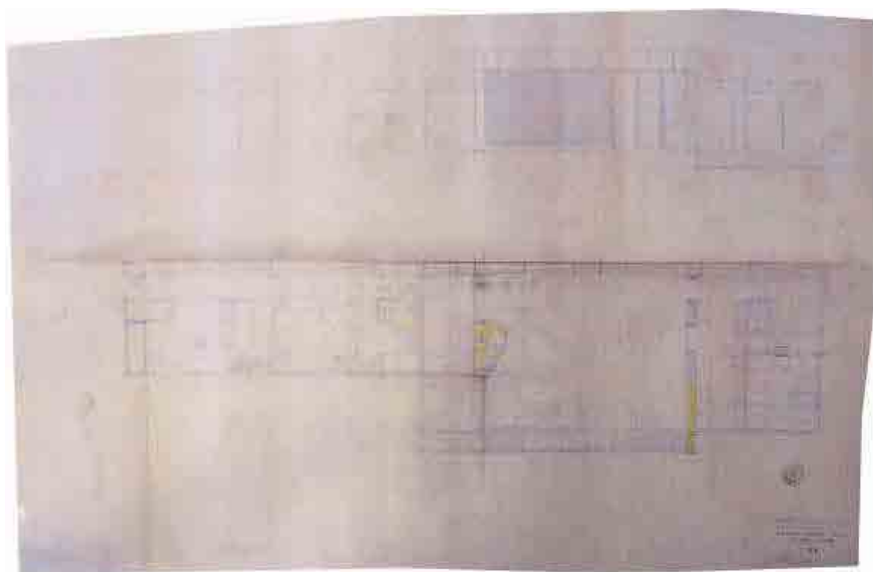


Fig.1.282

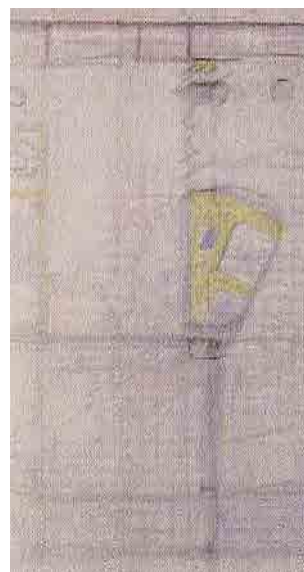


Fig.1.283

entrar del jardí amb les sabates brutes o plenes de fang de les habituals pluges de Nancy. Es reserva una franja, al costat de la façana sud, als peus de la banqueta longitudinal, on es dibuixa una catifa, possiblement de pell d'algun animal, per poder mantenir els peus càlids. Però no es tracta només de raons pràctiques de neteja i durabilitat, ja que sinó s'hauria grafiat igualment la zona del nucli del lavabo, la cuina i les instal·lacions. Podria ser també que s'hagués optat per un paviment petri de major qualitat que a la resta de la casa, amb la idea que al menjador, la zona noble, és on cal invertir més pressupost. Podria respondre a una demanda de Madeleine per ennoblir el menjador. Però la hipòtesi més consistent és que es comença a entendre el *séjour* com un espai gairebé exterior, una prolongació del jardí, una plaça coberta on la família es reuneix o rep els invitats. Un *auberge*. Un aixopluc.

El següent *tirage*, 230J382 17 (fig.1.282), és un registre de com s'ha repensat la relació de la gran porta lateral del *séjour* amb l'entrega d'aquesta possible biga. Traient la llar de foc de la cantonada

Fig.1.282- 230J 382 17 (recto), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.283- Detall. 230J 382 17 (recto), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.284- 230J 382 17 (verso), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.285- 230J 382 30, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.286- Detall. 230J 382 48, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.287- Detall. 230J 382 17 (verso), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.



Fig.1.284

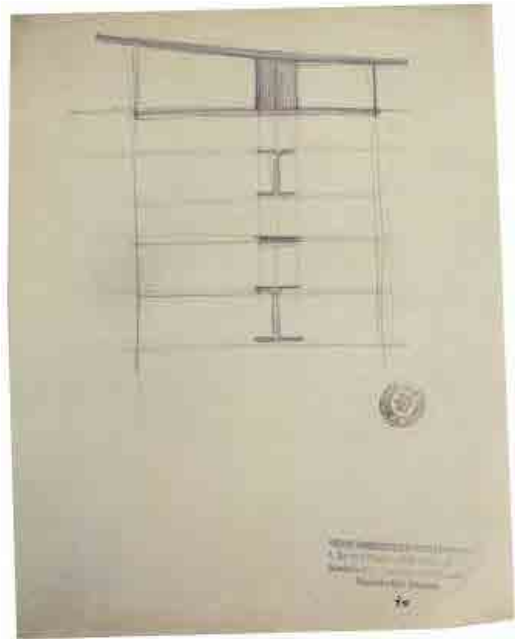


Fig.1.285



Fig.1.286



Fig.1.287

entre les dues portes, enretirant-se i alliberant-la, permet col·locar-hi un element vertical metàl·lic, alineat amb la façana sud de la zona de nit, que pot recollir aquesta biga i pot servir de bastiment de les dues portes. També s'ha reconegut la situació poc clara que es produïa en l'eix de la porta gran, ja que la banquetta de la façana sud n'envaïa una part de la llum. S'assaja ara fer coincidir l'eix de gir d'aquesta porta amb el començament de la banquetta, reduint la llum de la fulla, igualant el radi d'obertura amb l'amplada del paviment exterior de la entrada (fig.1.283).

Però és al darrere d'aquesta làmina on trobem uns esboços encara més clarificadors (fig.1.284). Una axonometria a mà alçada ens corrobora que encara es tracta de la segona etapa del projecte, i que el principi general i particular de rigidització dels armaris de la façana nord és el del plec. Es podria estar pensant aquí que els prestatges seguirien el mateix principi, com succeï en l'armari obert de la zona del menjador. També ens confirma que es tracta de la segona versió del projecte, la presència d'un altre esboç en axonometria del cap de les IPNs embegudes a la solera, amb els dos forats per



Fig.1.288

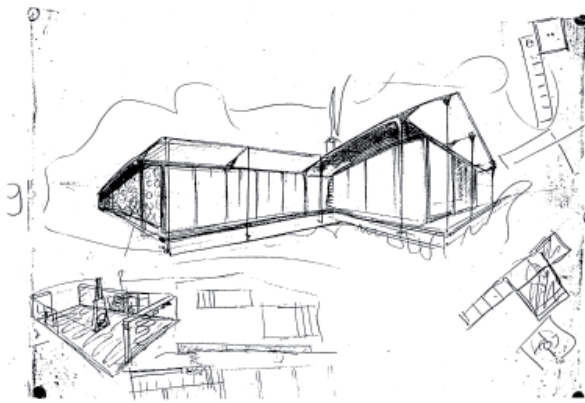


Fig.1.289

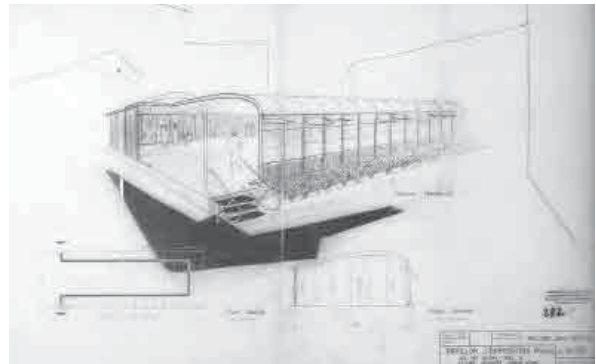


Fig.1.290

subjectar els tensors d'aquest sistema.

Torna a aparèixer la mateixa secció a mà alçada (fig.1.287), amb la coberta corbada, que en el plànol 230J382 48 (fig.1.286), que tot i que és un *tirage* de la sèrie que correspon a la primera etapa del projecte, amb tota probabilitat fou utilitzat com a base en la segona etapa per repensar alguns temes, com hem vist, la llar de foc i el sistema de coberta. No es pot descartar la possibilitat que aquest esboç fos la simplificació d'una *coque* que tingués el frontal pla, ja que es dibuixaren i fabricaren alguns models amb aquesta característica. Aquesta hipòtesi també ens ajuda a entendre la diferència respecte a la secció del darrere del 230J382 17, ja que en aquest darrer cas la part posterior de la coberta vola sobre l'estructura armari de la façana nord, i per tant es pot descartar que es tracti d'una coberta del sistema *à coques*. A sota, una secció amb l'element arriostrador al centre, segurament dibuixat com a exemple de la idea que es proposava, i per tant un dibuix fet en un diàleg. Podria tractar-se d'una variació descartada de la secció per la *colonie climatique* a Arbonne per

Fig.1.288- Detall. Maison Dollander a St Clair. 23 J 230 80, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.289- Maison Lopez. Henri Prouvé. 230J 61, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.290- Pavillon Péchiney. *Etude variante coque shed*. 230J 282 4, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Maig-Juny 1953.

Air France, que Prouvé dissenyà a París el 1954 i on també utilitzà el panell Rousseau a la coberta. Si fos així, aquest dibuix estaria temporal i geogràficament separat dels immediatament anteriors. En la mateixa carpeta 230J382, amb el número 30 (fig.1.285), es conserva una secció que conté els dos elements dels què es parla en l'anterior làmina. Uns elements metàl·lics arriostradors en forma d'armaris, aquest cop ocupant un espai gairebé central, i una coberta amb una radi de curvatura canviant. Tot i que no s'ha pogut relacionar aquesta secció amb cap projecte dibuixat a Maxéville o a l'Avenue Kléber de París, aquestes seccions tracten els mateixos temes.

Aquesta segona etapa acaba doncs amb una pregunta. És més senzill i consistent treballar amb un sistema de coberta alternatiu al de les closques, que presenta massa complicacions amb una opció fabricada a taller? És possible que aquesta segona etapa es veiés truncada per la marxa de Prouvé de Maxéville, impedint-li arribar a desenvolupar una versió de la *maison coque* totalment produïda a l'*usine*. En tot cas, i potser sense buscar-ho conscientment, en el moment de deixar a mitges aquesta versió, Prouvé està treballant en un sistema inclusiu, on els elements col·laboren entre sí, i estableixen una sinergia per resoldre més d'un tema alhora. Aquí l'invent rau en l'ús d'elements heterogenis per aconseguir un sistema el més lleuger possible. Aquest camí es portarà al límit en la tercera etapa del projecte. Es tracta per tant d'una direcció continua, tot i que amb mitjans de producció canviant en cada etapa. I per segon cop en tota la experiència dels Ateliers Jean Prouvé, s'està treballant amb un sistema obert, més muntat *in situ* que a taller. El primer fou la Maison Dollander a Saint Clair (fig.1.288). El projecte de la Maison Lopez (fig.1.289) és contemporani al de la maison Prouvé.

Entre els mesos de març i juny del 1953, els seus col·laboradors Rosefelder i Dummont dibuixen al *bureau d'études* un avantprojecte per un *Pavillon d'exposition* per Péciney a París. Prouvé aprofita per fer un recull i un pas endavant dels sistemes de coberta per grans llums pensats als Ateliers fins aleshores. En una de les versions estudiades (fig.1.290), la de *coque shed*, es dibuixen uns panells en una de les façanes laterals. Aquests panells prefabricats són una mostra més de la recerca en aquells temps d'un prototipus *à coques* totalment prefabricat. Però caldria fer uns panells a mida per les diferents llums fabricades.



Fig.1.291

Als Ateliers, el pas dels sistemes tancats, totalment *usineés*, a sistemes més oberts, és degut doncs a:

1. Mida i pes. Una construcció totalment muntada a taller i simplement transportada al seu emplaçament té la limitació de la mida i el pes pel seu transport. Aquest fet limitaria la possibilitat d'encàrrecs als Ateliers a petites construccions.

2.Increment dels encàrrecs. Una prefabricació oberta, amb components intercanviables i adaptables, responia millor a la organització de la construcció a França. Els Ateliers podien fabricar gran nombre de components que serien utilitzats pels arquitectes en els seus projectes.

3.Condicionants de mercat i polítics ¹⁹⁵. La fabricació en sèrie de *maisons* només és rentable a partir d'un nombre elevat d'unitats produïdes. La incomprensió dels potencials clients, els interessos econòmics dels sectors tradicionals de la construcció, la organització no industrial dels Ateliers, i la

Fig.1.291- Muntatge 2cv. Fabrica Citroën a Levallois.

poca voluntat política de potenciar aquest camí provocaren que la majoria dels intents de producció en sèrie de les *maison usinées* es quedessin en prototipus o encàrrecs de poques unitats.

L'assemblage des véhicules, la construction des chemins. Une maison comme un automobile?

Un cotxe es munta totalment a fàbrica, l'operari no és qualificat, és especialista en la seva part de la tasca, desconeix la resta. La majoria de treballadors de Maxéville era mà d'obra especialitzada, coneixien el funcionament de diverses màquines del taller i podien desenvolupar diferents tasques.

A les *maisons* apareix el muntador, a l'emplaçament, fora de la fàbrica, que no cal que sigui qualificat —la *maison coloniale* a Niamey, va ser muntada el 1949 per mà d'obra local, que desconeixia el sistema que havien de muntar. Cal doncs un manual d'instruccions de muntatge clar o la guia d'un operari que conegui el sistema de muntatge —a Niamey es van desplaçar treballadors de Maxéville a dirigir el muntatge.

El sistema estructural *monocoque* fou introduït en la fabricació de xassís d'automòbils als voltants del 1923 (fig.1.291), però uns anys abans —cap el 1916— ja s'assajà en la fabricació dels primers avions. Les primeres ales d'avió es construïren amb un bastiment intern, a mode de costelles, que era després cobert amb algun tipus de tela, que podia treballar a tracció, però era ineficient a compressió. Un sistema similar a les veles, tendes de campanya i altres construccions tèxtils. El sistema *monocoque*, en canvi, introdueix pells més rígides que poden treballar també a compressió. Les primeres utilitzades foren xapes metàl·liques i fusta contraxapada. El contraxapat fou utilitzat per primer cop el 1916 en el fuselatge del Roland C.II, del fabricant LFG (fig.A.183). Una mica més tard, es començà a utilitzar l'alumini plegat per l'estructura interna i pells d'alumini corrugat, de major rigidesa. Per tant, la fabricació de l'automòbil i l'avió evolucionà en els seus inicis cap a la rigidesa de les seves parts per tal de repartir òptimament el pes i els diferents esforços a què era sol·licitada la seva estructura (fig.A.185 a A.283). Es buscava que no hi hagués una separació —de funcions i de material— entre la estructura i la pell.

El sistema de cobertes *à coques* dels Ateliers es basa en els mateixos principis. Fins i tot la seva forma, tot i que és conseqüència de la utilització de la geometria per poder cobrir la màxima llum possible sense recolzaments intermedis, recorda, no tant el xassís d'un cotxe, com l'ala d'un avió.

En la evolució de la pell de les primeres ales dels avions es passà de la tela a fusta i finalment al metall. En la coberta de la *maison Prouvé*, aquesta evolució fou en el sentit contrari. No només en el material, sinó en la senzillesa dels sistemes utilitzats. Potser si hagués trobat alguna tela al mercat que aïllés eficaçment de la pluja i el fred, Prouvé la hagués utilitzat per casa seva.

-195 Frei Otto: 'La industrialización sigue las leyes de nuestro sistema capitalista y sus mercados; ambos se orientan más por el capital que por los seres humanos. Una mayor industrialización podría significar una tecnología más dura y con ella menos adaptación a la humanidad. La construcción adaptable debe posibilitar las reacciones espontáneas del usuario. Para ello necesita una tecnología blanda, que ofrezca a cada usuario más posibilidades de realizarse, como necesidad existencial básica del hombre. Esta exigencia de la construcción individual podría llevar a la continuación de la arquitectura anónima, y a través de ella a una nueva arquitectura regional con una riqueza de sistemas de formas local. Todo esto dentro de unas estructuras marco, que ordenarían, agruparían y darían forma. Éstas podrían convertirse en puntos fijos urbanos por medio de una tecnología de alto nivel, que servirían para favorecer la identificación y orientación, continuando la arquitectura tradicional, monumental.' FREI OTTO et al. *Arquitectura adaptable. Tecnología y arquitectura*. Editorial Gustau Gili. p.159.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

I.g. Després de Maxéville.

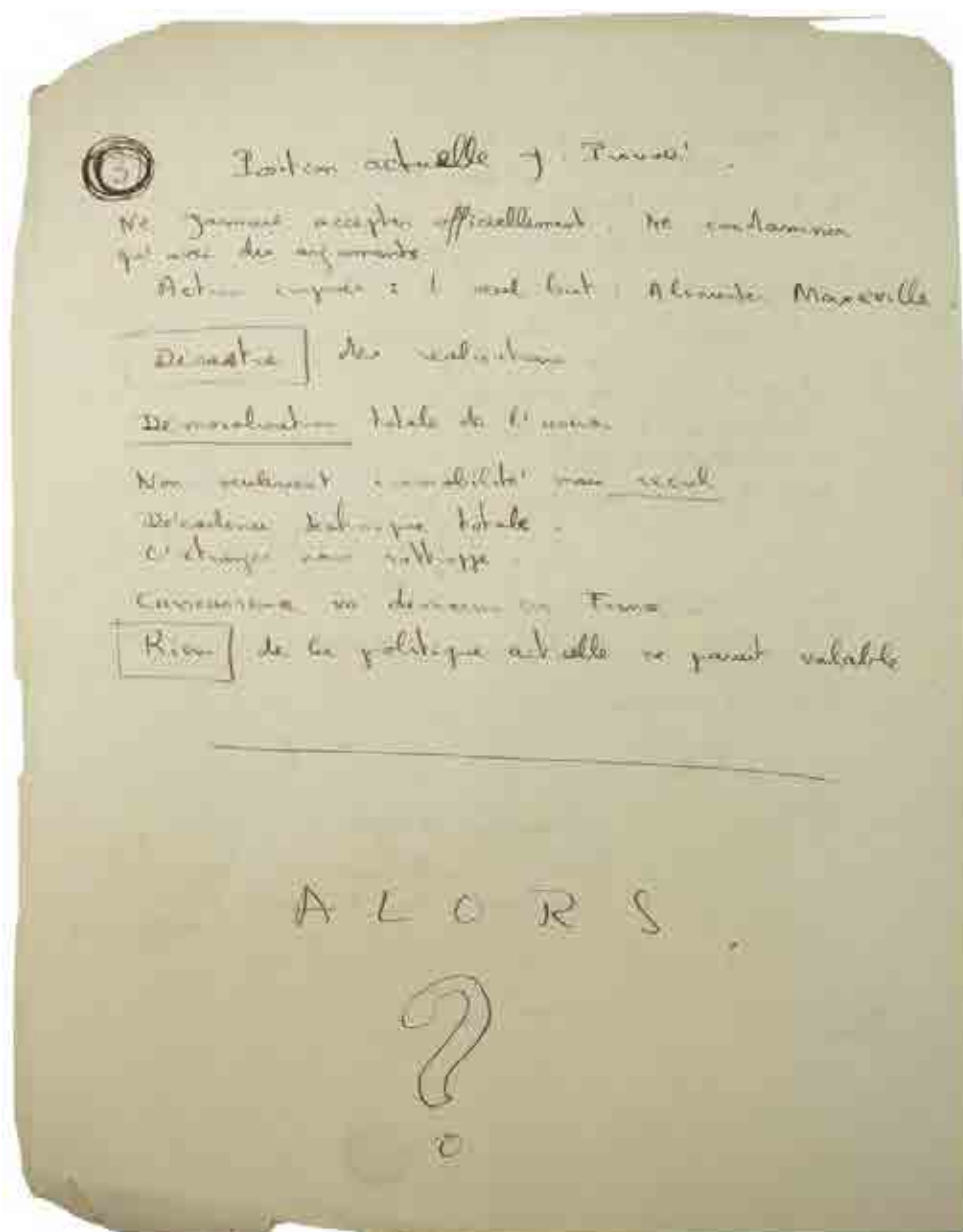


Fig.1.292

Fig.1.292- Escrit de Michel Bataille explicant els motius que provocaren la dimissió de Jean Prouvé de Maxéville, i la manera d'organitzar la fàbrica perquè Prouvé accedis a tornar-hi. 30 de juny del 1953.

18. Les noves restriccions. Entre l'exili i el retorn. Fora de casa?

El moment clau del procés de gestació del nostre objecte d'estudi és el dia en què Jean Prouvé decideix tornar a engegar el projecte de casa seva després d'haver dimitit, encara que fos temporalment, de la seva fàbrica. No es conserva cap document fiable que permeti datar i localitzar aquest moment. En unes condicions aparentment oposades per la materialització del projecte, sembla que la decisió lògica és tornar a començar. Demostrarem però que el camí iniciat en la segona etapa del projecte permet que aquest es segueixi evolucionant sense la necessitat de fabricar-se a mida a Maxéville. El sistema de components oberts li permet d'una banda aprofitar molts elements existents o fabricats als Ateliers, i de l'altra pensar un sistema constructiu que, integrant aquests components, treballi en sinergia amb d'altres manipulats expressament per aquesta casa en concret. En aquesta tercera etapa, tot i desenvolupar-se en unes condicions excepcionals, d'aparent crisi personal, Prouvé reconduïx la situació, normalitzant-la, continuant el projecte iniciat a Maxéville i confiant en els seus col·laboradors més propers –si més no amb aquells amb qui pot seguir comptant un cop exiliat de la seva *usine*.

El 30 de Juny de 1953, Jean Prouvé presenta la seva renúncia com a president del consell d'administració dels Ateliers Jean Prouvé a Maxéville ¹⁹⁶.

En aquells moments, la seva família ja fa més d'un any que disposa de la llicència d'obres per construir al solar de l' Haut du Lievre. Però la documentació elaborada poques setmanes abans per evolucionar la versió proposada a l'avantprojecte, encara és incompleta. Com hem vist, aquesta segona etapa es dibuixà quan Jean Prouvé ja no tenia –en teoria- accés ni als Ateliers ni al *bureau d'études*. Aquest accés li fou prohibit el 1952 ¹⁹⁷. Per tant o bé es dibuixà per algú que es trobava fora d'aquests, o bé es feu dins del *bureau*. En aquest cas, sorgeixen dues possibilitats. La primera és que les persones que el dibuixaren mostraven periòdicament els seus avenços a Prouvé, que corregia i redreçava el camí. La segona, que la prohibició de l'accés al *bureau* no fou tan severa com s'ha dit, i que Prouvé encarregà a alguns dels treballadors que li dibuixessin sota la seva supervisió. No es guarda documentació que permeti validar cap d'aquestes hipòtesis ¹⁹⁸.

La maison Prouvé es situa doncs en aquest incipient grup de *maisons* construïdes amb components dels Ateliers Jean Prouvé, i projectades per arquitectes, amb un client, solar i programa específics.

Els anys immediatament posteriors a la separació de Maxéville, Prouvé aprofità el seu talent i la seva experiència en el procés de disseny per, no tan sols poder continuar les seves investigacions, sinó produint en el període del 1954 al 1957 les seves construccions més memorables. Paradoxalment, aquesta activitat es dilueix una mica quan entra a formar part de la CIMT, on recupera en certa manera un accés més directe als canals de producció.

-196 'la ausencia de algo no es sólo ausencia, no es una simple falta parcial, es un trastocamiento de todo lo demás, es un estado nuevo que no se puede prever en el antiguo'. MARCEL PROUST, *Por la parte de Swann*. Random House Mondadori. 2010. p. 322.

-197 Jean Prouvé: 'Sachez que je suis mort en 1952. Depuis, déphasé, c'est uniquement tout d'abord par affection pour la famille, espérant ne pas m'être révélé, puis pour m'occuper le mois mal possible que j'ai entretenu une volonté épuisante. De mes occupations après 1952, des amis très chers m'ont affirmé que j'avais réussi. Personnellement, je n'en ai jamais été convaincu et cela m'a détruit un certain goût de la vie. Je ne peux cacher que tout m'est alors apparu irréel, encore maintenant'. Escrit adreçat als seus fills, 1984.

-198 La recerca d'un prototipus amb més parts fabricades als Ateliers però que alhora no aprofitava components ja fabricats, sinó que treballava amb perfils metàl·lics que calia muntar in situ, indica d'una banda que Prouvé encara, des de Maxéville, busca aquesta nova versió de maison à coque. Però quan arriba a aquesta solució no totalment usinée, no la descarta sinó que continua explorant sistemes oberts, un camí iniciat anys abans en el projecte de la Maison Dollander a St. Clair i, en paral·lel, a la Maison Lopez a Guerreville. Aquest punt pot suggerir que les persones que treballaren en aquesta segona etapa del projecte foren les mateixes que participaren en aquests altres dos projectes.

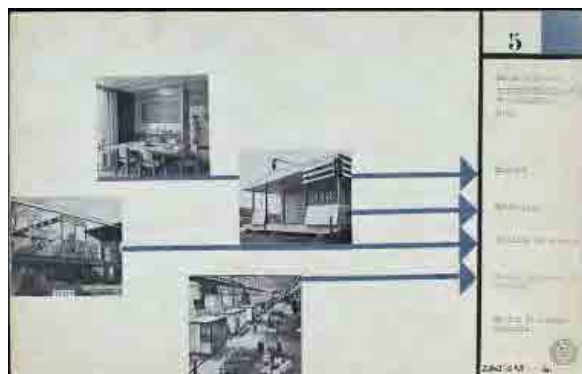


Fig.1.293



Fig.1.294



Fig.1.295

Explorarem breument les setmanes i mesos que seguiren a la seva marxa de Maxéville, no per conèixer les motivacions que el dugueren a prendre aquesta decisió, sinó per traçar la seva ubicació i activitats en aquest període, per tal de poder datar el més precisament possible la tercera etapa del projecte.

En una carta ¹⁹⁹ de vuit pàgines adreçada als administradors dels Ateliers i datada el 19 de setembre de 1953, Prouvé exposa la seva versió dels fets que el portaren a plegar de Maxéville:

(...) Mr. Chaudron ²⁰⁰ se permettait de porter sur moi, sans cesse et à tous échos, l'accusation d'être, par une vesatilité hors de raison, la cause permanente des difficultés de la Société.

Je déplore que certains aient pu, d'une façon générale, créer autour de mon caractère une atmosphère de doute sur des possibilités suivies d'entente et de compréhension dans les rapports avec moi. De nombreuses années d'activité efficiente

Fig.1.293- Làmines de presentació al CIAM IX. 230J 143 4, AM 2007 2 500, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.294- *Couverture bacs* n°38. 230J 143 37, AM 2007 2 500, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.295- *Couverture bacs* n°39. 230J 143 38, AM 2007 2 500, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.296- *Couverture bacs* n°47. 230J 143 46, AM 2007 2 500, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.297- *Maison à coques*, tipus lineaire, il·lustracions de muntatge n°46. 230J 143 40, AM 2007 2 500, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

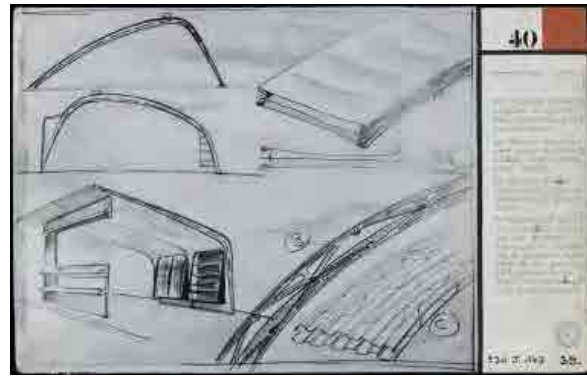


Fig.1.296



Fig.1.297

avec un important noyau de collaborateurs dont la fidélité de quelques-uns date de la forge, peuvent être un démenti formel à des assertions aussi malveillantes qu'intéressées.

(...) J'ai eu, à ce moment, le tort de ne pas prendre une position plus formelle, notamment auprès du conseil, mais j'avais réellement l'espoir que Monsieur Chaudron comprendrait vite son erreur et m'appellerait franchement pour reprendre l'effort en communauté de compréhension.

Il n'en fut rien et la situation allait s'aggravant. Je n'entrerai pas dans les détails quotidiens de cette période qui fut pour moi douloureuse et dramatique. Jusqu'au jour de juin dernier où Monsieur Chaudron décidait, sans m'en entretenir et sans même m'en aviser, la mise à la porte d'un nombre imposant d'employés qui comprenait de fidèles et sûrs collaborateurs. C'est au moment même où j'eus la certitude de cette décision que le drame qui couvait en moi éclatait.

-199 230J119 Fonds Jean Prouvé MNAM Centre Pompidou, Paris.

-200 Enginyer que redacta un informe sobre la situació dels Ateliers Jean Prouvé encarregat per Cégedur, un dels accionistes d'aquesta empresa.



Fig.1.298



Fig.1.299



Fig.1.300

(...) Un conseil a suivi de quelques jours ces événements. J'y ai manifesté le désir de lire une note que j'avais préparée. Ce désir me fut refusé par Monsieur Pubelier qui présidait. Je n'ai pu que dire quelques mots improvisés que Monsieur Pubelier a également refusé de faire inscrire au procès-verbal. A ce même conseil, des décisions ont été prises, notamment, celle d'élever Monsieur Pubelier à la présidence en mes lieux et place.

Més endavant trobem una descripció de les activitats que Prouvé realitzà entre principis de juliol i mitjans de setembre del 1953. L'allunyament físic de Maxéville i els nombrosos viatges fan impensable que es dediqués a pensar i dibuixar la seva *maison* de manera constant.

(...) Depuis ce conseil, je me suis totalement abstenu de me rendre à Maxéville, même pour y prendre à mon bureau des documents utiles. Quoique certains se soient permis de croire à la nécessité d'un long repos, étant en excellente santé, j'ai poursuivi sans arrêt mon activité, tant vers les recherches d'études et de réalisations en cours, que dans les contacts importants = interventions à Aix au congrès des C.I.A.M. qui réunit les plus grands noms de l'architecture

Fig.1.298- Detall de coberta del Pavillon du centenaire de l'Aluminium.

Fig.1.299- Detall de coberta del Pavillon du centenaire de l'Aluminium.

Fig.1.300- Germans Wright. Prototipus d'avio, 1903. LC-W861-61. Library of Congress Prints and Photographs Division Washington, D.C. USA.

internationale – Exposition internationale des constructions scolaires à Zurich – U.N.E.S.C.O. – Milan, etc...

Deux de mes jeunes stagiaires ont bien voulu poursuivre auprès de moi leur collaboration à titre gracieux. Je les ai quand même indemnisés de mes deniers, et mes deniers ont réglé également mes nombreux déplacements et les leurs.

El congrés del IXè CIAM a Aix en Provence es celebrà entre els dies 19 i 26 de juliol del 1953. Maurice Silvy i Joseph Belmont havien estat treballant al *bureau d'études* en una sèrie de 75 petits panells que es presentaren en aquest congrés. Aquests col·laboradors havien començat a preparar la presentació abans que Prouvé dimitís de Maxéville. La documentació que s'inclou és doncs una defensa de la necessitat de la industrialització en la construcció com a única alternativa adequada a la nova manera de viure (fig.A.190 a A.195). Se'ns mostren tots els èxits que s'han assolit als Ateliers aquests darrers anys, i una síntesi dels avantatges d'aquest sistema.

A la làmina 5 (fig.1.293) es descriuen aquests avantatges: confort, estètica, rapidesa de muntatge, fabricació en sèrie i, per tant, economia²⁰¹. Cap d'aquests s'havia assolit del tot als Ateliers, i poden ser entesos més aviat com una convicció –un desig- i com una propaganda de les bondats de la industrialització.

Aquesta sèrie de làmines, més enllà de la seva funció proselitista, són una bona mostra de en quin estat es trobaven alguns dels temes particulars que s'havien començat a plantejar en la primera etapa del projecte de la maison Prouvé, en especial els dos sistemes alternatius de coberta –els *bacs* (fig.1.294 i 1.295) i les *coques* (fig. 1.296 i 1.298). Aquestes últimes, com veiem, encara es troben en un estadi d'intensa investigació, i es plantegen solucions diverses i obertes mantenint el principi estructural bàsic. Els *bacs* aporten moltes més possibilitats d'adaptació a casos diferents, la seva major complexitat i senzillesa, i la seva facilitat de fabricació i muntatge, són una mostra de la sinergia pròpia d'un procés d'investigació industrial fet amb sentit.

La *Exposition internationale des constructions scolaires* a Zurich tingué lloc aquell mateix estiu. Si tornem a la carta, tot seguit Prouvé mostra la seva voluntat de reincorporar-se als Ateliers, i proposa una transformació en la manera d'entendre Maxéville:

(...) Il est plus nécessaire de serrer le sujet et d'arriver aux possibilités de solution.

Je préciserai, en tout premier lieu, que si les avis que je vais développer sont à mon sens les conditions minima d'un rétablissement, ils se trouvent aussi les seuls à être en accord avec moi-même et les principes que j'ai toujours défendus.

Le point capital est que, sans préjuger de l'avenir, l'usine de Maxéville doit être considérée pour l'heure, comme une

²⁰¹ Als fons de Jean Prouvé es conserven nombrosos dibuixos fets per Prouvé pensant-ne el sistema estructural.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

usine pilote, capable d'oeuvrer des petites et moyennes séries et certains travaux spéciaux, dits "de prestige". Cette activité doit toutefois, être telle qu'elle permette à la société une autonomie financière, compte tenu d'une évolution normale, comme cela a toujours en lieu.

Il serait effarant d'en faire une usine chaîne.

(...) Pour rendre efficace le rôle des études, et pour éviter un alourdissement impensable des charges, la création désirée du bureau d'études qui me serait confié, impose une refonte des bureaux d'études Maxéville et Studal. Ceux-ci devraient être simplifiés et allégés: Maxéville n'assurant plus que les dessins d'exécution, Studal la seule mise au point commerciale de nos projets.

(...)Je ne pourrai donc en prendre la responsabilité que si les conditions précises suivantes me sont accordées:

-Autonomie

-Choix des collaborateurs

-Possibilité d'exécuter des prototypes au Centre du Boulevard de Grenelle

-Possibilité d'exécuter des prototypes de plus grande envergure à Maxéville et ailleurs

-Possibilité de contrôle formel des mises au point d'études de projets qui pourraient être reprises dans un autre bureau

-Possibilité de contrôle formel des plans d'exécution

-Aucune mise en fabrication sous le label Jean Prouvé sans mon accord absolu

-Possibilité de contrôle formel de la fidélité d'exécution.

(...) Mes idées sur ce sujet ont, d'ailleurs, été concrétisées par un projet d'organisation datant de près de six mois, et je suis prêt à en développer les vues par le détail. (...)

D'aquest *projet d'organisation* se'n conserva, com veurem més endavant, una proposta amb data de 30 de juny del 1953.

L'Aluminium Français li encarrega el disseny del *Pavillon du centenaire de l'aluminium* i ell es concentra en aquest projecte que s'inaugurarà el 12 de juny de 1954. A la tardor Prouvé és a la *Avénue Kléber* de Paris treballant-hi. El mes de novembre es dibuixen els plànols constructius. Mentrestant, intenta recuperar Maxéville. La família segueix treballant per aconseguir la hipoteca dels bancs. Aquesta no arriba fins el desembre del 1953.

La tercera etapa del projecte, que acabarà en la producció d'almenys vint-i-nou plànols que seran lliurats als diferents industrials que construiran la casa, s'inicià probablement als voltants d'aquesta data –finals de desembre del 1953 o principis del 1954.

Per tant, un cop encarrilat el projecte del *Pavillon*, desde Paris, Prouvé pot seguir pensant en casa seva. Les condicions de provisionalitat en què es trobava –nou despatx, sense un lloc definitiu on dormir- i el nivell de desenvolupament del projecte de la maison, interromput pels esdeveniments del juny, i els seus propis interessos, fan que doni per bo temes encara replantejables com la implantació, la organització en planta, el sistema constructiu. La feina que es desenvoluparà a partir d'aleshores en el projecte és una derivació natural del què s'havia fet en les dues etapes anteriors, i del seu aprenentatge resolent la gran llum del *Pavillon*.

En un article que escriví en ocasió del Premi Reynolds, Prouvé ens explica i descriu el *Pavillon du centenaire de l'Aluminium*:

'Ce bâtiment devait être un exemple de l'état actuel des techniques, en exprimant les principales: a)emploi et formage des tôles; b)profils extrudés; c)divers assemblages. Le constructeur a éliminé tout souci de décoration. Tous les éléments constitutifs sont structuraux. Longueur de bâtiment 150 m. Largeur de bâtiment 15 m. Il est constitué de 114 fermes en tôles formées de 4 mm d'épaisseur dont les 3 éléments sont réunis par des coquilles fondues. Ces fermes sont portées par des poteaux en profils extrudés. L'intervalle entre les fermes est couvert par de grandes tuiles en tôle mince de 16/10ème. Section des fermes en 'V' formant gouttière d'une longueur totale de 16,45 m. Portée entre appuis 15,20 m. Elles constituent un arc de forme de solide d'égale résistance. Mise en forme par pliage à la presse. (...) Poids de l'ensemble du bâtiment: 60 tonnes. Temps du montage: 21 jours. Montage exclusivement mécanique. Transport aisé. Ce bâtiment répond aux règles imposées relativement aux effets de vent et de neige. Vent de 160 km/h. Charge de neige, 60 kg/m2. (...) Le prix de l'ensemble en égard à ses diverses qualités telles que usinage simple, montage facile, entretien nul, mobilité, peut permettre d'envisager des constructions analogues à usage de manufactures, halls d'expositions, écoles etc.'

Es tracta d'un edifici totalment fet a mida. Una prefabricació sense comercialització. Una seriació -la majoria d'elements són repetits tants cops com els 114 pòrtics que té l'edifici- que, tot i la suposada facilitat de producció i muntatge, es queda en un prototipus. Una mostra del seu virtuosisme en el disseny d'estructures d'alumini, un mostrari de possibilitats, de tècniques –gairebé com un catàleg de peces d'un automòbil-, i un sistema estructural producte d'una col·laboració entre la invenció constructiva i els càlculs d'un enginyer. La forma de cada peça resulta de la seva funció, encara que tot el conjunt desprèn un aura que sembla que faci visibles *les forces incluses*^{A.202}. Una mostra excepcional de la sinergia de lògica estructural i de muntatge, i sensibilitat –gairebé artística, en quant a que és expressiva- en la manera de fer de Prouvé.

Poc després d'haver hagut d'abandonar Maxéville, Prouvé respon a l'encàrrec de l'Aluminium Français no explorant el sistema *à coques* per grans llums, sinó començant de zero un projecte per demostrar el seu virtuosisme com a dissenyador. Explora els límits de pòrtics de grans llums partint de la geometria i del repartiment d'esforços horitzontals per elements de diferents seccions

⁻²⁰² Prouvé no recuperarà 'el seu nom' fins el gener del 1956. Fins aleshores, Studal és propietària de tots els drets sobre les patents i comercialització dels productes fabricats pels Ateliers Jean Prouvé.



Fig.1.301

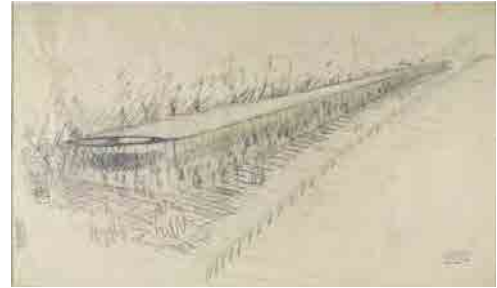


Fig.1.302

i amb unions articulades (fig.1.298 i 1.299), talment l'estructura dels primers avions (fig.1.300). Les patents i sistemes desenvolupats per Prouvé eren en aquells moments propietat d' Studal. Ell no treballaria perquè aquests en seguissin obtenint benefici, sinó que volia callar els rumors sobre les seves capacitats que alguns directius d'Studal havien escampat. Prouvé viu doncs una situació paradoxal. D'una banda està fora de la seva fàbrica, el seu *bureau*, on passava la major part del dia, es troba a París, lluny de la seva dona i els seus fills, i de l'altra té un encàrrec on pot investigar i demostrar totes les seves habilitats, sense pràcticament cap restricció per part del client. Prouvé ha de deixar, per motius de feina, la seva família a l'apartament de la Place de la Carrière i marxar a París ²⁰². Si tenia esperances de tornar aviat a Maxéville, s'hagués pogut quedar l'estiu a casa i no acceptar l'encàrrec de París, però aquesta no era una opció contemplable per Prouvé, apassionat pel seu ofici ²⁰³.

La pregunta central al començar aquesta tercera etapa havia de ser doncs, si tornar a pensar la casa

Fig.1.301- The Farman Goliath. LE CORBUSIER, *Vers une Architecture*. Pàgina 172.

Fig.1.302- AM 2006 2 193, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

des de zero, o si aprofitar la feina feta fins aleshores i acabar de definir-la. Amb el nivell de definició a què s'havia arribat a Maxéville, la casa no s'hagués pogut construir. El fet que Prouvé, quan pogué tornar a treballar en el projecte de casa seva, no adoptés una actitud igual a la que prengué en el projecte del *Pavillon*, i no comencés el projecte de zero, pot ser degut a diversos motius. Com hem vist els mesos que seguiren a la seva marxa de Maxéville foren intensos, plens de canvis, feina i dubtes. El banc finalment concedí la hipoteca de la casa a finals del 1953, i per tant la família havia decidit no aturar el projecte. Si Prouvé decidia canviar-lo del tot, hauria hagut de tornar a demanar una nova llicència d'obres, i una nova hipoteca. Aquesta opció hagués requerit d'ell més temps i energia, possiblement més presència en les decisions del projecte. I Prouvé, com hem vist, encara confiava recuperar Maxéville, les seves patents i els seus productes. Esperava tornar a Nancy. Mentre es dibuixà el projecte definitiu i es construï la casa, aquesta encara havia de ser casa seva, el lloc on viuria tots els dies de la setmana. Prouvé, com veurem, volia tornar als Ateliers, però només sota les seves condicions. Per tant, si havia de recuperar-los, no li calia, en el projecte de casa seva, iniciar un trencament amb aquests, sinó demostrar tot el potencial d'allò assolit fins aleshores en la seva vida professional. En cas de no recuperar mai la seva fàbrica, almenys casa seva serviria per reivindicar la utilitat d'una sèrie de components produïts allí – els panells de façana, però també els *poutres*, els *pouteaux*, i bona part dels models de mobiliari que comercialitzà al llarg dels anys– dels quals podia tenir una major confiança de recuperar els drets. Un catàleg habitable de productes Prouvé. Aquest pensament podria haver estat present també en la decisió d'anar substituint murs per elements més lleugers del repertori Prouvé en la segona etapa del projecte. L'ús d'aquests, a més de respondre a una qüestió d'economia –reduir pressupost i aprofitar productes en estoc–, a no ser que esperés aconseguir-los gratuïtament, respon també a aquesta voluntat de demostració de les possibilitats dels seus elements. I a una relació emotiva amb aquests.

La pèrdua de Maxéville també provoca que, en el darrer estadi del projecte, quan dibuixa la sèrie 230J648, Prouvé sigui conscient que serà la seva família qui hagi de pagar la mà d'obra i el material per construir casa seva. Si hagués mantingut Maxéville, tot i que hagués hagut de passar comptes amb els socis i Studal, hagués pogut estar al taller mentre es fabricaven els components fets a mida, i hagués tingut la oportunitat d'evolucionar-ne alguns amb la excusa d'aquesta obra ²⁰⁴. Qualsevol desviació del pressupost repercutirà aquest cop directament en la seva economia familiar. Això no vol dir necessàriament que Prouvé fes un esforç conscient per prendre decisions que reduïssin o no incrementessin el pressupost de la casa. Comprovarem més endavant fins a quin punt les decisions de projecte a partir d'aquest punt venen determinades pel pressupost o no.

Mentre pensa en el projecte momentàniament aturat de casa seva, Prouvé investiga en el *Pavillon* una estructura que funciona com un ala. Un ala no només independent del cos que genera l'interior on es situaran les persones (fig.1.301). Un ala sense aquest cos (fig.1.302).

-203 La tercera etapa del projecte i la construcció es desenvoluparen quan ell ja s'havia traslladat a París. La adaptació a un nou entorn i mitjans de treball a París, i la envergadura de l'encàrrec del *Pavillon*, que s'havia d'inaugurar el juny del 1954 suggereixen que, o bé Prouvé delegà la majoria de decisions d'aquesta tercera etapa en els seus col·laboradors o bé s'hi dedicà en els breus espais de temps que el projecte del *Pavillon* li deixava lliures, probablement entre l'acabament dels plànols i la fabricació de les peces, als principis del 1954. Tampoc es conserva cap document que permeti afirmar on va ser dibuixada aquesta etapa, si a Nancy o a París. Prouvé podria tenir algun dels seus col·laboradors al Centre Technique de l'Aluminium, on treballà en el *Pavillon*, dedicat total o parcialment a dibuixar la versió construïda de casa seva, o bé aquesta es realitzà al despatx d'Henri Prouvé a Nancy. En tot cas, el novembre del 1953 ja estava treballant en els plànols de detall d'aquest *Pavillon*.

Jean Prouvé: *'En mis talleres trabajaba para los arquitectos y detectaba sus puntos débiles. (...) Cuando hacía las cosas yo mismo, sabía perfectamente cómo iba a realizarlas. Cuando perdí mis herramientas, me hallé circunscrito en la misma posición que los arquitectos. Enseguida comprendí que no podía hacer nada bien porque el proceso entre creación y ejecución es malo. Funciona mal. Así que me ajusté al modo de trabajar y tuve que hacer como los demás. (...) Es uno de los grandes males de los despachos de arquitectos: no son los dueños de la situación. No saben quien ejecutará sus ideas'*. ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Ed. Gustavo Gili, p. 68.

-204 Quan es disposa dels mitjans de disseny i producció, els costos directes es redueixen, i els sobre costos per excés de temps dedicat al disseny o a la fabricació de diferents prototipus poden ser absorbits com a part del procés d'industrialització. Aquesta manera de treballar, habitual als Ateliers fou, de fet, un dels motius de les primeres crítiques dels nous directius d'Studal envers la gestió de Prouvé.

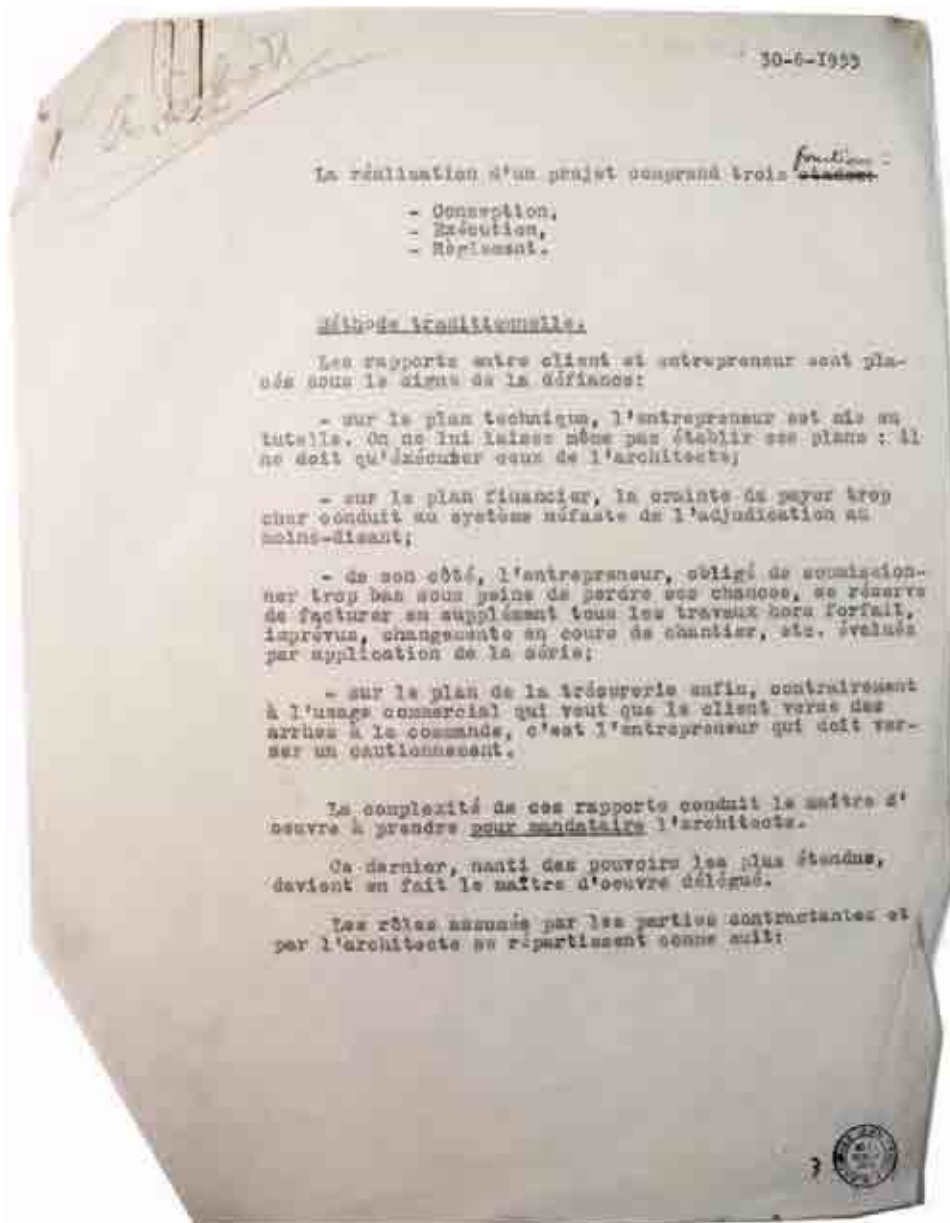


Fig.1.303

19. Méthode atelier-constructeur. 30 de juny del 1953.

(...) *Mes idées sur ce sujet ont, d'ailleurs, été concrétisées par un projet d'organisation datant de près de six mois, et je suis prêt à en développer les vues par le détail.* (...) ²⁰⁵

Maxéville, el 30 de juny de 1953. Jean Prouvé va ser oficialment substituït per monsieur Pubellier com a President-Director general. Amb data del mateix dia es conserva un escrit que proposa una nova organització del treball en la construcció. Tot i que no està signat, a la part superior esquerra apareix escrit a llapis, el nom d'A.Schott –André Schott. André era germanastre de Madeleine, enginyer de formació i aficionat a la mecànica. S'associà als Ateliers el 1928, i esdevingué director comercial. El 1942 dimití del seu càrrec. Per tant en la data d'aquest escrit Schott no formava part de l'equip de Maxéville. Podria ser per tant un escrit adreçat a Schott per mostrar-li les seves idees sobre una possible organització del món de la construcció, potser per demanar-li consell sobre els canvis proposats a Aluminium Français en la gestió de Maxéville. El nom d'A. Schott podria correspondre també al destinatari de la còpia conservada d'aquest escrit (fig.1.303). La hipòtesi que Schott sigui l'autor d'aquest text és poc consistent, ja que feia anys que s'havia desvinculat de Maxéville. Aquest document mecanografiat sobre paper 'ceba', de vuit pàgines, del què possiblement se'n feren doncs còpies, dictat o no per Prouvé, és un testimoni dels seus pensaments sobre els problemes d'organització del món de la construcció i una alternativa de funcionament, una síntesi sobre la seva experiència -els darrers anys- en els seus diferents tallers. No es conserva cap document que permeti afirmar la participació de Prouvé en aquest escrit, però es transcriu bona part del text (fig.A.203) ja que és clau per entendre el canvi en el sistema de treball que Prouvé engegarà després de perdre Maxéville. Segueix defensant el mateix que defensava el 1946 o ha canviat de posició?

²⁰⁶

(...) *Evolution de la construction*

Le bâtiment n'a pas suivi pas l'industrie dans l'organisation rationnelle du travail. Alors que l'industrie améliore constamment ses prix de revient et ses délais d'exécution, le bâtiment traditionnel n'évolue pas.

Constatant cet état de choses, l'industrie cherche des débouchés dans la construction ; la préfabrication, qui consiste à remplacer du travail de chantier par du travail en usine, permet de stabiliser les prix et les délais, et de les respecter. Dès lors, les rapports entre les deux parties contractantes évoluent vers l'exécution d'un contrat commercial normal ; Le maître d'œuvre n'ayant plus a s'occuper de détails techniques qui dépassent sa compétence ni à calculer des prix de série d'une extrême complexité, est à même de remplir lui-même son rôle de contractant.

Le constructeur ayant la possibilité de traiter à un prix normal n'a plus de raison de chercher à 'se rattraper' par des suppléments plus ou moins justifiés.

Le rôle de l'architecte évolue lui aussi. Au lieu d'établir seul le projet, de l'adapter en suite aux possibilités des entrepreneurs et d'en conduire l'exécution en résolvant les difficultés à mesure qu'elles se présentent, l'architecte devient le collaborateur du constructeur avec qu'il doit mettre au point un projet entièrement détaillé qui ne laisse aucun point

-205 230|119. Fragment de la carta de Jean Prouvé adreçada als administradors dels Ateliers. 19 de setembre de 1953.

-206 Veure text íntegre a Annex Documental 1.19.

dans l'imprécision.

En pratique, vu la complexité des problèmes à résoudre, la maître d'œuvre a un intérêt à remplacer l'architecte par un atelier.

Cet atelier comprendra:

-l'architecte

-un ou plusieurs ingénieurs spécialisés dans les questions essentielles (béton armé, chauffage, électricité, viabilité, etc.)

-un technicien du constructeur.

Il sera constitué spécialement pour l'exécution de l'ouvrage prévu. A l'achèvement de cet ouvrage, il continuera d'exister pendant dix ans pour participer à la responsabilité décennale solidaire. Après ces 10 ans il sera dissous. La rétribution de l'atelier sera assumée par le maître d'œuvre en dehors du forfait payé au constructeur. Ses modalités seront à déterminer, de toute façon cette rétribution sera indépendante des sommes payées au constructeur.

Attribution des travaux et constitution de l'atelier

De ce qui précède il résulte que le maître d'œuvre ne pourra pas faire le choix d'un architecte avant que le constructeur soit connu.

En effet, cet architecte fera partie d'un atelier dont la destinée sera liée à l'entreprise chargée des travaux.

(...)Les rôles respectifs des parties contractantes et de l'atelier seront les suivants:

I.- Concours d'avant-projets.

*Cahier des charges
service d'architecture.*

Maître d'œuvre & éventuellement

Conception : Avant-projets Equipes « architectes-constructeurs ».

II.- Constitution de l'atelier

Agrément de l'atelier: Maître d'œuvre

Project définitif: Constructeur et atelier

Passation du marché: Maître d'œuvre et constructeur

*Exécution: Travaux: Constructeur.
Réception: Maître d'œuvre et atelier.*

Règlement: () Maître d'œuvre (...)

Conclusions :

-La méthode traditionnelle est la solution de facilité. Elle réduit au minimum les aléas techniques. Par contre elle risque de favoriser la routine. Son succès dépend essentiellement des possibilités, de l'autorité, et du

désintéressement de l'architecte.

-La méthode « atelier-constructeur » impose au maître d'œuvre des interventions importantes, mais en mettant ces interventions à sa portée elle ouvre la voie aux techniques nouvelles, qui ont besoin de réalisations pour pouvoir abaisser leurs prix; elle travaille ainsi pour l'avenir.

Elle allège le rôle des architectes, généralement surchargés.

Es comença el text parlant del *projet*. Per tant és un escrit centrat en el procés de projectar una construcció. Separa clarament el moment de pensar –*conception*- del moment de fer –*exécution*- i de fer el pagament –*règlement*-. D'entrada doncs es defineix el projecte com un procés lineal, on el moment de pensar i fer estan clarament separats en l'espai i en el temps. Es proposa la constitució d'un *atelier* format per un arquitecte, enginyers especialistes i un tècnic del constructor. Un equip format a mida per realitzar un projecte en concret:

(...)Il sera constitué spécialement pour l'exécution de l'ouvrage prévu. A l'achèvement de cet ouvrage, il continuer d'exister pendant dix ans pour participer à la responsabilité décennale solidaire. Après ces 10 ans il sera dissous. (...).

Aquesta organització del treball la anomenarà '*méthode atelier-constructeur*'. No es fa cap menció de la integració d'aquest equip en una estructura d'una fàbrica o taller on es fabrica aquest projecte. Es produeix doncs un trencament del vincle entre pensar i fer. Tot i que es proposa que aquest *atelier* faci equip amb el constructor, aquests seran dos ens separats, que concorreran conjuntament al concurs engegat pel contractista. Això permetrà, però, que el constructor pugui participar en el procés de projecte, aportant solucions constructives segons la seva experiència o components prefabricats procedents del mercat o fabricats per ell mateix. D'aquesta manera s'escullen solucions fiables, ja provades, que permeten un estalvi econòmic i d'esforços, tant en el procés de disseny com en la construcció. Però això ja no es produeix dins d'un únic taller o fàbrica, amb una plantilla fixa de col·laboradors, sinó que són associacions puntuals per executar un projecte en concret. Aquest és un intent d'eliminar les tensions i interessos oposats en els agents que participen en una construcció, i crear en el seu lloc un equip, una col·laboració on tothom té l'interès compartit de fer de l'obra –i per tant del projecte- una activitat el més senzilla, eficient, investigadora i possible. Una organització del treball que permeti seguir inventant.

En cap moment es parla de l'altre agent implicat en aquest procés –l'usuari, com a client o promotor, o simplement com a habitant. Tot i que Prouvé té la intenció de tornar als Ateliers, és conscient que bona part dels seus fracassos es deuen a la organització del món de la construcció, que proposa repensar. Paradoxalment, a partir del 30 de juny del 1953, Prouvé treballarà seguint aquesta nova concepció d'*atelier*, com a consultor que col·labora amb arquitectes per projectes concrets. Només

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

en alguns casos puntuals, com en el *Pavillon du Centenaire du Aluminium* o *La Maison des Jours Meilleurs*, on la seva capacitat d'invenió esdevé protagonista, Prouvé podrà treballar fora d'aquest cercle ²⁰⁷.

El projecte de casa seva es troba entre aquests dos grups.

-207 En aquests dos casos, tot i seguir col·laborant amb arquitectes, ell era el responsable de l'equip, i no havia de compartir decisions amb un arquitecte 'autor' del projecte, que a més assumia la seva responsabilitat civil.

-208 L'escrit original d'aquest text és un manuscrit de Michel Bataille. No es conserven prou documents que puguin demostrar si ell en fou l'autor, si treballà el text desenvolupant idees que havien nascut en les seves converses amb Jean Prouvé o si simplement transcribí i completà les paraules d'aquest.

20. *La productivité est la passion*. Michel Bataille ²⁰⁸.

Michel Bataille, nascut el 25 de març del 1926, escriptor ²⁰⁹ (fig.A.204 a A.207) i arquitecte format a l' *École des beaux arts* de Paris, fou una de les persones en les que Prouvé es recolzà durant els mesos immediatament posteriors a la seva marxa de Maxéville. El pare de Michel, advocat, fou qui l'ajudà en el procés de negociació amb l'Aluminium Français per tal de recuperar el seu nom comercial i les seves patents. Es conserva nombrosa correspondència de Michel a Jean ²¹⁰ de la que es desprèn una proximitat i admiració per Prouvé (fig.A.196). En molts dels escrits de Bataille d'aquesta època se'ns mostra les conclusions de Jean després de més de trenta anys al capdavant d'uns *ateliers* (fig.A.209). Quines coses cal modificar en un futur i quines no. Es proposa una organització més oberta, amb una infraestructura més àgil. Una manera de treballar paradoxalment més propera a la d'un despatx d'arquitectura. Després de veure com l'esforç de tota una vida s'esvaeix, possiblement Prouvé es veu incapaç de tornar a començar en la mateixa direcció. Per edat, energia i experiència –i pragmatisme– cal reorientar-se cap a una estructura més petita, amb col·laboracions externes. En aquest text ²¹¹ (fig.A.208), on es barregen de forma dispersa idees de caire diferent, Bataille proposa també una organització d'una hipotètica empresa de sistemes prefabricats, amb un departament de prototipus i un de fabricacions estàndard. Aquest és el text que sintetitza d'una manera més clara els interessos de Prouvé en aquest període de transició, que coincideix amb la redacció del projecte executiu i la construcció de casa seva.

Oublié:

-La fabrication standard assurera toujours (sauf pour commandes dérisoires) la mise en place « in situ » de ses éléments. Elle disposera donc d'équipes mobiles de monteurs.

L'expérience montrant qu'il est a tous égards préférables que ceux-ci vivent sur le chantier (...) pouvant également servir de bureau de surveillance et de correction pour les services d'études.

-Le service des prototypes de la firme sera en très grande partie auto financé, chacune de ses œuvres restant analogue a une affaire d'architecte classique, faisant par conséquent l'objet de la part du client, d'un financement conforme aux normes.(...) -Au fer et à mesure de l'expérimentation technique et commerciale, le service des prototypes et les fabrications standard tenteront de nouer une collaboration de plus en plus étroite et constante avec des entreprises de gros œuvre capables de concevoir et réaliser les ossatures de béton ou d'acier les plus favorables à l'emploi de leurs éléments préfabriqués. (...)

El *service de prototypes* serà finançat, no per l' empresa, sinó pel client, per tal de poder fer-lo econòmicament viable. Es treballarà a partir d'ara amb sistemes oberts, que inclouen parts com l'estructura materialitzades per altres tipus d'empresa. La experiència d'una prefabricació tancada, centralitzada en un sol taller, no és viable a gran escala i per tant cal col·laborar precisament amb les empreses que directa o indirectament han impedit que aquesta possibilitat fos econòmicament viable, que fabricaran els components dissenyats per la seva nova empresa.

⁻²⁰⁹ Era nebot de l'escriptor Georges Bataille. Extracte de la sinopsi del seu llibre *La Ville des fous*, publicat el 1966: 'Est-ce, comme on l'a dit, l'architecte Le Corbusier qui a inspiré à Michel Bataille le personnage de Victorien Sauvage? « - Vous m'avez fait, Seigneur, puissant et solitaire... » Puissant par le génie, mondialement célèbre mais isolé dans notre ville, la « ville des fous », sans famille, sans amis, ne vivant que pour son œuvre, le créateur de la Cité Radieuse jaillit de ce roman comme un roc et prend force d'exemple. La dimension humaine est apportée par son disciple Georges Amyot, qui lui est passionnément dévoué et qui reprendra le flambeau laissé par le Maître après sa mort. Ce sujet original, Michel Bataille l'a traité avec une rigueur et une humanité qui l'installent au tout premier rang des romanciers français'.

⁻²¹⁰ Veure dossier 230J9 Fonds Jean Prouvé Centre Pompidou MNAM Cci Paris.

⁻²¹¹ Michel Bataille: 'One day he called and told me that he had left the Ateliers. Aluminium Français -with a cooler head than its subsidiary Studal and wanting to avoid the undesirable consequences of a complete rupture of relations- were paying for a two room office for him on Avenue Kléber, by the Étoile. I lived nearby, and I found myself spending all my time there. It was at Prouvé's, in fact, that I worked on my diploma project. In the end, we ended up taking all our meals together (he went to Nancy only for the weekends). I learned a lot, and the spectacle of these tremendous abilities rendered impotent made an enormous impression on me. He was obviously feeling 'useless', and was hoping for something without really knowing what. He gave the impression of being weighed down, being stuck between one life and another. Just as amputees are said to feel pain in a leg that has been cut off three months before, his Maxéville was always hurting, even though he knew, intellectually, that it was all over'. MICHEL BATAILLE, *After Maxéville: From Avenue Kléber to Square Louvois (1954-57)* a Jean Prouvé *The Poetics of the Technical Object*, Vitra Design Museum, 2006, p. 158.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

(...) -Le consortium décidera s'il faut ou non faire entres commercialement et financièrement dans ses rangs des entreprises de gros-œuvre ou seulement collaborer avec elles en leur laissant d'autonomie interne. De façon générale, une concentration excessive de l'autorité semble à déconseiller et mieux vaut pouvoir laisser jouer les initiatives sur toute l'étendue du front. (...)

Escarmentat de l'experiència amb Studal, es planteja col·laboracions puntuals amb aquestes grans empreses, per assegurar-se la independència financera i d'acció respecte d'aquestes. Com faria un arquitecte.

(...) En revanche nous ne connaissons pratiquement pas d'exemple de montage préfabriqué présentant une réelle valeur technique pour lequel les ouvriers de tout âge ne se soient puis d'une véritable passion, d'une exceptionnelle ardeur quand au temps de travail et au son apporté à celui-ci, souvent même d'un réel esprit de record. L'ouvrier dira au bistrot, « J'ai monté tout un étage de façades dans l'après midi, els ces façades étaient les plus modernes d'Europe », et le dira avec quelle fierté ! (...)

Bataille, com Prouvé, defensa doncs la importància de la motivació dels treballadors. Si creuen en el què fan, augmentaran el seu rendiment. I si ho fan amb la tècnica de la seva època, hi creuran. Els sistemes prefabricats augmentaran la productivitat dels treballadors, milloraran les condicions d'higiene de l'obra, augmentant la seva satisfacció, sentint-se útils. Una defensa tan encesa i literària d'aquests nous mètodes són fruit probablement de sentir-se qüestionats.

(...) Obtiendrait-on la moitié de son rendement en lui faisant empiler des briques ? Et le ferait avec dégoût, au mieux avec indifférence, dans tous les cas sans productivité.

La productivité est la passion.

La passió dels treballadors per la feina que fan augmenta la seva productivitat. I, llegit de manera literal, la productivitat és la passió. Allò que ens mou és la necessitat de produir, que ens anima, desde dins.

21. Facilitar ? Alleugerir ²¹²? Esforç físic i mà d'obra.

Quan Prouvé pensa la versió definitiva de la casa, encara té esperances de tornar a Maxéville o almenys recuperar els drets sobre els productes pensats i fabricats allí. El fet que en la tercera etapa del projecte mantingui els mateixos panells de façana que en les fases anteriors no es pot assegurar però que fos degut a aquesta expectativa, ni a què seguís mantenint un contacte fluid amb la gent de Maxéville. Només evidencia que confiava en què li vendrien aquests components –a poder ser a bon preu.

Quan Prouvé pensa la versió definitiva de la casa, sap que no podrà disposar lliurement dels treballadors de Maxéville pel muntatge en obra. Com veurem, en la solució finalment escollida un gran nombre d'elements necessita una considerable manipulació a l'obra. Aquella no és un mecanisme tan fàcil i ràpid de muntar com algunes de les seves construccions anteriors, on la major part del temps de preparació de l'obra es feia sota cobert –al *bureau d'études* i a l'*atelier*. Les construccions dels Ateliers, com els cotxes de l'època, s'ensamblen manualment. A diferència d'aquests, però, l'assemblatge es produïa in situ, fora de la fàbrica. No es té constància de cap construcció dels Ateliers que fos totalment muntada a taller i transportada sencera al seu emplaçament definitiu ²¹³. Algunes d'aquestes construccions, per mida i pes, es podrien haver transportat ja muntades (fig.A.211). En certa mesura, aquest fet facilitava doncs el transport dels components, ja que els seus pesos i mides els feien fàcilment manipulables per pocs homes, i la majoria hi cabien en qualsevol camió petit (fig.A.212).

No poder disposar tot el temps que fos necessari de la mà d'obra que coneix els procediments habituals de fabricació i muntatge dels Ateliers vol dir que, o bé ha de trobar un altre industrial amb la maquinària similar a la de Maxéville, o bé els elements hauran de ser fàcilment fabricables per qualsevol serraller. D'altra banda, o s'ha de trobar una mà d'obra amb habilitats similars capaç d'aprendre ràpidament els trucs de muntatge, o cal adaptar la manera de fer a una mà d'obra menys qualificada. Prouvé ha de conèixer altres industrials de l'àrea de Nancy que treballassin bé i poguessin construir casa seva amb garanties. En tot cas, sembla aconsellable mantenir una certa simplicitat de muntatge en tots els elements fets a mida per la maison –la llosa, la estructura de la coberta i els armaris, els tancaments interiors, la porta del *séjour*- i només els components fabricats a Maxéville –panells de façana, *poutres*, *poutreaux*- seran d'execució complicada.

Quan Prouvé pensa la versió definitiva de la casa, ja sap que vol construir-la el més amunt possible, per tenir bones vistes. Per tant l'accés, un camí estret i amb un fort pendent –sobretot en el seu tram final- és conegut per ell. Tots els materials s'hauran de pujar fins dalt. Ja hem demostrat al subcapítol 1.17 com descarta la opció d'utilització de les *coques* precisament per aquesta dificultat de transport –mida i volum-, provisió a peu d'obra i col·locació –necessitat d'una petita grua-, i

-212 Jean Prouvé: 'On a commencé à vouloir alléger les maisons. Avec des procédés traditionnels de construction, le poids le moins élevé est de vingt-sept tonnes par habitant, mais la maison est inhabitable: au lieu de mettre de la bonne pierre qui se défend, on a employé des briques plus ou moins disjointes, dont l'isolement était plus ou moins bon. Puis les maisons sont devenues les immeubles locatifs que nous connaissons actuellement, dit H.B.M., pas vraiment insalubres mais pas isolés thermiquement'. Conferència *Il faut des maisons usinées*. Nancy, 6 de febrer de 1946.

'Cuanto menor es la masa de un edificio tanto más fácilmente puede modificarse éste.' FREI OTTO et alt. *Arquitectura adaptable. Tecnología y arquitectura*. Editorial Gustau Gili. p.131.

-213 Aquest transport significaria una restricció de mides, pes i tipus d'unions del sistema.

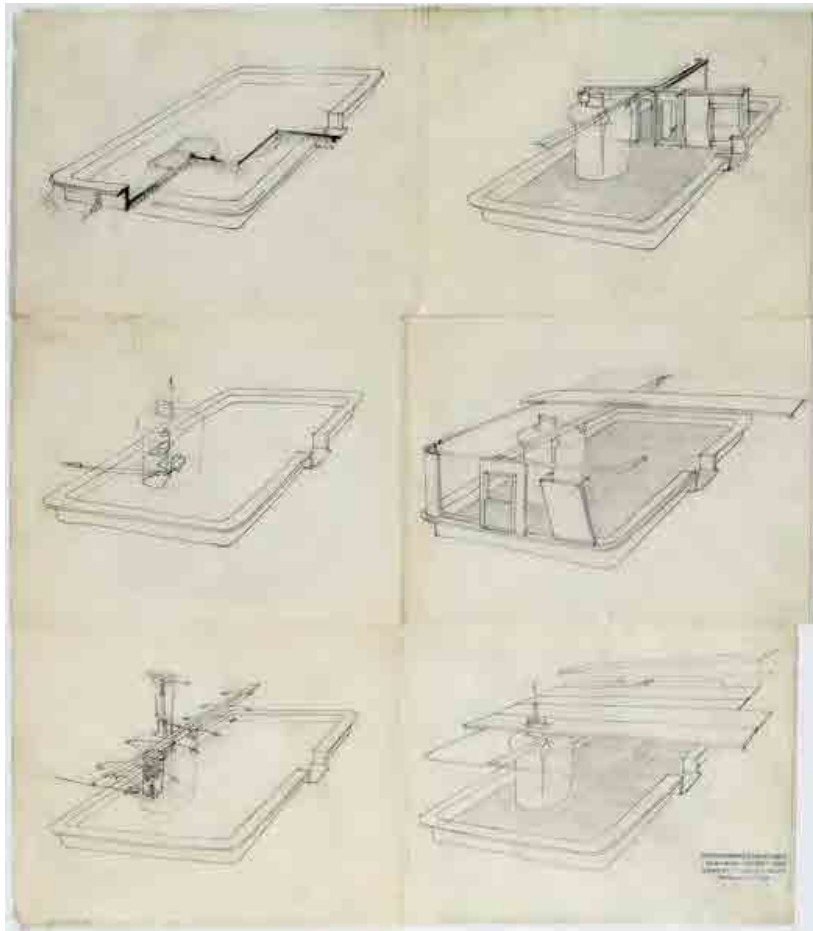


Fig.1.304

no tant per haver perdut l'accés a Maxéville, ja que com veurem segueix mantenint una sèrie de components que només pot aconseguir allí.

Quan aixequem un moble de Prouvé –especialment una cadira- o manipulem algun dels seus mecanismes –les finestres a guillotina- ens sorprèn que, malgrat el seu aspecte pesent, massiu, sobredimensionat, o poc sofisticat, aquests són relativament lleugers i tenen un funcionament suau i fàcil.

Quan aixequem una *chaise n.4*, inconscientment fem més força de la que caldria.

Aquest fet és degut en part a la utilització de la xapa plegada, que quan està tancada ens pot suggerir que es tracta d'un perfil massís, quan en realitat és buit ²¹⁴.

Fig.1.304- *Maison du jours meilleurs*. 1956. AM 2007 2 372, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

El que fa excepcional el cas dels Ateliers és que precisament aquesta manera de fer basada en la intuïció i la experiència en la fabricació de nombrosos prototipus, que constantment es buscava millorar, i les variacions sobre altres exemples coneguts, permet arribar a solucions i geometries impensables només mitjançant el càlcul, sense conèixer les propietats dels materials i les possibilitats i restriccions de les màquines que els manipulen.

El procés d'alleugeriment de la versió proposada a l'avantprojecte es comença doncs des de Maxéville i no és degut per tant a la pèrdua de la seva fàbrica. La dificultat d'accés i transport del material és només una motivació secundària en aquesta recerca de la lleugeresa, constant en la producció de Prouvé.

Un cop més la casa es pensa fora del seu emplaçament.

Per demostrar aquesta hipòtesi, recordarem que en el subcapítol 1.16 hem explicat que, degut a la mala qualitat del terreny, poc cohesionat i amb una baixa resistència, un cop descartada la opció de construir un basament rígid i pesat d'obra ²¹⁵, que ajudés a repartir el més uniformement possible esforços verticals de la casa i horitzontals del terreny, i muntar-hi la casa damunt, s'opta per la construcció d'una llosa. Aquesta, tot i ser més lleugera que la opció dels murs, és molt més pesada que qualsevol dels forjats metàl·lics assajat als Ateliers al llarg dels anys. Aquesta segona opció també és més econòmica, i redueix el nombre d'elements de la casa, ja que els fonaments fan alhora de forjat-paviment.

Per tant, les característiques del sòl obliguen, irònicament, a utilitzar una solució excessivament pesada. Les vistes doncs són prioritàries a la lleugeresa. Sinó fos així, s'hagués decidit, un cop detectada aquesta contradicció, tornar a buscar un lloc més adient en la franja baixa del solar. Per a executar aquesta llosa, es necessita una considerable quantitat de pedres, grava, ciment i aigua.

Aquesta solució, tot i ser en aparença la menys coherent amb la manera de pensar de Prouvé, es manté en les tres etapes del projecte. Això és així perquè és la solució aparentment més lògica i barata, un cop escollit l'emplaçament i identificada la problemàtica del sòl. Prouvé no té tant en compte aquí la facilitat de transport del material i la facilitat i rapidesa d'execució com el pressupost i la estabilitat de casa seva. El transport d'aquest material, de fet, es pot realitzar en diversos viatges amb algun tipus de petit vehicle, com el Jeep de la família. El seu pensament doncs s'adapta a la lògica monetària de l'emplaçament.

Una lògica similar és la que dugué a mantenir els murs de pedra dels testers. Si bé en la primera etapa aquests provenien de prototipus ja construïts com el del Salon des Arts Ménagers, en les dues etapes posteriors no es registra cap intent de substituir aquesta solució per alguna de més

-214 Com hem vist, en el procés de disseny i fabricació de mobiliari, als Ateliers no es quantificava mitjançant el càlcul el pes de cada peça, ni la geometria precisa per absorbir els requeriments a què seria sotmesa, sinó que això es feia gràcies a la intuïció constructiva, el coneixement de les propietats del material que la seva manipulació donava, i la comprensió de la forma que més s'apropava a la relació òptima entre funció, quantitat de material i transformació del mateix. És lògic doncs que, a mesura que la experiència augmentava, els productes dels Ateliers s'anessin alleugerint, apropant-se cada cop més a aquesta geometria 'ideal' resultant del càlcul.

-215 Jean Prouvé: *'Desapruebo la parte de albañilería de las casas de Mendon. Había concebido las casas para que se pudieran posar sobre el suelo de un modo muy simple. El suelo tenía pendiente. Era fácil colocar pilares de diferentes alturas. En realidad, sólo tres casas pudieron posarse sobre el suelo, las de la parte superior. Su realización había sido confiada a dos arquitectos, André Sive, un húngaro, y mi hermano Henri, quien, en ese momento, trabajaba en mi empresa y había proyectado parte de las casas. Pero no sé por qué les dio por hacer de esas casas un manifiesto arquitectónico. Yo estaba furioso. Les dije: 'Construís garajes y chambres de bonne que resultan más caros que la misma casa. Me parece completamente estúpido. Ponedlas en el suelo y todo irá bien. Esas casas se hicieron para ser depositadas en el suelo. Considero que, en Mendon, eso constituye un error muy grave, un error que ha sido ruinoso. Estas casas habían sido concebidas para construirse con elementos muy fáciles de montar sin necesidad de andamios. Las piezas más pesadas requerían de dos hombres para su transporte, no más'.* ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustavo Gili. p. 47.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.



Fig.1.305

Fig.1.305- Secció longitudinal i planta emplaçament. Pendents. Dibuix de l'autor. e 1:1000.

Fig.1.306- *Maison du jours meilleurs*. AM 2007 2 482, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.307- *Maison du jours meilleurs*. AM 2007 2 481, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.308- *Maison du jours meilleurs*. AM 2007 2 483, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.309- *Maison du jours meilleurs*. AM 2007 2 484, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

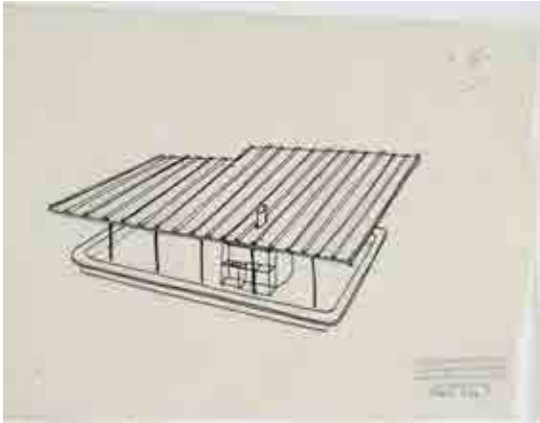


Fig.1.306

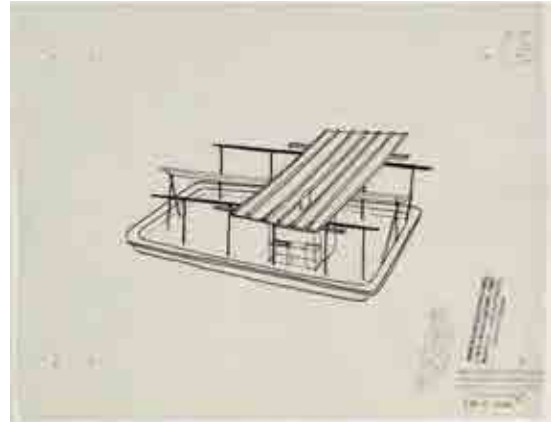


Fig.1.307

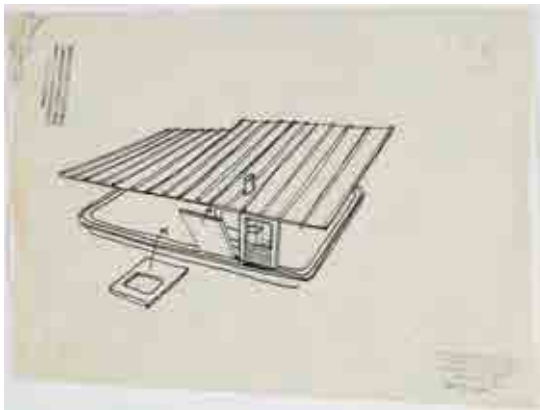


Fig.1.308

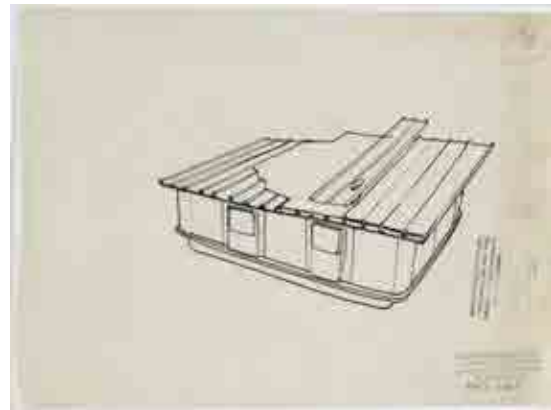


Fig.1.309

coherent amb tot el conjunt ²¹⁶.

Per força s'ha d'haver pensat en aquestes coses durant la segona i la tercera etapa del projecte. Sense el camí d'accés del carrer a l'emplaçament de la casa, aquesta no s'hagués pogut construir. Sense un vehicle, aquesta casa hagués estat pràcticament inconstruïble ²¹⁷.

Si aquest camí no hagués permès el pas d'un vehicle motoritzat, la construcció de la casa hagués estat pràcticament inviable. Un procés acurat i precís de projecte hauria hagut de tenir en compte les característiques del vehicle que podia passar per aquest camí com una de les principals restriccions de disseny. No es conserva cap document que deixi constància d'aquest fet. Però d'alguna manera hauria de condicionar la morfologia de la casa ²¹⁸. La descoberta de la existència dels taulers Rousseau permet treballar amb una sola peça en tota la llum, com amb les *coques*, enlloc del sistema compost a què obligaven els taulers i fustes conegudes pels Ateliers fins aleshores, i que obligaven a

-216 Tot i que en aquelles mateixes dates Louis Kahn estava projectant la casa Adler, i Le Corbusier havia començat la construcció de les maisons Jaoul el juliol del 1953, la persistència d'aquests dos murs de pedra en tota la evolució del projecte del nostre objecte d'estudi ve motivada un cop més per qüestions de preu i de facilitat d'execució in situ, que no per afiliacions matèriques amb les tendències de la arquitectura culta de l'època, per tractar-se d'una solució tècnicament fiable o per la seva facilitat de transport al solar.

-217 No ens referim al transport des del magatzem a la porta de la finca. De fet, la pràctica totalitat de les construccions fetes durant el segle XX al món occidental han estat possibles gràcies a l'existència de vehicles motoritzats. Fins a cert punt, la seva configuració depèn d'aquest fet. El material de la maison Prouvé no es podria pujar només amb força de càrrega humana. Es podria haver carregat en un animal –una mula o un cavall– tot i que el procés d'apilar hauria estat llarg i penós, i contradictori amb les postures defensades per Prouvé.

-218 L'únic component que fou descartat per la seva dificultat de transport foren les coques de la coberta. A més, es tractava d'una solució que havia presentat diversos problemes de condensació i estanqueïtat en experiències anteriors.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

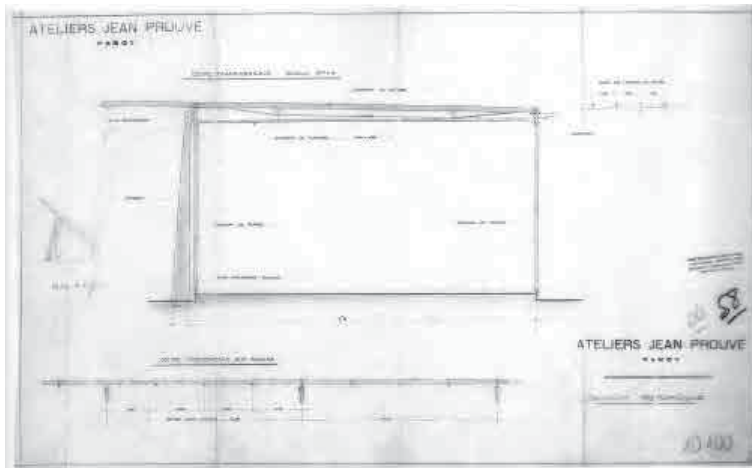


Fig.1.310



Fig.1.311



Fig.1.312

fer una subestructura que donés continuïtat al pla format pels diferents taulers del pla inferior de la coberta. I per tant a incrementar el gruix total d'aquesta o el nombre de recolzaments intermedis.

Pujar dotze taulers tricapa de 492 cms. de llargada, onze de 812 cms., cinc de 692 cms., les *bacs* de coberta, dinou panells de façana, els vidres de 160 cms d'amplada del *séjour*, pel camí, amb la única ajuda d'un Jeep, no seria una experiència descansada ni fàcil. Molts dels trams del camí, de poc més de cent metres de llargada, presenten pendents superiors al 30 % (fig.1.305).

Per tant, en aquesta tercera etapa que s'enceta gairebé mig any després de que Prouvé dimiteixi de Maxéville, es continua el camí encetat en la segona etapa -amb Prouvé encara a Maxéville- de trobar un sistema constructiu senzill d'executar i lleuger (fig.1.306 a 1.309) ²¹⁹, tot i que no s'estudien específicament les restriccions que presenta l'accés. No es pensa massa en com es pujaran els materials fins el solar ²²⁰.

Fig.1.310- Nursery a Vitry-sur-Seine. C. Sebillotte i J. Garandet arquitectes. 23J 58 4, ADMM Fonds Jean Prouvé. 1946-1947.

Fig.1.311- Alexander Calder.

Fig.1.312- Registre dels resultats dels experiments de deformació d'una ala en el túnel de vent. Wilbur i Orville Wright, Kitty Hawk, North Carolina. Tardor 1901.

Una de les històries més repetides sobre la maison Prouvé és que fou construïda per la seva família i amics. Sense Maxéville, aquesta hagués estat una opció interessant de projecte, i una demostració extrema de les qualitats de la prefabricació. Però perquè realment es pogués dur a terme de forma completa, calia desfer el camí iniciat a la segona etapa, ja que aquest requeria d'una mà d'obra qualificada, i la majoria d'elements no podien ser transportats o manipulats per nens. Però això no succeí. Prouvé seguí endavant a partir de les idees iniciades en la segona etapa ²²¹.

A Nancy, Prouvé havia fet alguns amics del món de la construcció. Pierre, el seu germà, era l'encarregat de la fabricació dels prototipus dels Ateliers. Henri era arquitecte. El seu fill Claude volia estudiar arquitectura.

Els estudis de maneres de treballar que fossin menys exigents per la salut dels operaris nasqueren al mateix temps que la cadena de muntatge. Si bé l'esforç d'un operari a taller havia de ser menor que a l'obra, aquest principi es corrompé en detriment del treballador, que havia de treballar les mateixes hores que quan era més ineficient, i en benefici de l'amo, ja que s'augmentava la producció ²²².

Tot i que és evident que la recerca de sistemes de muntatge fàcils i lleugers era motivada per una voluntat d'eficiència -un treballador sa i content rendeix més que un de cansat i descontent-, d'optimització de costos i per tant augment de beneficis, la cadena de muntatge i el treball a taller permetia estudiar els moviments que feien els operaris per realitzar la seva funció d'una manera autònoma, i millorar-ne el rendiment però també la salut, mitjançant coreografies productives ²²³. No es té constància que aquest procediment s'hagués implementat als Ateliers.

Entre els documents personals de Jean Prouvé es conserva una pàgina extreta de la revista *Usine Nouvelle* de la primavera de 1955, amb l'article de Robert Satet *Ensemble des règles d'économie de mouvements et de fatigue* ²²⁴ (fig.A.209). Explica clarament alguna de les preocupacions de Prouvé envers el sistema de treball i el confort dels seus treballadors. Cal no només dissenyar i ser precís en el què -el producte- sinó en el com -en la fabricació, amb maquinària i manual, i muntatge.

La mateixa precisió, eficiència i predictibilitat dels productes fabricats en una cadena de muntatge es poden obtenir en els moviments del treballador que els fabrica. En aquest sentit, hi ha una certa continuïtat entre el producte -el què- i l'operari -el com. Els moviments d'aquest, però, no deixen empremta en allò produït.

El treball a taller permet doncs una optimització de l'esforç de l'operari que, ajudat sovint per maquinària que complementa la seva força, coneix i perfecciona una sèrie de moviments acotats. Dins d'aquest taller, la temperatura és constant. No hi plou. No hi neva. No hi fa vent. Es pot treballar tots els dies de l'any, totes les hores. El temps de muntatge a l'obra serà mínim, i com que

-219 Jean Prouvé: *'J'en reviens au bâtiment traditionnel, sous son aspect économique. Vous savez tous comment se déroule un chantier: en premier lieu le projet, les études, qui sont des études fragmentées, d'abord menées par l'architecte, ensuite complétées par les entrepreneurs divers, et qui souvent sont assez mal coordonnées: c'est le fait de l'organisation du bâtiment. Ensuite les fondations, puis on amène les matériaux de construction: pierre, béton... On monte lentement, et on arrive péniblement à édifier une maison familiale en mois d'un an. Il a fallu pour cela déplacer -j'espère que les chiffres que je vais vous donner sont exacts- un tonnage de matériaux tellement impressionnant que cela fait un peu frémir. Je ne sais pas si vous avez idée du tonnage employé pour construire une maison locative à l'heure actuelle, dans la rue Saint-Dizier par exemple: si l'on part des fondations, il faut déplacer soixante-cinq tonnes de matériel par habitant! A l'époque où les transports n'étaient pas chers, cela n'avait pas très grande importance, c'était concevable'*. Conferència *Il faut des maisons usinées*, 6 de febrer del 1946, Nancy.

-220 La falta de pràctica i d'entesa de les restriccions que presenta projectar en un emplaçament concret condiciona la manera de pensar de Prouvé. Acostumat a dissenyar objectes que fabricava a pocs metres d'on es dibuixaven, o fins i tot a pensar-los davant de la màquina que els transforma o de prototipus i variacions sobre les idees inicials, fa que no pugui prendre consciència de les accions que comportarà la tria d'un emplaçament tan elevat. En aquest sentit, l'ús de tècnica en aquesta casa és encara bastant primitiu.

-221 Els operaris d'aquesta casa acabarien la jornada laboral menys cansats que els constructors d'una casa de construcció humida -fos d'aparença tradicional o moderna-, però més que els operaris que muntaven les baraquas de sinistres fetes als Ateliers.

tot està pensat i només cal seguir unes instruccions molt clares, no és necessària una mà d'obra especialitzada.

Aquest camí cap a la lleugeresa coincideix en Prouvé amb una tendència progressiva a treballar amb estructures asimètriques (fig.1.311), en un equilibri aparentment precari (fig.1.310). Això és degut a tres fets: Primer, els encàrrecs als Ateliers comencen a incloure emplaçaments concrets. No existeix cap emplaçament isotròpic, és a dir que tingui les mateixes condicions en qualsevol dels seus punts. No només la topografia, els veïns, la vegetació, sinó elements antropitzats com la normativa, les vistes, els veïns, fa que en resulti una configuració d'innombrables asimetries. Segon, la simetria és eficient en aquells organismes dissenyats pel moviment –ocells, cotxes, avions. Els cossos estàtics acostumen a presentar asimetries, per tal de respondre més eficaçment a les sol·licitacions físiques d'un lloc concret. La orientació, el clima, el vent, provoquen que els cossos presentin asimetries per adaptar-se a aquestes condicions de desequilibri constant. Tercer, les lògiques dels usos al seu interior també són diverses, i restringir-les a una simetria apriorística només pot respondre a qüestions d'estil.

No es conserva cap càlcul de tot aquest procés d'alleugeriment. A diferència d'altres inventors com els germans Wright, que feien càlculs per avançar en les seves recerques (fig.1.312), Prouvé es basà aquí, únicament en la seva experiència constructiva i en la seva intuïció.

-222 *La economización del trabajo mediante el desarrollo de la fuerza productiva del trabajo no se propone en absoluto en la producción capitalista acortar la jornada de trabajo. Se propone sólo acortar el tiempo de trabajo necesario para la producción de una determinada cantidad de mercancías. El que el trabajador, con el aumento de la fuerza productiva de su trabajo produzca, por ejemplo, en una hora 10 veces más mercancía que antes no impide en modo alguno hacerle trabajar 12 horas, como antes, y en las 12 horas producir 1.200 unidades, en vez de las 120 de antes.* KARL MARX, *El capital*. Ed. Crítica, Barcelona, 1976. pp. 345-346.

-223 *'It is well known that physical work becomes easier to perform when the motions involved are regularly alternated. A job that cannot be done at one stretch is easily accomplished when it is carried out in short, regular spurts so that the muscles have a chance to rest in between. What interests us here is not that the muscles are restored but that the change from one set to the other takes place with such regularity that it is unnecessary to begin all over again each time. The motions are so nicely adjusted that one seems to give rise to the next without conscious effort, like the swinging to and fro of a pendulum. Such regular alternation to lighten work is called rhythm -and by 'work', here, I mean every kind of muscular exercise. Dancing for instance is a good example of such work.'* STEEN EILER RASMUSSEN, *Experiencing Architecture*, The MIT Press, 1959, p. 134.

-224 230J14 (27) Fonds Jean Prouvé MNAM Cci Centre Pompidou.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

I.h. Tercera etapa. Invenció i sinergia. (Finals 1953-principi 1954).

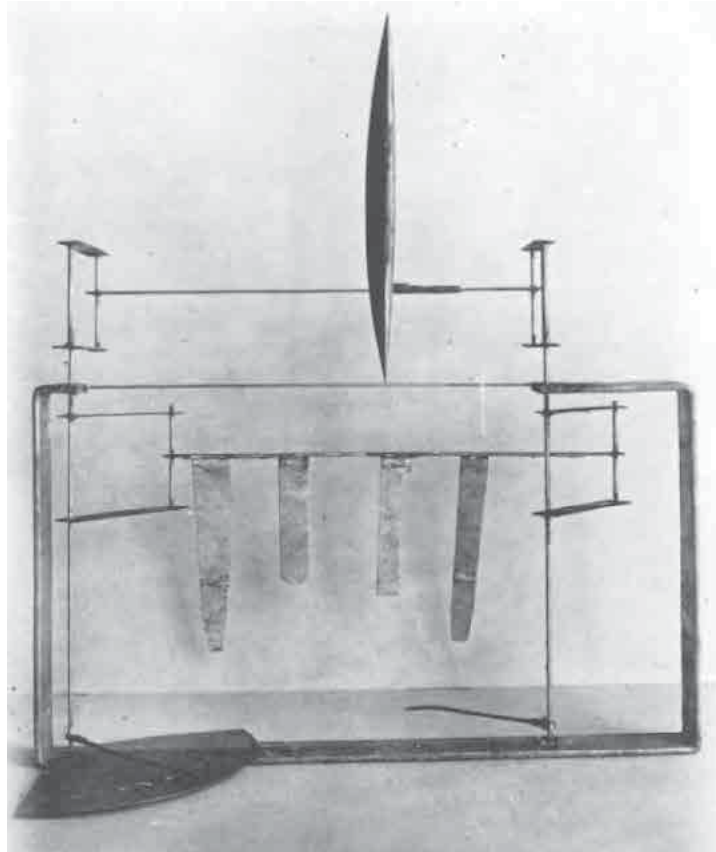


Fig.1.313

Fig.1.313- *Lift Balance*. Wilbur i Orville Wright. 1903.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.



Fig.1.314

Fig.1.314- 230J 382 17 (verso), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

22. Sinergia o coexistència. Dilatacions i juntes.

L'objet technique progresse par redistribution intérieure des fonctions en unités compatibles, remplaçant le hasard ou l'antagonisme de la répartition primitive; la spécialisation ne se fait pas fonction par fonction, mais synergie par synergie; c'est le groupe synergique de fonctions et non la fonction unique qui constitue la véritable sous-ensemble dans l'objet technique. C'est à cause de cette recherche des synergies que la concrétisation de l'objet technique peut se traduire par un aspect de simplification (...) De cette manière et pour cette raison, dans l'objet technique devenu concret, une fonction peut-être remplie par plusieurs structures associées synergiquement, alors que dans l'objet technique primitif et abstrait chaque structure est chargée de remplir une fonction définie, et généralement une seule'.

Gilbert Simondon, *Du monde d'existence des objets techniques*.

Dans cette maison, tout tient tout. Que manque un élément, ne serait-ce qu'un boulon, et tout s'effondre'. Aquesta frase, dita per Claude Prouvé a François Moulin ²²⁵, conté la idea d'economia estructural de la maison Prouvé.

Segons Buckminster Fuller, '*Synergy = Behavior of whole systems not implicit in any of the behavioral characteristics of any of the parts of the system when the parts are considered only separately*'. (fig.A.213). Segons el Diccionari de la llengua francesa, *synergie* és '*association de plusieurs organes pour l'accomplissement d'une fonction physiologique*' i '*mise en commun de plusieurs actions concourant à un effet unique et aboutissant à une économie de moyens*'. *Inclusion* és en canvi '*action d'inclure quelque chose dans un tout, un ensemble; état de quelque chose qui est inclus dans autre chose*'. I *coexister* és '*exister simultanément, en même temps que quelqu'un ou quelque chose d'autre*'.

En aquest subcapítol veurem un pas més en la invenció d'un sistema constructiu on els diferents components treballen en sinergia. La sinergia és doncs la integració d'elements heterogenis entre sí que té com a resultat quelcom que aprofita i maximitza les qualitats de cadascun d'ells, i que és més que la suma de les parts. En la maison Prouvé, cada component col·labora en la resistència del conjunt ²²⁶.

Una sinergia en la suma de les funcions –estructura, tancament, revestiment- i en la participació de cada element en la resistència i esforços de tot el conjunt. La tria de cada component segueix el criteri de facilitar i alleugerir el funcionament del conjunt, desenvolupant i seguint una lògica constructiva pròpia d'aquest. L'aspecte del conjunt serà doncs heterogeni, ja que es trien elements ja fabricats a Maxéville –als que es dona un ús o una posició en el conjunt lleugerament diferent que en casos anteriors-, components existents al mercat, i parts executades in situ.

No es procedeix per separació sinó per nivells de relació diversos o graus d'intensitat i de

-225 FRANÇOIS MOULIN, Jean Prouvé. *Le maître du métal*. Editions de L'Est. p.164.

-226 'Así, la potencialidad industrial es esquemática direccional y no omni-direccional y el azar. De este modo, la actividad "vida", como ha demostrado especialmente el hombre, representa una fase anti-entrópica de las transformaciones de la energía universal que no se pierde. El principio positivo de la industria está siendo asimilado, paradójicamente, sólo a través de expedientes en surgimiento, adoptados en emergencias humanas por su fijación preponderante en la dirección de las tradiciones. Apoyándose en su futuro, los hombres románticamente valoran las sensaciones emergentes, en términos repetidos como losos, que hablan de las desventuras de sus ancestros. Esencia del principio de la industria es el principio de sinergia (Merriam Webster: "Acción cooperativa de elementos que provocan que el efecto total sea mayor a la suma de dos o más efectos tomados independientemente"). El principio se manifiesta tanto en lo orgánico como e lo inorgánico. La aleación de cromo y níquel y acero ofrece más fuerza de tensión que la procesada por cada uno de sus constituyentes en suma proporcional. Tres o más personas con un trabajo de equipo especializado pueden lograr mucho más que tres hombres que operan independientemente.' BUCKMINSTER FULLER, *El capitán etéreo y otros escritos*. p. 196.

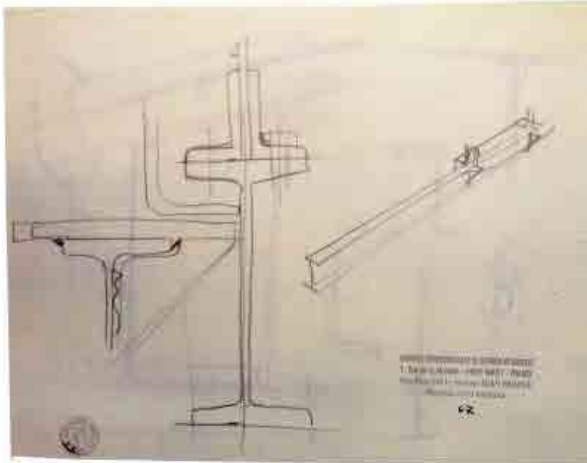


Fig.1.315

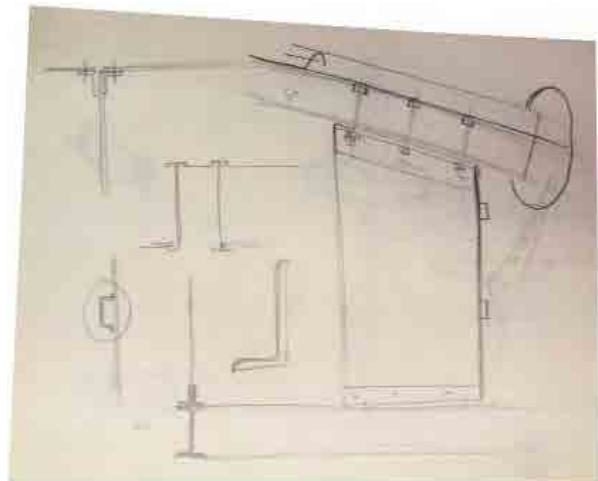


Fig.1.316

participació. No es tracta tan sols d'una coexistència de funcions en un mateix element, i d'una funció disseminada en diferents elements. No es produeixen sincronies –coincidència o simultaneïtat de fets o fenòmens en el temps-, o inclusions –no hi ha jerarquies- sinó sinergies. Les úniques jerarquies són les establertes per l'ordre de muntatge.

La manera de pensar i de fer pròpia de la construcció, en el sentit de treballar amb materials que es conglomeren gràcies a l'aigua, i del muntatge en sec, prefabricat, reversible, no només conviuen o treballen conjuntament sinó que generen un sistema nou. Si bé qualsevol element d'una construcció té sempre més d'una funció i respon a més d'una motivació, en el cas de la maison Prouvé aquest fet és portat al límit, i esdevé la manera de pensar comú en tot el seu procés. Una manera de pensar implícita, i per tant tècnica.

Aquesta manera de pensar és antitètica a la promulgada per molts arquitectes coetanis, que

Fig.1.315- 230J 382 67 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.316- 230J 382 67 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

defensaven una diferenciació de l'estructura i el tancament, argumentada en les noves possibilitats que les noves tècniques -el formigó armat i l'acer- oferien. Aquests arquitectes, allunyats dels mitjans de producció, treballaven amb sistemes independents entre sí, i executats molts cops per industrials diferents, cadascú defensant els seus interessos. Un feia l'estructura, l'altre els tancaments fixes, l'altre els tancaments practicables, un altre acabava els interiors. Si, en canvi, es pot integrar tot aquest procés en un únic agent, que disposa de maquinària i mà d'obra, però també d'un equip de disseny, les condicions de partida són radicalment diferents. Un agent així estarà interessat que totes les parts de l'edifici col·laborin entre si, per aconseguir el màxim amb el mínim d'elements. Si amb el tancament de façana resollem la estructura, l'aïllament, la ventilació, la il·luminació, l'acabat interior, i a més podem fabricar-lo a taller, estalviant-nos hores de treball al solar, controlant-ne millor la execució i per tant la qualitat, millor²²⁷. Aquesta mateixa experiència ens permetrà detectar allò millorable i anar evolucionant el producte.

Aquesta manera de pensar és pròpia doncs d'algú que ha après un ofici manual i que, disposant de mitjans de producció propis i atent a la seva experiència fabricant tot tipus d'objectes, reflexiona sobre quina és la manera més lògica de treballar per construir quelcom. A aquesta manera de pensar i de fer alguns arquitectes hi arriben només després de molts anys d'experiència a l'obra.

Una de les lliçons d'aquesta casa és que un edifici hauria d'estar fet amb el menor nombre de peces possible²²⁸. Per aconseguir-ho, caldrà que cadascuna tingui les majors funcions possibles. Aquesta idea es mostra de manera exemplar en com resol les dilatacions, contraccions, deformacions i altres moviments de la casa, i en particular com entén i configura les juntes.

Hem demostrat en el subcapítol 1.17 com la segona etapa del projecte de la maison Prouvé es dugué a terme abans de la seva sortida de Maxéville²²⁹. En els darrers moments d'aquesta versió, s'estava repensant el sistema de la coberta. Una evolució de sistemes d'aparença similar assajats amb anterioritat o en paral·lel als Ateliers, on es buscava cobrir la construcció amb un component que minimitzés els recolzaments verticals intermedis –sistema *coque*- o facilités el seu muntatge in situ sense mitjans auxiliars –sistema *à portiques*- però seguint un principi material totalment diferent. Com hem vist, aquesta secció no pot tractar-se d'una *coque*, ja que aquestes sempre necessiten fer coincidir almenys una de les juntes amb els recolzaments verticals –normalment murs- per garantir-ne la estabilitat i crear un nus que absorbis les empentes horitzontals. Aquestes juntes, com les del sentit longitudinal, presentaven problemes d'estanquitat. Però desapareix el recolzament vertical intermedi. Es podria estar pensant en una evolució de les closques que permetés un vol en els dos extrems, i fixat a l'estructura vertical en una línia retirada dels extrems. No es conserva cap altre prova d'aquest tipus en tots els *fonds* Jean Prouvé, cosa que fa improbable aquesta opció.

En les darreres seccions dibuixades en aquesta etapa (fig.1.314) la coberta presenta una secció a

-227 A més, la utilització de sistemes ja assajats en millorarà la seva fiabilitat.

-228 Jean Prouvé: *Mis casas son muy simples porque creo que la industrialización sólo puede hacerse con el mínimo de piezas. Si hay demasiadas piezas, no funciona. Los pernos son un accesorio a eliminar. Cuando en una casa hay cinco mil pernos, hay que ajustar los cinco mil. Los se equivocaba por completo. Se dio cuenta y dio marcha atrás. Tuvo sus problemas.* ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustavo Gili. p. 46.

'Indeed, Wright had promised, in the last words of the first full introduction to his work, that it would now 'grow more truly simple; more expressive with fewer lines, fewer forms; more articulate with less labour; more plastic; more fluent, although more coherent; more organic'. But his life and practice in the next, 'lost' years were studded with tragedies and travels, discoveries and diversions'. NICHOLAS OLSBERG, *Frank Lloyd Wright. Designs for an American Landscape. 1922-1932*. Thames and Hudson, 1996. p. 9.

-229 En els primers mesos del 1953, abans de marxar de Maxéville, en una segona etapa Jean Prouvé desenvolupa un nou sistema constructiu per la seva maison. Comença pensant en una versió de les maisons coques que es pogués fabricar totalment a l'usine, però la seva recerca deriva en un nou sistema constructiu que no és usiné, és a dir que no es fabrica totalment a taller i s'assembla en qualsevol emplaçament, sinó que moltes de les seves parts –especialment els armaris-, tot i ser fetes a mida i utilitzant perfils estàndards, es porten per separat al solar i es munten allí. Son per tant components fets in situ. A més, aquesta solució no és pensada per la seva producció en sèrie, i encara conté parts, portants o divisòries, executades amb obra tradicional –el nucli del lavabo, la llar de foc, la separació entre el menjador i la cuina, i l'envà de la zona d'instal·lacions.

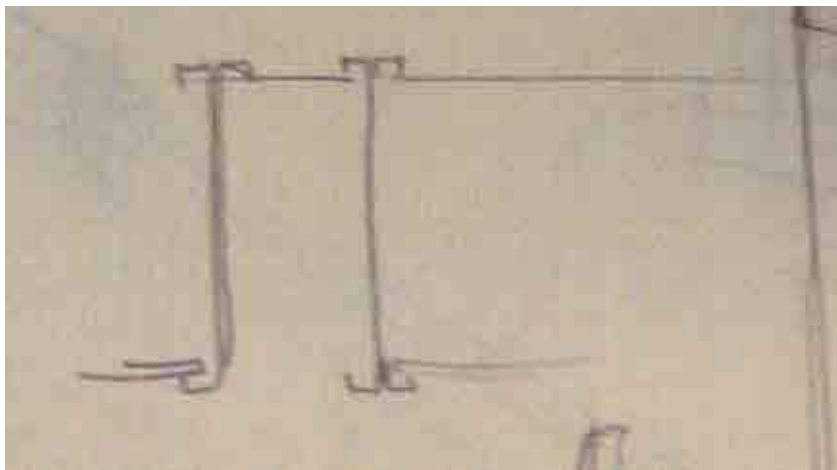


Fig.1.317

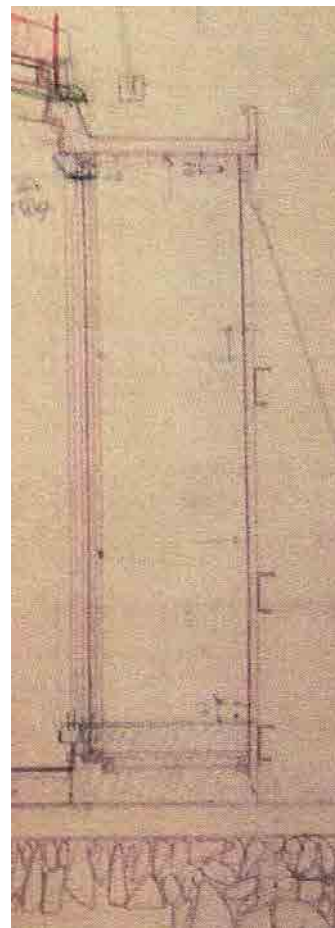


Fig.1.318

mig camí del sistema *à coques*, basat en la forma resistent i la contrafleixa, i el sistema *à portiques*, basat en el manteniment de la planeïtat mitjançant recolzaments intermedis, que provocaven com hem vist interrupcions en l'espai i la possibilitat de treballar amb llums relativament reduïdes. Si bé l'objectiu en ambdós casos és el mateix, aconseguir la màxima llum amb els mínims recolzaments, les limitacions dels materials utilitzats –xapa d'alumini a les *coques* i fusta en els *portiques*- conformen dos sistemes estructurals diferents ²³⁰.

Es desconeix amb exactitud on i quan Jean Prouvé descobreix la existència dels panells Rousseau. Quan es planteja però utilitzar aquest material per la coberta de casa seva, de ben segur que l'havia manipulat i subjectat, o si més no algú proper a ell ho havia fet, i s'havia adonat de la seva flexibilitat en situacions de mínims recolzaments, cosa fàcilment comprovable en aquests taulers si s'agafen per un dels seus extrems.

Fig.1.317- Detall. 230J 382 67 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.318- Detall. 230J 652 02, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Ara encetarem la tercera etapa del projecte, centrant-nos en la part de la llosa i les costelles-armari, ja que en un inici aquests aparegueren independentment de la solució de coberta ²³¹. És el moment en què es segueix pensant el sistema constructiu que s'havia desenvolupat en la segona etapa i s'evoluciona de manera integral, encara que per la diversitat i fragmentació dels punts estudiats no ho sembli, un sistema on les diferents parts comencen a treballar conjuntament, on s'integra i s'aprofita cada element per resoldre més d'un tema, i on sistemes aparentment contradictoris conviuen i sumen.

Aquesta és la etapa on la documentació conservada és més dispersa i que permet més interpretacions. La organització general en planta ja està fixada, i només s'alterarà degut a canvis en el sistema constructiu. Es redefeix el sistema de perfils metàl·lics embeguts a la llosa de formigó i l'estructura dels armaris, es trien els panells Rousseau com a tancament de la façana nord i en la coberta. S'acaba fent un pre-executiu d'aquesta opció, abans de dibuixar la sèrie de plànols 230J648 que configuren la documentació amb la què es feren els amidaments, els pressupostos i l'obra.

En l'anvers del primer dibuix d'aquesta sèrie, el 230J382 67 (fig.1.315), es comprova que les Ls que conformen les costelles-armari puguin descansar bé sobre el perfil IPN 120 de cantell i de 58 mm. d'ala embegut a la llosa, que ja s'havia definit al plànol 230J382 91 i 230J647 8 de la segona etapa. En aquell moment, el gruix de la xapa d'acer de les costelles-armari era de 5mm i les dues L que en conformaven la base eren de 25x40, per tal de no sobresortir de l'ala de la IPN 120. En aquest DIN A4 s'estudia la possibilitat de treballar amb perfils, estàndards o plegats, d'ales iguals, probablement 40x40. Aquesta tria suposaria la necessitat d'incorporar una platina damunt d'ala de la IPN 120 per a incrementar la base d'aquesta. En el revers d'aquest plànol (fig.1.316) s'estudia el tancament vertical de la façana nord, que serà amb la mateixa xapa que trobem a l'ànima de les costelles-armari. Aquesta xapa no és prou gruixuda per poder arriostrar el sistema en el sentit longitudinal, i per aquest motiu es mantenen dues UPNs per l'exterior d'aquestes costelles que faran aquesta funció. Aquesta opció ja s'havia plantejat en els plànols de la segona etapa 230J382 39, 230J652 02 (fig.1.318) i 230J382 41, quan els armaris encara estaven fets exclusivament amb xapa plegada, i per tant representa una tornada enrere, una recuperació d'una opció que s'havia descartat. Es dibuixa també una nova alternativa de coberta que explica en part la forma que trobem al plànol 230J382 17. La coberta té un element estructural gruixut, que sembla un perfil de cantell similar a l'utilitzat a la llosa, que s'atornilla a les costelles-armari, i que està recobert d'una xapa d'alumini com les fabricades als Ateliers. La opció del remat de xapa és similar a la adoptada en la Maison Lopez. Trobem un croquis (fig.1.317) que mostra unes costelles fetes amb Us i xapa a l'ànima; una transició entre la costella-armari feta amb xapa plegada cap a la solució emprant Ls estàndard.

En el següent document, el 230J382 87 (fig.1.319), apareix per primer cop el què és clarament un tauler tricapa (fig.1.320) com a tancament vertical de la façana nord. En aquest mateix dibuix, la

-230 El sistema desenvolupat per la Maison Dollander a St. Clair representa una primera evolució entre aquests dos camins, ja que la presència d'un sistema intermedi en el component de coberta permet no haver de recolzar aquests entre els tancaments verticals i els portiques, sinó que el component de coberta es pot rigiditzar suficientment per ell mateix com per permetre treballar amb llums més grans.

-231 Tot i que tot el sistema evoluciona al mateix temps –tot alhora–, explicarem la invenció de la coberta en el proper subcapítol.



Fig.1.319



Fig.1.320

secció segueix insinuant una curvatura, encara que no es dona informació de la seva composició. L'entrega entre les costelles i la coberta es fa per primer cop amb una UPN. En la part inferior del dibuix es registren dues seccions que mantenen la mateixa forma corbada i l'element rigiditzador gruixut en la part posterior ²³². Aquí, la forma es dibuixa abans que el material. En la part esquerra del document es troba per primer cop la solució propera a la construïda de la trobada entre la llosa i el tancament vertical en la façana sud, soldant una UPN plana sobre l'ala superior de la IPN.

Els *tirages* 230J382 76 i 230J382 93 (fig.1.321), dels quals no es conserva l'original, posen mides a aquesta solució, i mostra com les UPNs planes no són contínues sinó que es troben només damunt les IPN. Aquestes IPN tenen el mateix gruix que la llosa, mentre que les UPN absorbeixen el gruix del què sembla un terra radiant. Sobre aquests retalls d'UPN es soldarà una UPN de canto que farà de premarc del tancament envidrat. La llosa descansa sobre una base de pedres que serveix com a capa que impedeix el pas de la humitat a la llosa i, tot i que es dibuixa plana, per absorbir possibles

Fig.1.319- 230J 382 87, AM 2009 2-31, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.320- Detall. 230J 382 87, AM 2009 2 31, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.321- Detall. 230J 382 93, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.322- 230J 382 6, AM 2009 2 9, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

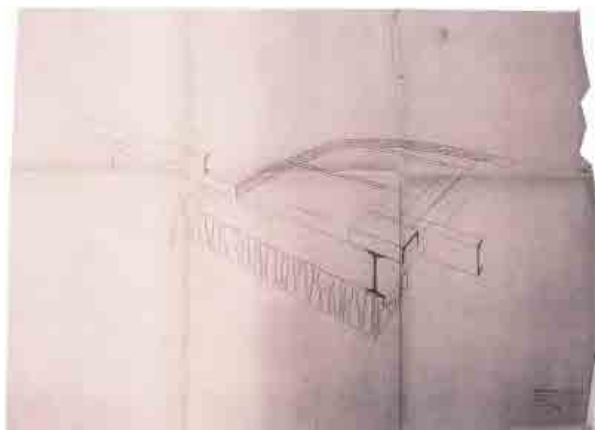


Fig.1.321

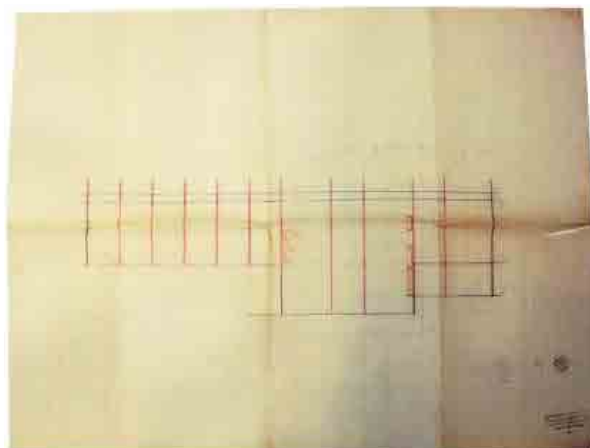


Fig.1.322

diferències de nivell del terreny.

En el document 230J382 6 (fig.1.322) s'organitza en planta la posició del sistema estructural IPN 120 i costelles armari a base de Ls. És un redibuixat del plànol de la segona etapa 230J382 91. Respecte a aquest s'han eliminat dues línies estructurals a ambdós extrems de la zona del *sejour*. El ritme és proper al definitiu, tot i que en la zona de les habitacions només es dibuixen sis línies quan ja des de la primera etapa s'havia arribat a set. Es tracta per tant d'un oblit de qui el dibuixà. Només es grafia la llar de foc i la separació entre la cuina i el menjador com a elements estructurals d'obra de fàbrica. Per tant el nucli de lavabos no té una funció estructural, i el mur que separa la zona d'instal·lacions de la cuina i la quarta habitació, és un envà d'obra de fàbrica. Es senyala també la posició de la *poutre*, coincidint en el sentit longitudinal amb una de les línies del *sejour*, i alineada alhora amb la façana sud de les habitacions. Aquesta línia estructural s'insinua al *sejour* i es dibuixa clarament a la zona de la cuina i quarta habitació. Aquesta, juntament amb les altres de les

-232 També s'insinuen en ambdues un element a 45° en la façana sud que treballaria a compressió per evitar deformacions pel vol de la coberta, fet que suggereix que s'està pensant en algun component més lleuger i flexible que la coque.



Fig.1.323

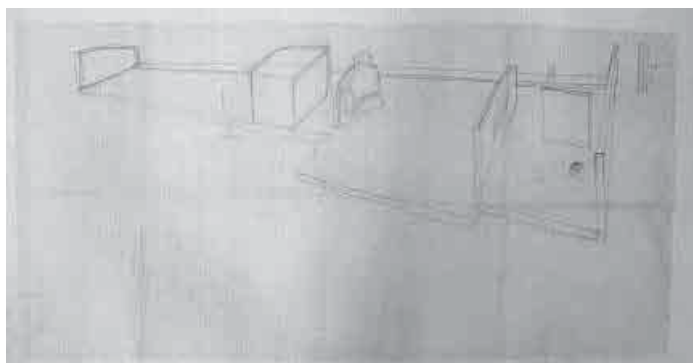


Fig.1.324

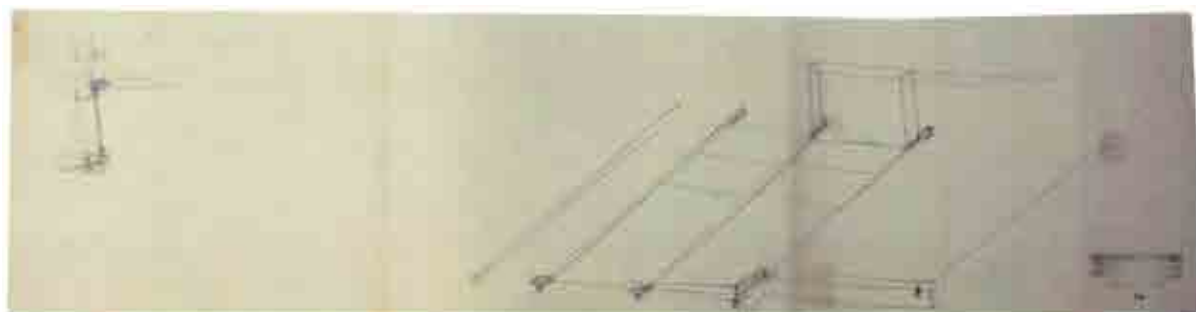


Fig.1.325

tres façanes sud, es grafien amb una intensitat i gruix idèntics a les dues longitudinals del sistema costelles-armari, pel que entenem que també tenen funció estructural. En la façana sud del *séjour* aquesta línia es prolonga davant de l'entrada de la casa. Es dibuixa una línia paral·lela a la façana sud que podria marcar un perímetre de la llosa, ja que s'està dibuixant els constituents de la part baixa de la casa, però que coincideix amb la projecció d'un vol de la coberta. A la part inferior dreta del dibuix trobem, a llapis, un esbós que mostra que ja s'està pensant en una coberta amb un element d'un cert gruix però també d'una certa flexibilitat, ja que es reforça per la part superior amb dues costelles per augmentar el cantell i donar-li més rigidesa. Per sobre, la mateixa xapa, segurament d'alumini. Per tant aquí es dibuixen en vermell els elements de la part de la llosa i en negre els de la coberta, que formen un tot. Als testers est i oest aquests elements longitudinals es prolonguen, indicant que o bé també hi haurà un lleuger vol de la coberta o bé es reserva un espai per un element d'un gruix important, com un mur de pedra.

Fig.1.323- Maison Prouvé. AM 2009 2 42, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.324- Maison Prouvé. 230J 382 84, AM 2009 2 30, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.325- 230J 382 86, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.326- Axonometria. Dues costelles de la maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:75.

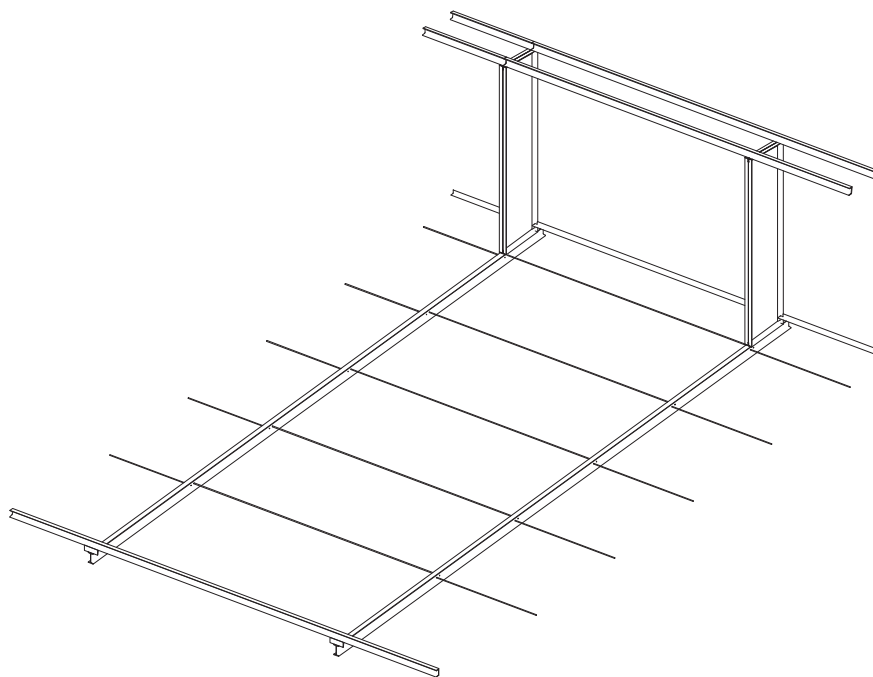


Fig.1.326

Aquesta entrega s'estudia amb més detall en el document 230J382 92 (fig.1.323 i A.214), dibuixat a llapis. Aquesta perspectiva dels elements metàl·lics embeguts a la llosa i que conformen les costelles-armari, s'utilitza per veure i afinar les entregues en cantonada, que es faran a 45° en la llosa. A la part inferior dreta s'esbossa la entrega de l'estructura metàl·lica amb el tester est. El tancament vertical, de gruix suficient per pensar que es tracta d'un element d'obra de fàbrica, s'aprima en la part superior per acabar amb la mateixa amplada que la base d'una UPN de remat. És el primer dibuix on apareix aquesta UPN de remat superior transversal dels testers. La coberta vola sobrepassant la base d'aquest mur, protegint aquesta junta de la pluja. Entre les IPNs de la llosa es dibuixen quatre elements en la zona de *séjour* i serveis, i tres en la d'habitacions, que funcionen com a tensors per absorbir deformacions longitudinals. Aquest plànol, quan ja es tenen decidides les mides i número dels perfils, inicia una curta sèrie de dibuixos a escala que conformen un pre-executiu parcial, que descriu les peces que trobem en aquest plànol –el 230J382 75, 230J382 77, 230J382 85 i 230J382 74.

Però abans o paral·lelament, es dibuixen dues perspectives de comprovació. La primera correspon al dibuix 230J382 84 (fig.1.324), feta desde el mateix punt de vista i per tant potser una calca de l'anterior, mostra els elements d'obra executats in situ. Es confirma que els testers dels extrems est i oest són dos murs d'obra, i el seu perfil superior ressegueix la forma de coberta esbossada en documents anteriors. La separació entre la cuina i el *séjour* és d'un gruix entre el mur tester i l'envà de la zona d'instal·lacions. Desapareixen les costelles d'aquest mur i es defineix la obertura del passaplats. La cuina i el *séjour* només es comuniquen per aquest punt. El bloc sanitari té una 'coberta' pròpia. Potser degut a una imprecisió del dibuix, la seva inclinació no segueix la dels murs testers, i per tant s'entén com un element exempt, que no toca a la coberta de la casa.

En la segona -230J382 88 (fig.A.215)- conviuen els components més autoportants de la casa, és a dir aquells que un cop construïts o muntats poden absorbir més tipus d'esforços diferents –verticals, horitzontals- en un major nombre de direccions. Conviuen unes parts executades in situ per manobres –la llosa i els murs- amb d'altres muntades a l'obra, en sec, per serrallers que ajunten i cargolen peces tallades i preparades prèviament a taller.

El pre-executiu segueix amb el plànol 230J382 75 (fig.A.216), on es dibuixen les tres llargades de la IPN 120 embeguda a la llosa. Són set unitats de 5,5 metres –corresponents a les habitacions-, dos de 7,5 metres –serveis- i quatre de 8,5 metres –*séjour*. Sabem que correspon a aquest moment del projecte perquè les quatre unitats del *séjour* corresponen a les grafiades al plànol 230J382 6. La planta de les costelles-armari es defineix al dibuix 230J382 85 (fig.A.217), on la junta vertical dels panells tricapa coincideix amb l'eix de cada costella-armari, i els panells es cargolen a les dues Ls de 40x40 mm. de darrere. Cada panell té en la cara exterior dos llistons quadrats de la mateixa mida que el gruix del panell, que s'uneixen entre ells mitjançant cargols. Entre panell i panell trobem un element que fa de junta, segurament un neoprè. Les dues Ls que donen a l'interior fan de galze de les portes corredisses de dues fulles, de pocs mm. de gruix. Encara no se n'ha descrit el material però si el dibuix és precís i la guia inferior es tan sols una ranura en un muntant ha de tractar-se d'algun material més lleuger que l'acer perquè pugui lliscar bé –la fusta. A la part inferior dreta del dibuix s'esbossa una petita secció on es manté la idea d'una coberta corba, amb molta diferència d'alçada entre la part anterior i la posterior, segurament degut a la velocitat amb què es fa el dibuix. Al damunt, una planta esquemàtica traça la línia estructural que es prolonga des de la cantonada sur-oest de la casa, passant per les *poutres* del *sejour* i la zona de servei. L'alçat d'aquestes costelles-armari correspon al dibuix 230J382 74 (fig.A.218). Les Ls de 40x40 s'han de tallar inclinades en les dues superiors i les quatre verticals, per absorbir l'angle que facilitarà el pendent de la coberta. Les quatre Ls verticals –dues interiors i dues exteriors- retallen l'ànima per rebre les dues Ls de dalt. En el dibuix 230J382 77 (fig.A.219) trobem les mides i perforacions de la xapa d'acer que ocupa l'ànima de cadascuna de les tretze costelles-armari, i que rebrà les Ls cargolades a banda i banda.

Aquest sistema es comprova en una nova perspectiva -230J 382 90 (fig.A.220)- que també es pogué dibuixar just després de la perspectiva 230J382 86 (fig.1.325).

En aquest moment del projecte, no només s'ha decidit prescindir de les *coques* per la coberta, sinó que es segueix buscant un sistema obert, més lleuger i més fàcil de transportar –inclosa la coberta-, però també una estructura que no es separa clarament del tancament, sinó que tots els components reben i reparteixen, en major o menor mesura, tensions. Una estructura vertical –costelles-armari- que s'estira per sota de la llosa, que la fixa i n'absorbeix tensions verticals i horitzontals. O també una estructura horitzontal que emergeix en l'extrem nord per recollir la coberta. Una estructura utilitzable, que recull i transporta forces i emmagatzema objectes. Els elements que recullen les empentes verticals s'aprimen al màxim, no són perfils estàndard –HEB- ni tan sols reconeixibles com a pilars, sinó que acaben esdevenint unes costelles formades per una xapa i Ls de 40 mm., on el criteri de materialització és que cada component acabi resolent almenys dues funcions. Un conjunt coherent i alhora fet de fragments. Alguns components totalment fabricats a Maxéville, altres obtinguts d'altres fabricants, alguns fets a mida. Si segons Prouvé, '*no se puede hacer arquitectura con componentes que no son coherentes entre sí*'²³³, aquesta coherència es troba en la resistència, en la capacitat de treballar conjuntament, en la sinergia entre aquestes parts aparentment diferents, no tant en que tinguin una forma semblant o estiguin pensats com a peces d'un únic sistema. Un motor està compost per peces molt diferents, però que formen un conjunt que funciona. En el motor de la maison Prouvé, les peces venen de llocs diferents però estan triades i modificades per treballar conjuntament.

Si això no és suficient per assolir aquesta coherència, aleshores la maison Prouvé no és arquitectura.

En la maison Prouvé coexisteixen doncs elements de naturalesa diversa, que s'uneixen gràcies a la invenció constructiva de Prouvé, que els adapta, en fa variacions²³⁴, per obtenir un conjunt que optimitza la quantitat de material usat per absorbir els esforços propis i dels agents externs.

No només l'armari, sinó molta part de la casa –coberta, divisions interiors- són alhora *meuble* i *immeuble*. L'estructura de la casa fa de galze de les portes de l'armari (fig.A.221).

La estructura ni s'amaga ni es mostra, és una *structure que contient*, i que sorgeix d'un procés indivisible de lògica, coneixement del comportament dels materials i capacitat d'invenció. En darrera instància, aquesta manera de fer comporta una dissolució de termes com estructura, tancament, revestiment, ja que cap d'aquests és identificable de manera separada de tot el conjunt. En alguns casos, uns elements tenen una funció més desenvolupada –els murs de pedra, els *poutres* del *sejour* i la zona de serveis- que d'altres. Molts elements funcionen alhora com a estructura, tancament o revestiment.

-233 Jean Prouvé: '*He estado siempre en contra del sistema de la creación de los componentes: no se puede hacer arquitectura con componentes que no son coherentes entre sí; no se puede hacer arquitectura partiendo de una pieza suelta, no ha funcionado jamás. (...) Mi idea consistía en que las propuestas debían plantear cosas completas, del mismo modo que un fabricante de neveras o automóviles fabrica un objeto completo. Todos los elementos que lo constituyen son en principio coherentes entre sí, se armonizan, se ensamblan*'. ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustavo Gili. pp. 38-39.

-234 Jean Prouvé: '*Hay que partir de ahí para crear variaciones. Así, esta casa de Nancy es una variación: los paneles proceden del stock restante de las casas que fabricaba, y que estaban destinadas a las regiones liberadas tras la guerra, o bien del que se utilizaba para construir los silos. Eran parte integrante de una producción coherente. Sólo que yo supe hacer variaciones, exactamente como supe hacerlas Bach sobre ciertos temas. (...) Lo que conducía a una gran variedad, a una unidad estructural y una variación de los elementos*'. ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustavo Gili. p. 39.

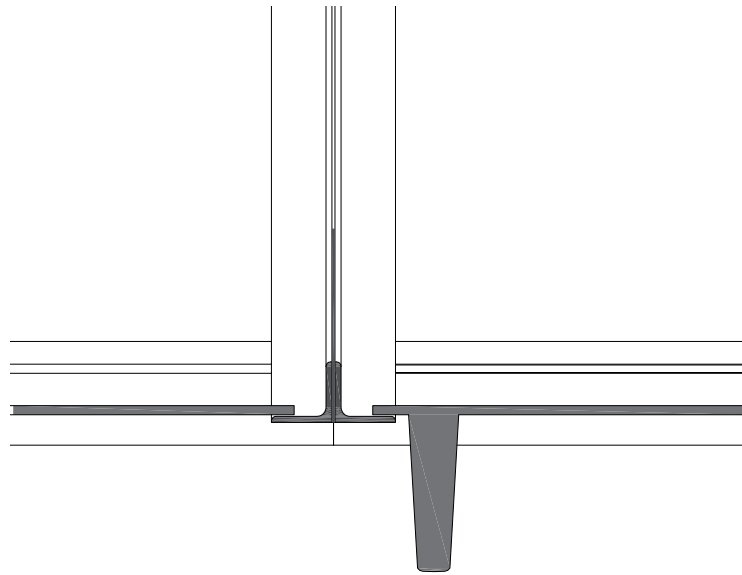


Fig.1.327

La lògica és senzilla –tot el que pot treballar, treballa. La disposició de cada element depèn de la intuïció i experiència constructiva, no es realitza cap càlcul per comprovar la resistència del sistema. Aquesta manera de fer és una evolució respecte la tan publicitada revolució que representà la separació entre estructura i tancament que possibilitaren les noves tècniques constructives de principis del segle XX²³⁵.

Aquest procés mental inclusiu s'estendrà a la resta de components de la casa, com veurem en els subcapítols 1.23 i 1.27. No és un pensament visual, sinó que coneix –i és capaç d'intuir- les deformacions, dilatacions de cada peça per separat i treballant conjuntament. Entén i treballa amb *les forces incluses* d'aquests conjunts. No és això O allò, sinó això I TAMBÉ allò.

Una estructura que absorbeix esforços verticals i horitzontals, que arriostra I TAMBÉ un armari. Unes IPNs que ajuden a nivellar i muntar l'armari I TAMBÉ absorbeixen traccions de la llosa.

Fig.1.327- Les Ls de l'estructura també fan de galze. 230J 382 85, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:5.

Un mur que recull el pes de la coberta I TAMBÉ separa la cuina del *sejour*.

Una L que rigiditza la tôle de l'armari I TAMBÉ fa de galze de la porta corredissa.

Una tôle que dona cantell i absorbeix esforços transversals I TAMBÉ un separador de l'armari.

Un mur tester que arriostra I TAMBÉ fa de tancament.

Un panell tricapa flexible que permet augmentar la llum I TAMBÉ una forma que acull.

Un vol del panell tricapa per repartir el moment flector I TAMBÉ un ràfec per protegir de la pluja.

En cap de les tres etapes del projecte no hi ha revestiments, que és el darrer moment d'aquest procés de separació en parts d'una construcció. Qualsevol material afegit es pensa per millorar-ne el rendiment.

En aquesta casa, tot és estructura, tot és tancament. Si no hi ha una distinció clara entre estructura i tancament, sinó que hi ha graus de participació, res pertany pròpiament a una funció o a l'altra. Res és estructura. Res és tancament.

En cap moment del projecte no es van fer –o almenys no es conserven- càlculs dels esforços pel dimensionament dels diferents perfils. La tria dels tipus de perfil i cantell d'aquests es fa gràcies a la experiència ²³⁶. La experiència d'haver treballat i manipulat directament, durant molts anys, tot tipus d'elements de ferro i xapa d'acer i alumini, li permet a Jean Prouvé comprovar en projecte que els diferents perfils utilitzats –IPN i UPN- podran absorbir els esforços sense deformar-se en excés.

Dilatacions i juntes:

A la maison Prouvé, les juntes no són la solució puntual als encontres entre els diferents elements que la componen, sinó que responen al funcionament de tot el conjunt.

Aquestes juntes absorbeixen les deformacions i dilatacions acumulades en tot el sistema.

Per alleugerir i fer treballar junts els diferents components de la casa, cal conèixer com es mourà: les dilatacions i contraccions, la flexió de cada material i dels diferents components entre sí. En Prouvé, les juntes no fan de separació, sinó de connexió ²³⁷. Reparteixen, no absorbeixen.

La opció triada en la segona i tercera etapa del projecte minimitza les juntes com a element diferenciat, fent que totes les seves peces absorbeixin les deformacions dels seus veïns. Cada peça s'entrega directament al seu veí, però es toquen només el necessari per transmetre's esforços.

-235 'Ya estamos suministrados para encontrar soluciones al plano de la casa moderna, si queremos buscarlas. (...) Plano libre, fachada libre, armazón independiente, ventanas alargadas o panel de vidrio, pilotes, tejado jardín y el interior provisto de "casilleros" y libre de la acumulación de muebles. Un poco de biología previa: Este armazón para aguantar, unos rellenos musculares para actuar, esas vísceras para alimentar y hacer funcionar. Un poco de construcción automóvil: Un chasis, una carrocería, un motor con sus órganos de alimentación y de evacuación'. LE CORBUSIER, *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo*. Ed. Apóstrofe. p.145-146.

-236 Jean Prouvé: 'En esa época, no calculaba los esfuerzos, sino que se verificaban. Hoy, calculo la chapa plegada con fórmulas americanas'. ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Ed. Gustavo Gili. 2005. p. 16.

-237 Jean Prouvé: 'Tot element ha de ser consegüentment en connexió amb el precedent i el posterior. De la connexió de tots deriva la rigidesa de l'estructura'. ISABELLE DA COSTA, Entrevista a Jean Prouvé, AMC, març 1984.

'La solidez depende más de la manera de ensamblar los materiales que de su cantidad'. HENRI LABROUSTE, *Souvenirs d' Henri Labrouste: notes recueillies et classées par ses enfants*. Paris, 1928.

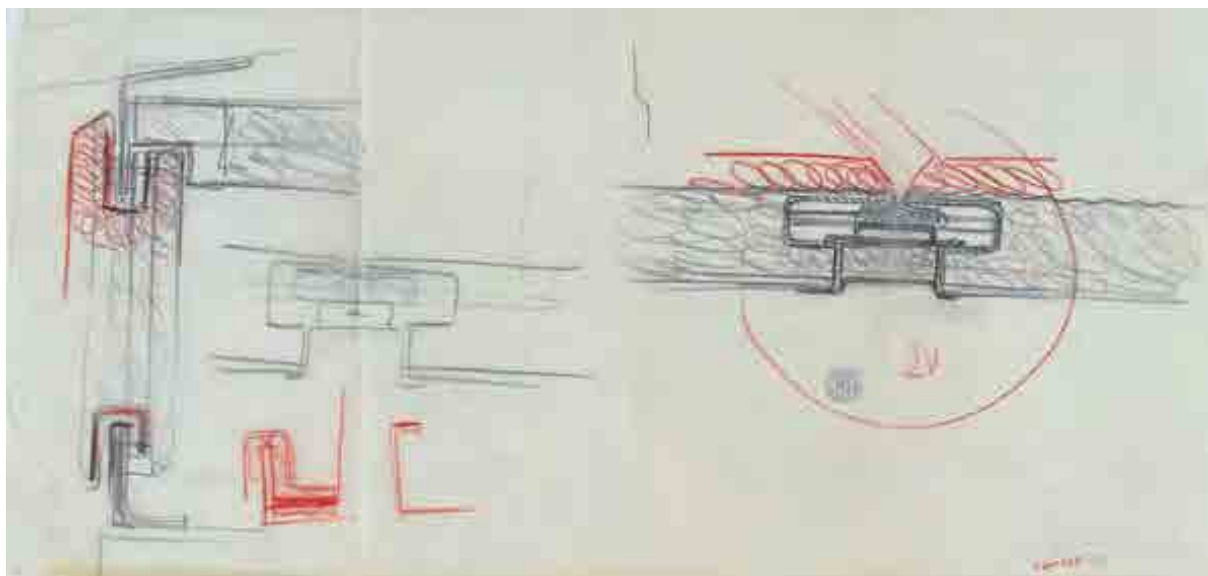


Fig.1.328

Cal conèixer doncs les seves deformacions per dimensionar la junta correctament, incloent les toleràncies necessàries per deixar que l'objecte es mogui sense produir esquerdes, aplastaments i deformacions. A la sèrie de plànols 230J648 no trobem cap detall específic sobre com resoldre les juntes entre els diferents components del sistema. Les úniques juntes que formen un element diferenciat són a la façana nord i sud. A la nord, entre els taulers tricapa de façana, es col·loca un material que fa de junta (fig.1.327). Per tant ha de tractar-se d'algun material, probablement una tira de neoprè, material molt utilitzat als Ateliers. A la façana sud, entre els panells de les habitacions, es trien les juntes que habituals als Ateliers per aquest sistema. En les *poutres* del *sejour* i l'entrada fa servir un sistema fabricat als Ateliers (fig.A.222), el *Type façade école, référence 'Voelklingen' n.1292*, i per tant no es pensen *ex professo* per aquesta casa. La coberta serà la part de la casa que sofrirà més dilatacions, ja que és la més exposada al sol i la xapa d'alumini té una inèrcia tèrmica pràcticament nul·la i una considerable deformabilitat en canvis de temperatura. La façana sud ha d'absorbir part d'aquest moviment. Ja que en el pla on es troben coberta i façana sud no és ortogonal, sinó que té

Fig.1.328- Croquis d'unió de la junta. AM 2006 2 269, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. 1948.

Fig.1.329- AM 2007 2 500, 230J 143 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

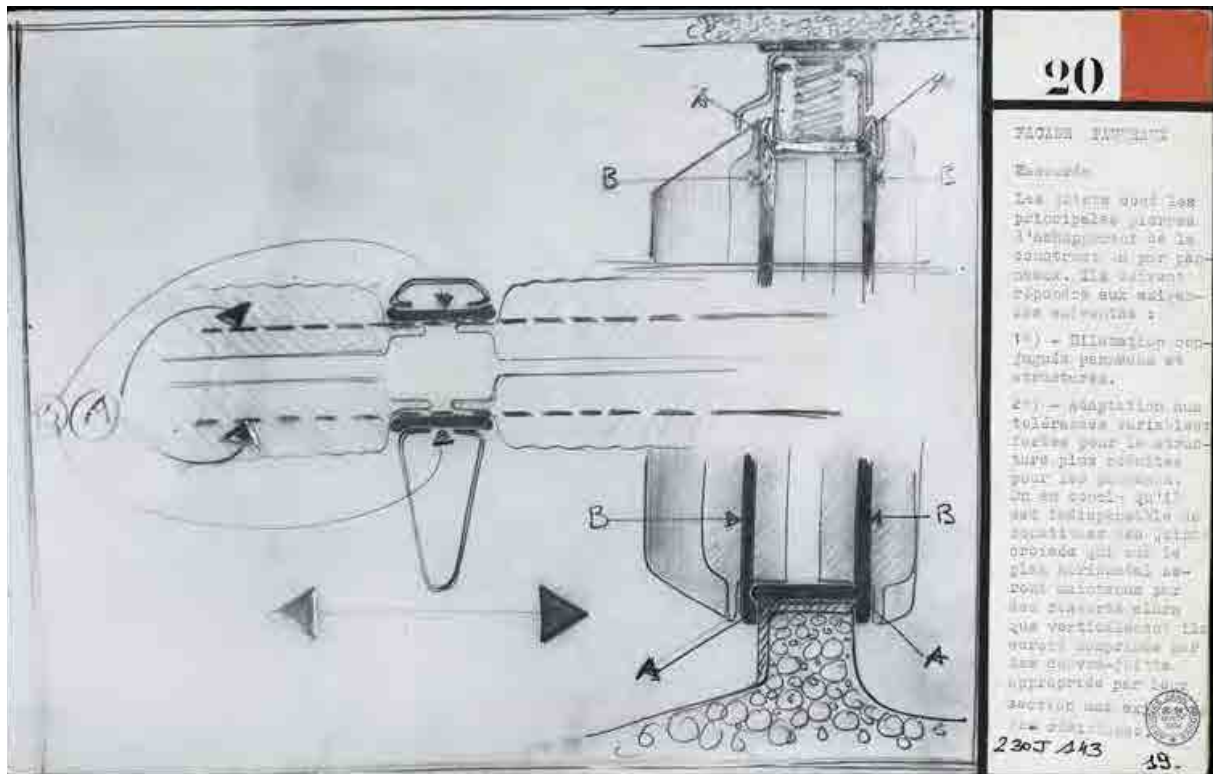


Fig.1.329

un suau pendent, aquest moviment serà horitzontal però també tindrà un component vertical. Però la façana sud també ha d'absorbir, no només el moviment de la coberta, sinó la dilatació pròpia dels perfils que conformen la *poutre*. La forma d'aquests elements permet, d'una banda, la dilatació i contracció pròpies, però també la dels panells o vidres que tenen al costat. S'arribarà a una solució que treballa per reducció d'elements. Molt més senzilla que moltes de les assajades durant els anys als Ateliers, on la junta era d'execució complicada i amb diversos materials (fig.1.328).

En aquesta fase del projecte hi ha una decisió conscient de síntesi en les juntes. En les construccions en sec és clau l'estudi de les trobades entre els diferents elements. En els diferents prototipus desenvolupats als Ateliers se'n van optimitzant les configuracions²³⁸. El panell n. 20 presentat al IX CIAM l'estiu del 1953 és dedicat a les juntes (fig.1.329). Aquí s'explica que:

²³⁸ Veure l'article 'Joints and Seals', a Jean Prouvé *The Poetics of the Technical Object*. Vitra Design Museum. 2006. p. 78-80.

Les joints sont les principales pierres d'achoppement de la construction par panneaux. Ils doivent répondre aux exigences suivantes:

1. Dilatation conjugués panneaux et structures.

2. Adaptation aux tolérances variables: fortes pour la structure plus réduites pour les panneaux. On en conclut qu'il est indispensable de constituer des joints croisés qui sur le plan horizontal seront maintenue par des ressorts alors que verticalement ils seront comprimés par des couvre-joints appropriés par leur sections aux exigence de résistance'.

Per tant, cal resoldre cada junta segons la seva funció i posició dins del sistema. En el cas dels panells, aquests absorbiran també les deformacions de la estructura, caldrà doncs que siguin resistents. I caldrà que les juntes s'adaptin a les diferents dilatacions i contraccions, estructurals i per temperatura.

Catherine Prouvé explica ²³⁹ com el seu pare es passava els diumenges dibuixant diferents solucions de juntes. Un entreteniment, gairebé obsessiu, on podia inventar descansant assegut en alguna de les seves butaques al menjador de casa.

Poques setmanes abans de recomençar el projecte, Prouvé havia estat treballant com hem vist en el *Pavillon du Centenaire de l'Aluminium* ²⁴⁰. Sobre el sistema de juntes d'aquesta construcció, explica:

(...) Les pièces coulées d'assemblage des tôles sont en A.S. 13. Les tôles sont en A.G. 3 demi dur. Les poteaux sont des profilés en alliage ASG, filé, trempé, revenu. Ils sont finalement tubulaires par soudage électrique par point de deux coquilles en 'U', de section variable suivant qu'il s'agit de poteaux avant ou arrière. Des embouts d'articulation en Alpax coulé sont soudés à l'arc électrique sous argon à chaque extrémité des poteaux. (...) Section dessinée pour les servitudes suivantes: pose de glaces ou de tôles interchangeable, simples ou doubles, assurée par des clips en ASG filé formant ressort. Les panneaux en tôle A 5 de 8/10ème d'épaisseur légèrement ondulée sont raidis par un mamelonnement embouti. Les éléments de couverture entre fermes (tuiles) sont des bandes de tôle de 5 m de long en A.G. 3 demi dur de 16/10ème légèrement galbées; elles sont accrochées aux fermes par des boulons à crochets'. ²⁴¹

En el disseny de les juntes es recull i concentra la complexitat estructural i formal del sistema. Aquestes juntes han de permetre que els diferents elements treballin conjuntament, però alhora permetre els moviments –gravetat i temperatura- diferents per la seva forma, gruix i material. A més, explica, han de permetre un fàcil intercanvi de peces de tancament, i per tant han de ser fàcilment extraïbles i recol·locables. El cas del *Pavillon* és on la seva forma recull i respon –i expressa– un nombre més gran de decisions estructurals i constructives, dirigides a trobar un sistema que permeti grans llums repartint els esforços entre tots els seus elements. Enlloc de reduir el nombre

-239 Entrevista de l'autor a Catherine Prouvé. Març 2009.

-240 El Pavillon és un dels pocs casos on Prouvé no hagué de col·laborar amb cap arquitecte. Per aquest projecte treballà amb els enginyers Henri Hugonnet i Armand Copienne. L'espai és conformat exclusivament pels elements constructius.

-241 Peter Sulzer, al volum 3 de la Oeuvre complète explica que (...) *Les poteaux, espacés de 1,342 m, assurent l'évacuation des eaux pluviales, un principe d'intégration de plusieurs fonctions souvent utilisé par Jean Prouvé (...).*

-242 Jean Prouvé: *La estructura se bastaba por sí misma, era inútil cargarla con materiales que ya no cumplían ninguna función'. (...) 'Por eso no me gusta que digan que soy el inventor del muro cortina, porque, con ello, se disocia esa fachada del resto del conjunto. Y no es así, porque es un todo'.* ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Ed. Gustau Gili. 2005. p. 16 y 18.

'En la actualidad nada se opone a que se abra a la radiación solar no ya una pequeña parte de una fachada, sino el cien por cien de la misma. Y ello a causa de un acontecimiento revolucionario ocurrido hace treinta años en la técnica de la construcción, pese que a todavía no se hayan obtenido todas sus consecuencias: la separación de las dos funciones de la antigua pared maestra, es decir, la de sostén y la de envoltura. La fachada, en la actualidad, no sostiene nada, puesto que toda la carga del inmueble queda concentrada en unos postes de hormigón armado o de acero (...) Por otra parte, dicha hilera exterior de postes puede implantarse en lugar retirado con respecto a la envoltura de paneles de vidrio que constituye la fachada'. LE CORBUSIER, *La casa de los hombres*. Ed. Apóstrofe p. 64.

d'elements estructurals, incrementant-ne la secció, i separar estructura de tancament, multiplica el nombre d'elements que treballen estructuralment, aprimant-los mitjançant formes auto-resistents. Enlloc de quatre grans pilars, dos-cents vint-i-vuit de prims que alhora fan de baixant de pluvials ²⁴². Tot el sistema s'arriostra a sí mateix. Com explica el propi Prouvé en aquest mateix article, les càrregues horitzontals són, en aquest cas, almenys igual d'importants que les verticals. (...) *Ce bâtiment répond aux règles imposées relativement aux effets de vent et de neige. Vent de 160 km/h. Charge de neige, 60 kg/m². (...)*. Prouvé ha pogut experimentar la importància de les forces horitzontals ja en els primers mobles que dissenya i fabrica –les cadires, les taules, que reben els moviments dels seus usuaris- i en les primeres *baraqués* –on el sistema à *portiques* era estable en una direcció per facilitar el muntatge i arriostrar l'*assemblage*. La gran majoria de construccions fetes als Ateliers només tenia una planta. Els esforços verticals es reduïen als propis de la coberta i les sobrecàrregues de neu. En els *assemblages*, en la seva voluntat de reduir pes i gruix, els components només són estables per si sols en una direcció. La estabilitat d'un mur s'aconsegueix per una base que absorbeixi esforços horitzontals en les dues direccions. Una base prou ample –i la seva cohesió- en garantirà la estabilitat horitzontal. Els sistemes à *portiques* funcionaven com a arriostrament de tot el sistema de panells, travant una de les dues direccions, com veiem en el muntatge de la *baraque* de Carnac ²⁴³. Els propis panells de les dues façanes perpendiculars al *portique* traben l'altre sentit, transmetent els esforços horitzontals a les quatre cantonades, a la solera, als panells de coberta i finalment al *portique*. L'aprenentatge d'aquest Pavillon es pot sintetitzar en aquesta recerca de sistemes lleugers i transparents, que absorbeixen els seus moviments, on tots els elements col·laboren a absorbir els esforços horitzontals provocats pel vent per cobrir la màxima llum possible.

Segueix doncs la seva tendència a integrar, a produir elements que inclouen més d'una funció. Un altre cas de sinergia ²⁴⁴.

La qüestió central d'aquesta casa no és doncs ni la economia de mitjans, ni la improvisació, ni com es va materialitzar, sinó que va ser pensada com l'objecte tècnic del què ens parla Gilbert Simondon.

En el proper subcapítol, veurem com Prouvé aprofita la seva experiència i coneixement dels materials per portar al límit la flexibilitat d'aquests i dels components treballant conjuntament ²⁴⁵ en aquest objecte tècnic.

'No sólo los humanos están continuamente haciendo más con menos –que es un principio que llamaremos “hacer efímero”, corolario del principio de sinergia que también está demostrando algunas tendencias visibles de naturaleza temporal.' BUCKMINSTER FULLER, *El capitán etéreo y otros escritos*. p. 245.

-243 Veure subcapítol 1.1.

-244 El nostre objecte d'estudi culmina una investigació de sistemes heterogenis de prefabricació oberta aplicats al programa d'habitatge unifamiliar, iniciada per Jean Prouvé en la Maison Dollander a Saint Clair. Alhora marca l'inici –i n'és l'exemple més radical- d'una sèrie de construccions on els components, portats als límits de la seva lleugeresa i resistència, col·laboren resolent més d'una funció –sinergia-, en un intens període d'invençió constructiva marcat per una crisi personal –la pèrdua dels seus Ateliers.

-245 I en aquells aspectes on no té tanta experiència, la seva intuïció constructiva li permet integrar els diferents components per mostrar les possibilitats d'aquesta nova coberta.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

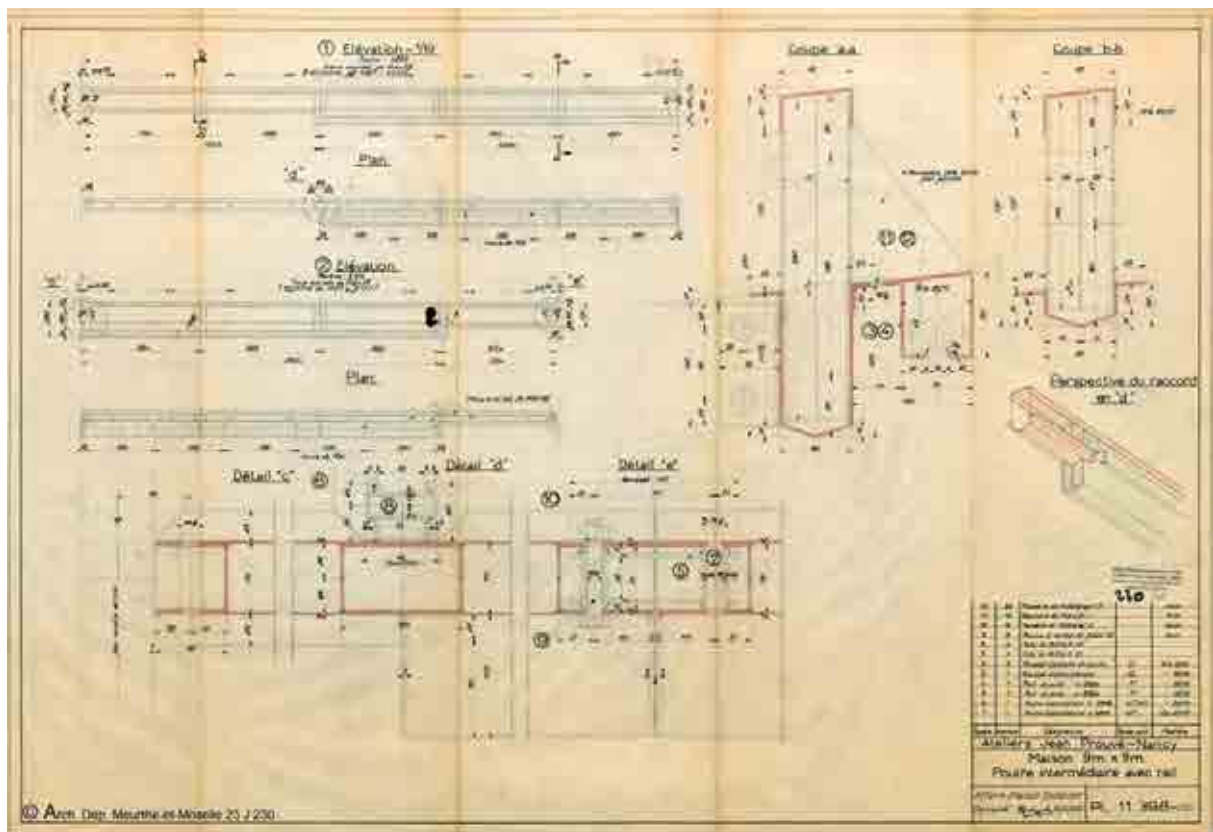


Fig.1.330

Fig.1.330- 23J 230 20, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.331- Detail. 23J 230 20, ADMM Fonds Jean Prouvé.

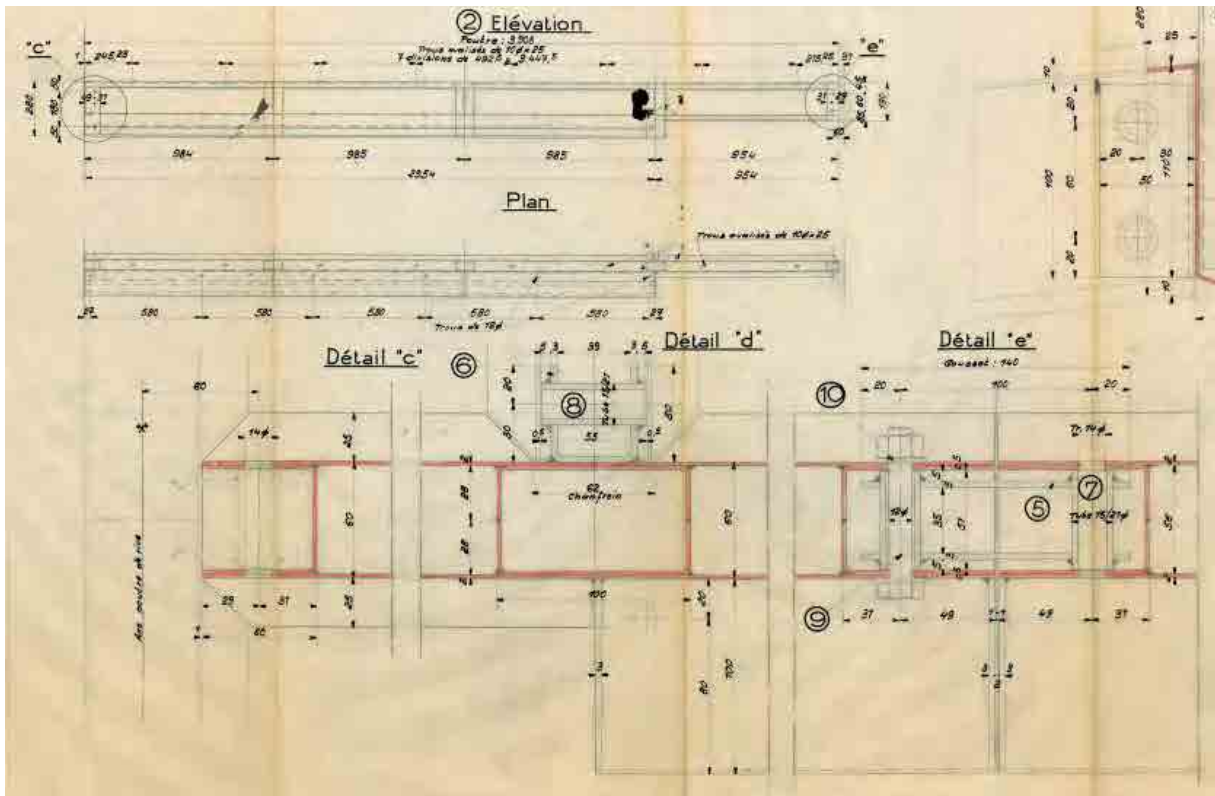


Fig.1.331

23. La invenció de la coberta. De l'ala al vol.

Jean Prouvé adapta el principi d'alguns dels seus mobles –les taules i les cadires– per la coberta de casa seva ²⁴⁶. Components horitzontals el més continus i senzills possibles, adaptats a la funció requerida, i una estructura –vertical i horitzontal– que recull els esforços d'aquella, adaptant-hi la seva geometria gràcies a l'ús de maquinària i d'una mà d'obra qualificada. En la maison Prouvé, aquesta estructura –com la mà d'obra necessària per executar-la– gairebé desapareix, i s'integra en la resta de tancaments.

Si el sistema de coberta fou la primera decisió presa en la primera etapa, la versió construïda de la coberta és la part de la casa que es definí més tard. En aquesta es sintetitzen les inquietuds i les troballes, algunes inconscients, d'aquesta casa ²⁴⁷.

-246 Hi ha cases sense murs. Cases sense paviment. Però no hi ha cases sense coberta.

-247 Una casa que, tot i ser desenvolupada en tres etapes ben diferents, presenta una certa continuïtat, no només en el camí cap a la lleugeresa –mitjançant la absorció dels esforços horitzontals i la flexió, el plec dels materials per augmentar-ne la inèrcia-, sinó també en la eliminació i buidat d'elements superflus, rígids o massa pesats de construcció tradicional per d'altres on es vol pensar en tot, comprovar-ho tot, i la seva col·locació minimitza l'empremta del procés de construir-lo i l'esforç físic de qui el basteix.

i inclou una guia per una corredissa (fig.1.332), i al porxo disminueix la seva secció. De la solució estàndard s'ha passat doncs a una solució específica. Això és degut a la necessitat d'adaptar-se a una coberta d'un sol pendent enlloc de dues, i una planta de sentit longitudinal enlloc de quadrada, on el pòrtic amb dues potes centrals i una biga sota el carener ja no tenen sentit. Aquí, la pròpia secció transversal del *poutre* farà el pendent de la coberta. Per sobre d'aquest recolzaran unes plaques de fusta fetes a mida que explicarem més endavant.

Els principis estructurals de les taules i les cobertes *à portiques* presenten analogies.

La majoria de les taules de Prouvé deixen volar els extrems del seu sobre i recullen les empentes verticals aprop del centre (fig.A.223). El sobre ha de tenir la inèrcia suficient perquè no flectin en excés els extrems. Si volem alleugerir aquest sobre, haurem d'assumir que flectirà, o donar-li una contraflaixxa, un plec en el sentit contrari per compensar aquesta deformació i assegurar-ne la planeïtat. Aquesta lògica és la que es seguí en les cobertes *à coques*. Aquest sistema, però, és rígid i a més presenta problemes d'excessiva dilatació i contracció, fet problemàtic en la seva estanquitat. A més, per les seves dimensions i pes, necessiten de mitjans auxiliars d'una certa envergadura.

La decisió de canviar de component de coberta ²⁴⁹ ja és clara en el dibuix 230J382 67 (fig.1.334), que també hem explicat a el subcapítol 1.22. Es tracta d'una solució similar a la assajada a la Maison Dollander de Saint Clair, i amb una xapa de remat idèntica a la que es col·locà a la Maison Lopez ²⁵⁰.

Els dibuixos 230J382 1 (fig.1.335 i A.224) i 230J382 14 (fig.1.336) els expliquem en aquest subcapítol ja que podria semblar que indiquen el pas del sistema *à coques* al definitiu. La hipòtesi més consistent però és que aquests alçats corresponen al final de la segona etapa del projecte, on es contempla breument la possible utilització d'un sistema equivalent a l'utilitzat a la Maison Dollander a Saint Clair o, tot i que poc probable, un model de *shed* acabat en ràfec, possibles versions d'una variant de *coque école* (fig.1.337), com els que Rosefelder i Dumont estaven dibuixant al *bureau d'études* per un *pavillon d'exposition* Péchiney a Paris.

En el dibuix 230J382 14 es replanteja també el sistema de façana, semblant aquí al de la Maison Alba (fig.A.225). El ràfec que trobem a l'entrada és idèntic al de la primera versió de la Maison Lopez (fig.1.338), del maig del 1952, un any abans de la segona etapa. L'alçat de la part de les habitacions, i de la cuina i serveis del 230J382 1 és equivalent a una de les versions de la segona etapa. Els dos panells opacs i tres envidrats, però, no troben correspondència en aquesta planta. En canvi, l'alçat 230J382 82 (fig.A.226) és similar en tots els seus trams a aquesta. Aquests fets reforcen la hipòtesi que la decisió de canviar el sistema de façana es prengué en la darrera part de la segona etapa, encara a Maxéville.

-248 Aquesta coberta és una invenció partint de la convergència i destil·lació de sistemes d'origens diferents. És una depuració dels principis estructurals de les coques, però amb components oberts, no complets. Un resultat d'alleugerir la composició de la coberta de la Maison Dollander a Saint Clair. Una síntesi de la seva experiència en el disseny i fabricació de cadires i taules, esforços horitzontals, nusos d'unió entre elements verticals i horitzontals -en especial d'una taula buida, més vulnerable a les empentes horitzontals- que desenvolupà de manera virtuosa en el Pavillon du Centenaire de l'Aluminium.

Jean Prouvé: 'Para apoyar sus ideas, los artifices de la École de Nancy indagaron cuál era la mejor fuente de inspiración y la encontraron en la contemplación de la naturaleza. Recuerdo que mi padre me decía: '¿Ves cómo se une la espina al tallo de esta rosa?'. Y, al hacerlo, abría la palma de su mano y recorría con un dedo su contorno: 'Mira, como el pulgar a la mano. Todo esto está bien hecho, es sólido, son formas de resistencia equivalente y, a pesar de todo, son flexibles'. Esto se me quedó para siempre. Si mira algunos de los muebles que he hecho, verá que en casi todas partes hay un diseño de elementos que se afinan: los perfiles son de resistencia equivalente, es decir que son más fuertes allí donde más trabajan. Probablemente sea esto lo que conservo de la influencia de la École de Nancy. Luego salí de ella, evolucioné. Evolucioné porque ellos me habían enseñado que había que evolucionar'. ARMELLE LAVALOU. *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustau Gili. p. 12.



Fig.1.333

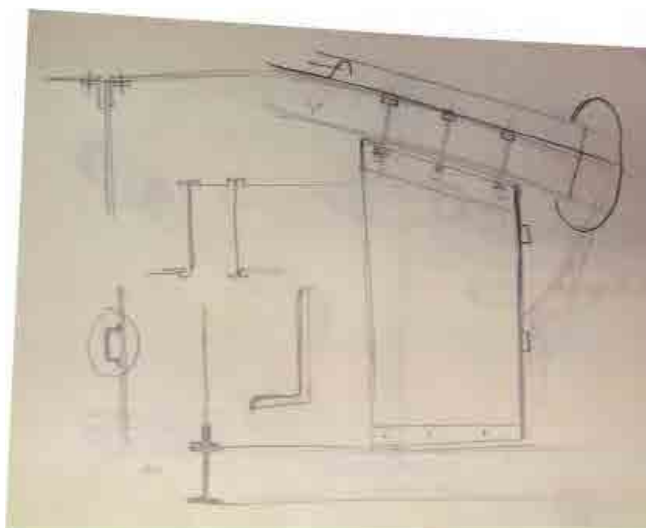


Fig.1.334



Fig.1.335

Aquesta darrera correspondència és clau per explicar i ordenar temporalment les decisions de coberta. En l'alçat 230J382 82 veiem el què sembla un *poutre*, que ja havíem identificat en les plantes 230J652 03 i 230J382 17 (fig.A.227) de la segona etapa. Plantes i alçats lliguen, i ens porten a relacionar aquest canvi de façana amb el sistema utilitzat a la coberta de la Maison Dollander a Saint Clair i en la versió inicial de la Maison Lopez desenvolupada als Ateliers a finals de maig del 1952 (fig.A.228 a A.231). Si s'hagués seguit el mateix sistema estructural, cosa lògica tractant-se només d'uns croquis i per tant pensats amb una certa rapidesa, el *poutre* es sustentaria en un *portique*, i per tant tindria dues potes. Aquesta explicació és coherent amb l'alçat, ja que el *portique* es trobaria en el sentit perpendicular a la façana per arriostrar l'empenta horitzontal provocada pel pendent de la coberta, com en la Maison Lopez. En planta però, trobaríem dues potes en el sentit transversal. Una mirada més atenta a la planta 230J652 03 (fig.1.339) ens fa veure com, efectivament, s'han grafiat no una sinó fins a tres projeccions del que podrien ser potes, però en el sentit longitudinal. Aquest fet pot ser degut a un oblit, o pot demostrar que fou una possibilitat pensada només

Fig.1.333- Detall. 230J 382 17 (verso), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.334- 230J 382 67 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.335- 230J 382 1 (recto), AM 2009 2 7, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.336- 230J 382 14, AM 2009 2 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.337- 23J 282 7, ADMM Fonds Jean Prouvé.

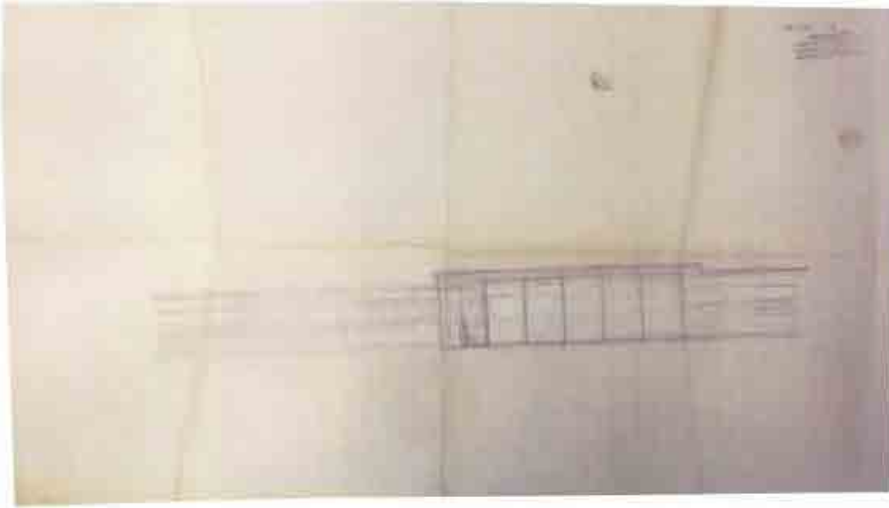


Fig.1.336

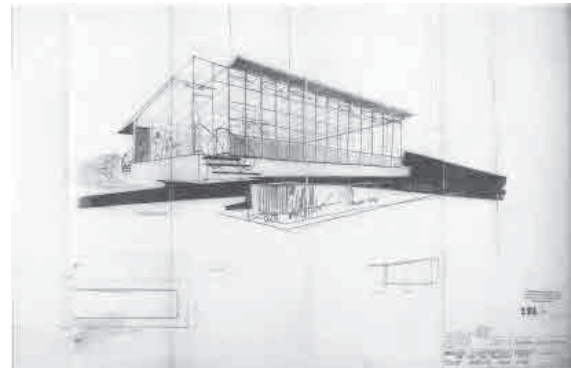


Fig.1.337

ràpidament i descartada quan es comprova que en planta presenta conflictes amb la distribució del mobiliari i l'ús de l'espai.

Per la construcció de la Maison Dollander a Saint Clair el 1949, projectada per Henri Prouvé, als Ateliers es desenvolupa un sistema de coberta que com gairebé sempre parteix d'una versió anterior, en aquest cas el de les *maisons à portiques*.

El sistema de coberta d'aquesta versió de la Maison Lopez també és una reinterpretació del sistema utilitzat en les *maisons à portiques* que es munta in situ, i un refinament de la coberta de la Maison Dollander a Saint Clair. Un sistema obert proper a les cobertes tradicionals de biguetes, on unes xapes plegades fan de bigueta –perfil Omega duralinox A6315/10- cada 525 mm. (fig.A.228). L'espai entre aquestes biguetes es salva per sota amb un tauler de fusta contraxapada, de 1050 mm d'ample, i per damunt s'omple amb llana de vidre i una barrera de vapor de paper d'alumini. Les juntes

-249 Com hem explicat en el subcapítol anterior, no existeix separació entre la evolució de la coberta i la resta de sistemes en la tercera etapa del projecte. Aquesta es distingeix de les dues anteriors per la decisió ja definitiva de no utilitzar els panells sheds. Habitualment es justifica aquesta decisió per la impossibilitat d'obtenir aquests components dels Ateliers, però aquest argument és poc consistent. D'una banda, durant aquesta tercera etapa, com hem demostrat, Prouvé encara té la esperança de retornar a Maxéville. De l'altra, en el projecte definitiu es segueix contemplant la utilització dels panells de façana i, tot i que en molts d'ells es marca que s'aprofitaran de sobrants d'una comanda, també es diu que es fabricaran a mida als Ateliers tots els panells à hublots –els tres del lavabo, els dos de la porta d'entrada i el de la cuina. Per últim, com hem demostrat al subcapítol 1.17, en la segona etapa del projecte, dibuixada mentre Prouvé encara era a Maxéville, es comença a dubtar de la utilització de les plaques à coques i s'esbocen altres possibilitats. El fet de descartar les coques i optar pels taulers Rousseau pot deure's simplement a un impuls, conscient o inconscient, d'invenió constant. Els tauler tricapa representava un repte, una oportunitat d'investigar, major que les ja conegudes coques. Aquesta tercera etapa es distingeix doncs per la invenció d'un nou sistema de coberta, recollit de les recerques de les dues etapes anteriors, i que comporta un alleugeriment de tota la construcció, que tendeix a eliminar els murs de pedra, substituint-los per peces del catàleg dels Ateliers –poteaux i poutres-, o fetes a mida –sistema d'UPNs de coberta, gran porta lateral.

-250 I per tant, pot ser un precedent d'aquesta, ja que la versió definitiva de la coberta d'aquesta casa és posterior a finals de març del 1954, quan ja s'estaven demanant pressupostos per construir la maison Prouvé.

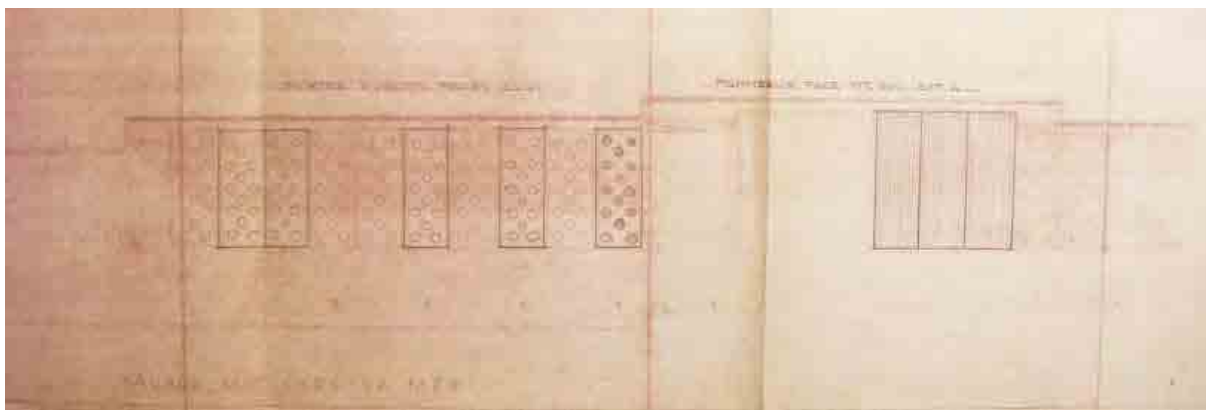


Fig.1.338

longitudinals entre els taulers contraxapats es resol amb un perfil omega. Entre aquest i la bigueta es col·loca un element per trencar el pont tèrmic –una *rondelle Permali*. La forma de la part superior de les biguetes coincideix amb la de la xapa grecada de revestiment de la coberta, d' alumini 8/10 de gruix. L'espai buit entre la llana de vidre i la xapa de coberta serveix per deixar circular l'aire. El que es pretenia resoldre en un inici amb plaques *coques*, es planteja doncs amb components oberts, procedents de proveïdors diferents i alguns fets a mida per aquesta casa. És important recordar que aquesta versió s'estudia a finals de maig del 1952, amb Prouvé encara a Maxéville i tan sols vuit dies després que es concedís la llicència d'obres de la primera versió de casa seva. Per tant en aquestes dates ja trobem almenys dos antecedents de sistemes oberts de coberta –un de construït i un de projectat-, ambdós assajats per cases unifamiliars de vacances.

En un foli catalogat com a 230J382 68 procedent d'alguna impremta, amb el nom de Jean Prouvé en l'encapçalament (fig.1.340), trobem un esbós del sistema de façana '*voile-grille*'²⁵¹ desenvolupat

Fig.1.338- Detall. 230J 119 68, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.339- Detall. 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

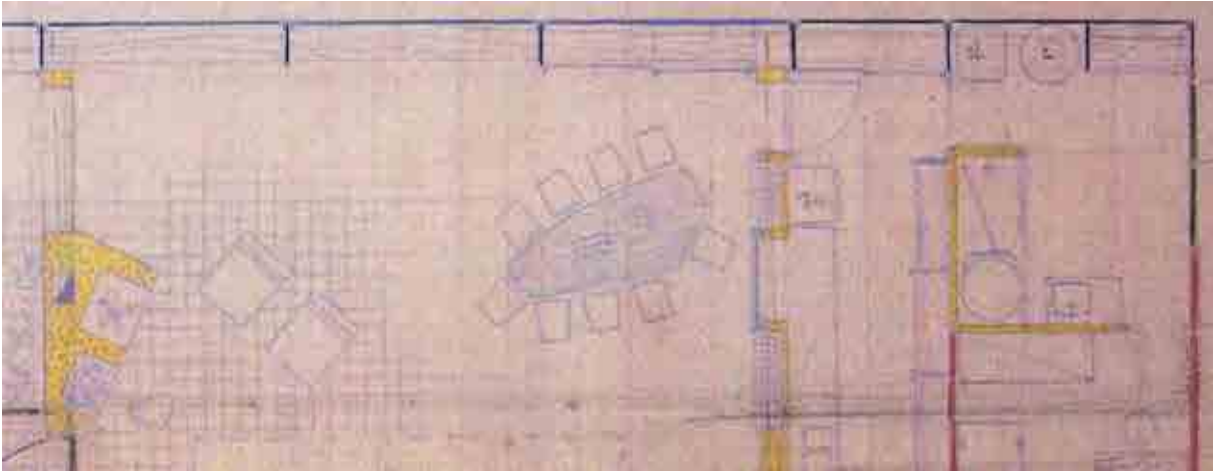


Fig.1.339

al *bureau d'études* per Maurice Silvy i Martha Villiger als voltants de 1952 i 1953. Un esbós similar del mateix sistema apareix també quan es pensa el sistema constructiu dels armaris al plànol de la segona etapa 230J382 45²⁵², fet que pot indicar que es treballà en alguns moments amb una nova variació d'aquest sistema, que sorgí de l'estudi per les Maisons Alba. Al revers (fig.1.341) confirmem que aquest dibuix correspon a la tercera etapa del projecte, com mostra el detall de les dues Ls de l'estructura de l'armari, es dibuixa a llapis un esbós d'un element de coberta. Un tauler de 30 mm. de gruix i 1000 mm. d'amplada. La coberta té tres zones. Les dues dels extrems s'entreguen a dos murs, i la central vola per damunt d'aquests, creant dos ràfecs a banda i banda. Damunt d'aquests taulers de la zona central s'esbossa la secció d'una xapa molt similar a les comercialitzades per Studal. Sota, en un detall dibuixat també ràpidament, veiem la entrega d'aquesta xapa amb el tauler, que es fa clavant-la o atornillant-la, en el punt de solapament de dues peces, en un altre perfil probablement del mateix material que aquest. Això genera una cambra d'aire, on es podria col·locar també algun aïllament tèrmic, i ajuda a rigiditzar aquests taulers, donant-los més cantell

-251 Veure Peter Sulzer, *Jean Prouvé Oeuvre Complete Volume 3:1944-54*, Birkhäuser, p. 273.

-252 veure subcapítol 1.17.

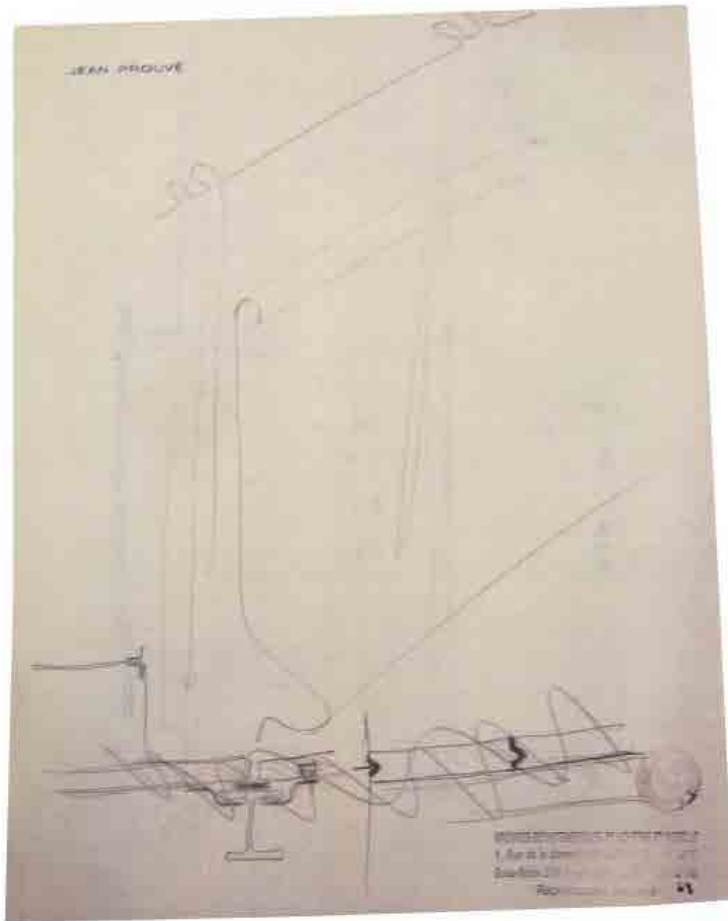


Fig.1.340

en els extrems. Aquest fet dóna a entendre que la mida de 1000 mm es tracta de l'amplada. No se'n defineix la llargada.

Aquest dibuix també pot suggerir la possibilitat que entre la segona i tercera etapa no hagués transcorregut massa temps. Si plantejem la hipòtesi que aquest dibuix correspon de fet a la segona etapa, descobriria que en realitat la decisió d'utilitzar algun tipus de panell de fusta per la façana nord ja s'havia considerat en la segona etapa. Així la xapa plegada no seria tant una versió per la façana com una variació de les xapes plegades previstes per la formació dels armaris, que aquí conviuen amb la solució que es trià finalment, la dels marcs formats per Ls i xapa central (fig.1.340).

En aquest dibuix (fig.1.342) és el primer cop que es grafia el tauler tricapa de fusta Rousseau com a opció de coberta. No es pot tractar d'una tabla de bedoll com el de la Maison Dollander perquè el gruix, de 30 mm, és superior al de l'utilitzat en aquella casa, i coincideix amb el gruix dels taulers

Fig.1.340- 230J 382 68 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.341- 230J 382 68 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

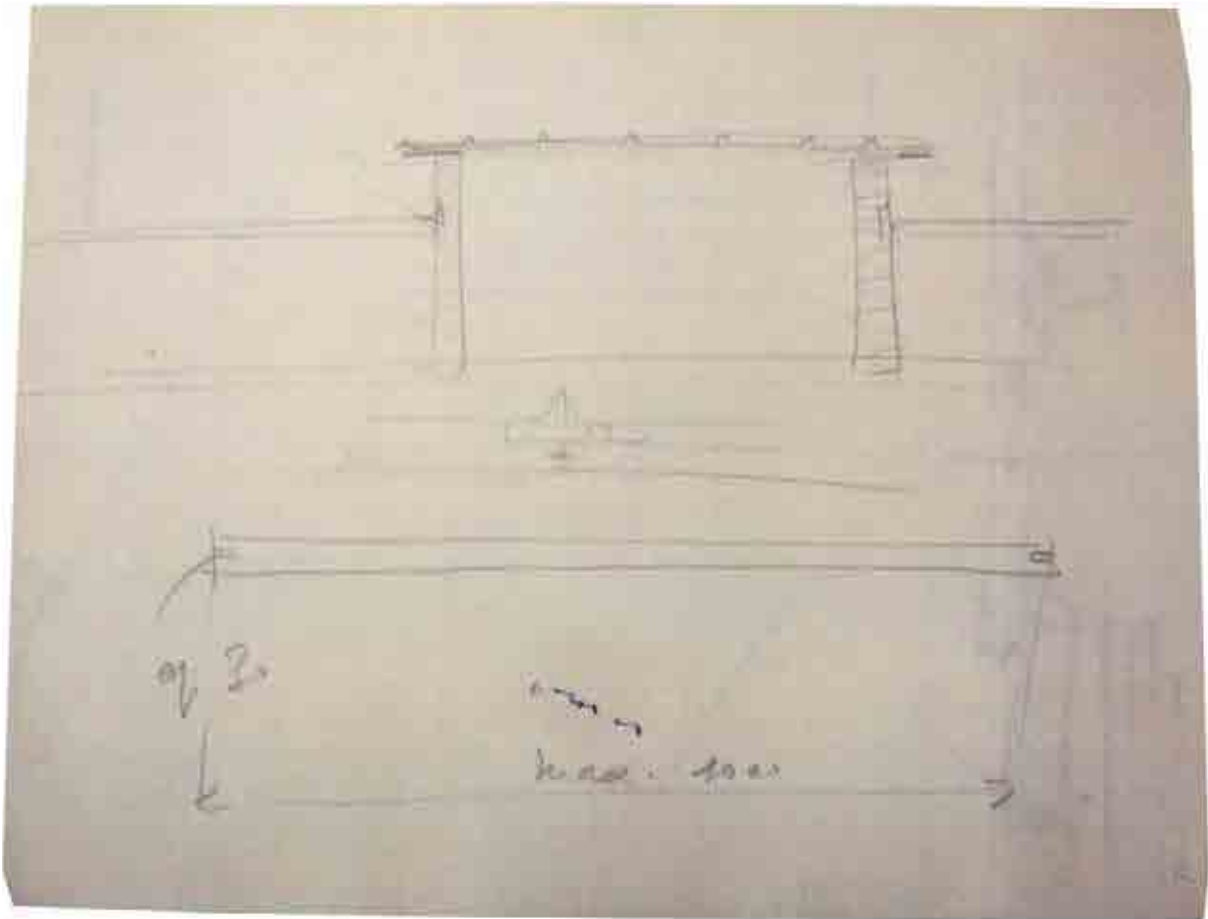


Fig.1.341

Rousseau. La configuració de les plaques de fusta de la coberta de la maison Dollander a Saint Clair és antitètica als taulers Rousseau que s'introduiran a la maison Prouvé. S'estudia la introducció d'una junta elàstica per absorbir les dilatacions provocades pels canvis de temperatura (fig.1.343).

A la maison Dollander (fig.1.346) s'intenta que aquestes plaques, recolzades en els seus dos extrems, tinguin molta inèrcia i rigidesa per tal de cobrir la major llum possible (fig.1.345). Marcs amb bastiments de fusta de pi de 40x80 mm., tapats per dalt amb tables de pi de 130x12 mm i per sota amb tables de bedoll de 50x12 mm. A les habitacions, aquestes plaques fan 2890x980 mm. Els seus extrems es cargolen als *poutres* per sota (fig.1.344), quedant a més la part inferior separada d'aquesta generant una sensació de flotació, ja que el lògic seria recolzar-les per sobre dels *poutres*.

En un altre dibuix s'estudia amb una mica més de detall aquesta entrega entre tauler, el perfil rigiditzador de fusta i la xapa. Apareix un nou rigiditzador al centre del tauler, i es mira com ajustar

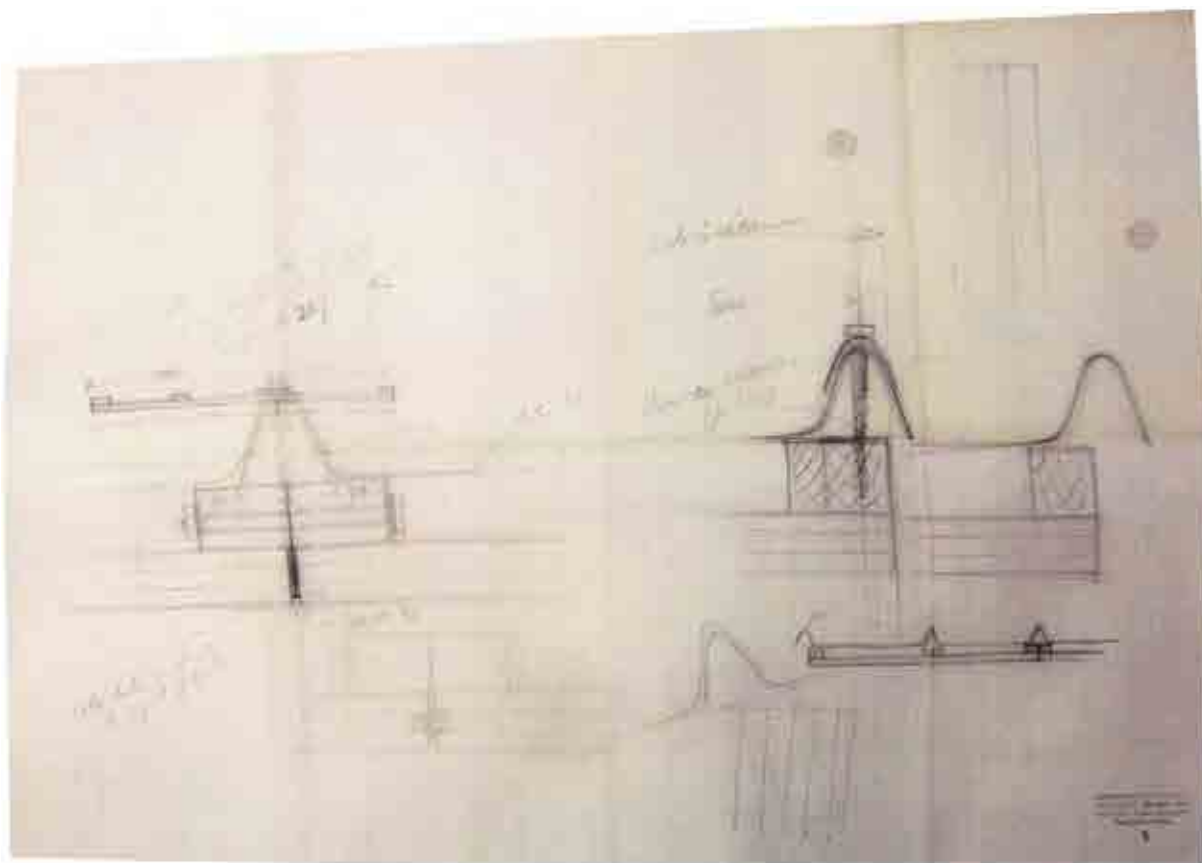


Fig.1.342

l'amplada del tricapa amb la secció de la xapa de coberta. Les unions entre taulers es faran cargolant els rigiditzadors entre si. Les juntes es resoldran amb una tira elàstica entre els testers o bé rebaixant la capa interior per permetre una junta més gruixuda i amagada.

Com hem explicat anteriorment, no es té constància de la data ni les circumstàncies exactes en les que Prouvé descobrí el tricapa dels *Établissements Rousseau*²⁵³. El primer indicatiu que hem trobat és el plànol 23J278 2 (fig.1.347, 1.348 i A.232), una secció de detall de la coberta de la Maison Lopez, amb la indicació en vermell d' *'Annulé'*. Al caixetí del plànol s'indica que fou dibuixat als Ateliers Jean Prouvé el 30 de març del 1954, gairebé dos anys després de la versió que hem vist fa un moment, i quan ja s'han demanat els primers pressupostos per construir la maison Prouvé²⁵⁴. En aquest cas el panell Rousseau s'atornilla a una U d'acer feta a mida que absorbeix el pendent de la coberta i la connecta amb l'estructura vertical. Per damunt del panell es grafia un gruix no acotat, però d'uns 40 mm, per sobre del qual es disposa una barrera de vapor d' Asphaltoid. Per sobre

Fig.1.342- AM 2009 2 10, 230J 382 8, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.343- Detall. AM 2009 2 10, 230J 382 8, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.A

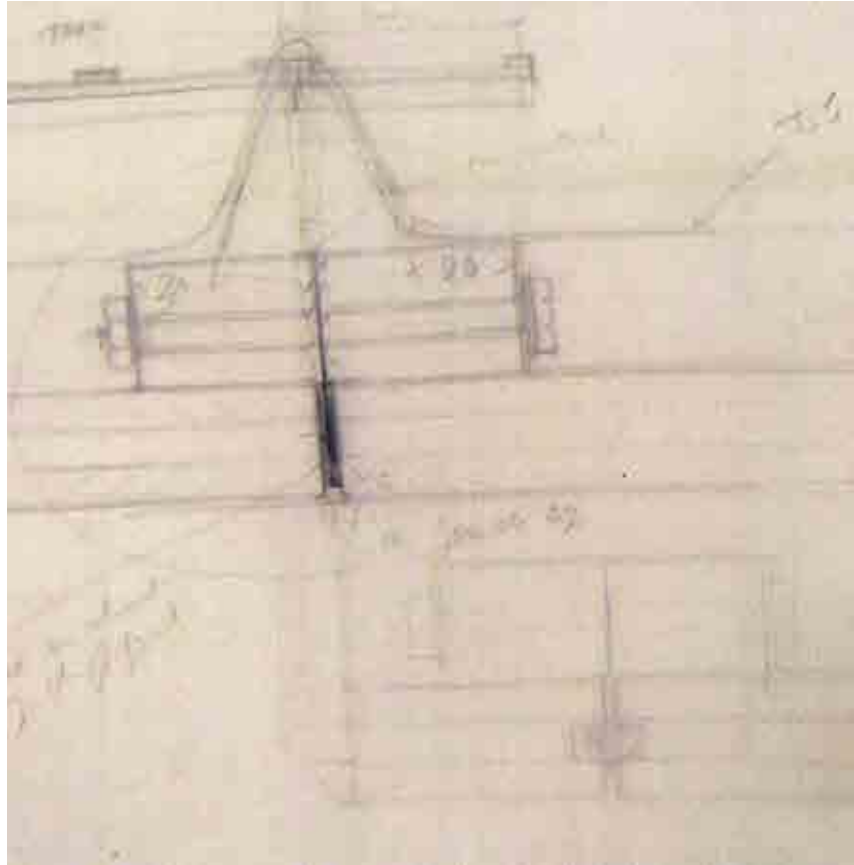


Fig.1.343

d'aquest, una omega d'acer ajuda a fixar la xapa ondulada d'alumini de coberta. Aquest element de 40 mm de gruix és un llistó de fusta de 40x40 mm que ajuda a rigiditzar el panell, que està col·locat en pendent però té secció recta. El llistó és idèntic a l'utilitzat en la maison Prouvé. El set d'abril del 1954 Henri Prouvé rebé el pressupost dels *F. Rousseau & fils* pels panells de coberta i façana nord de la maison Prouvé. Necessàriament doncs, aquests dibuixos de la coberta de la maison Prouvé són anteriors als de la versió anul·lada de la Maison Lopez.

Com hem explicat en el subcapítol anterior, en el plànol 230J382 87 (fig.A.233) es dibuixa per primer cop el panell tricapa de la façana nord, així com un element corb a la coberta que vola per sobre d'aquesta. Les dues seccions que trobem en la part inferior mostren una coberta corbada, més alta cap al sud. En el plànol 230J382 81 (fig.1.349) en canvi, la corba de la coberta és pràcticament simètrica. És un dibuix fet molt ràpid, per poder explicar alguna cosa mentre es parlava o per registrar una idea que acabava d'aparèixer. Es dibuixa una llar de foc molt gran, una transició entre

-253 *J'ai utilisé les panneaux 'Rousseau' parce c'est une façon moderne d'employer le bois, et, surtout, c'est du vrai bois, du panneau massif, mais façonné non pas comme le faisaient autrefois les charpentiers, mais par la machine. (...) Je trouvais sympathique de faire vivre les gens dans du bois, c'est un matériau qui s'entretient facilement: on peut le gratter, le remettre à neuf facilement, il sent bon, il respire!* JEAN PROUVÉ, *Maisons de bois*.

-254 Ja es té el pressupost de paletaeria.

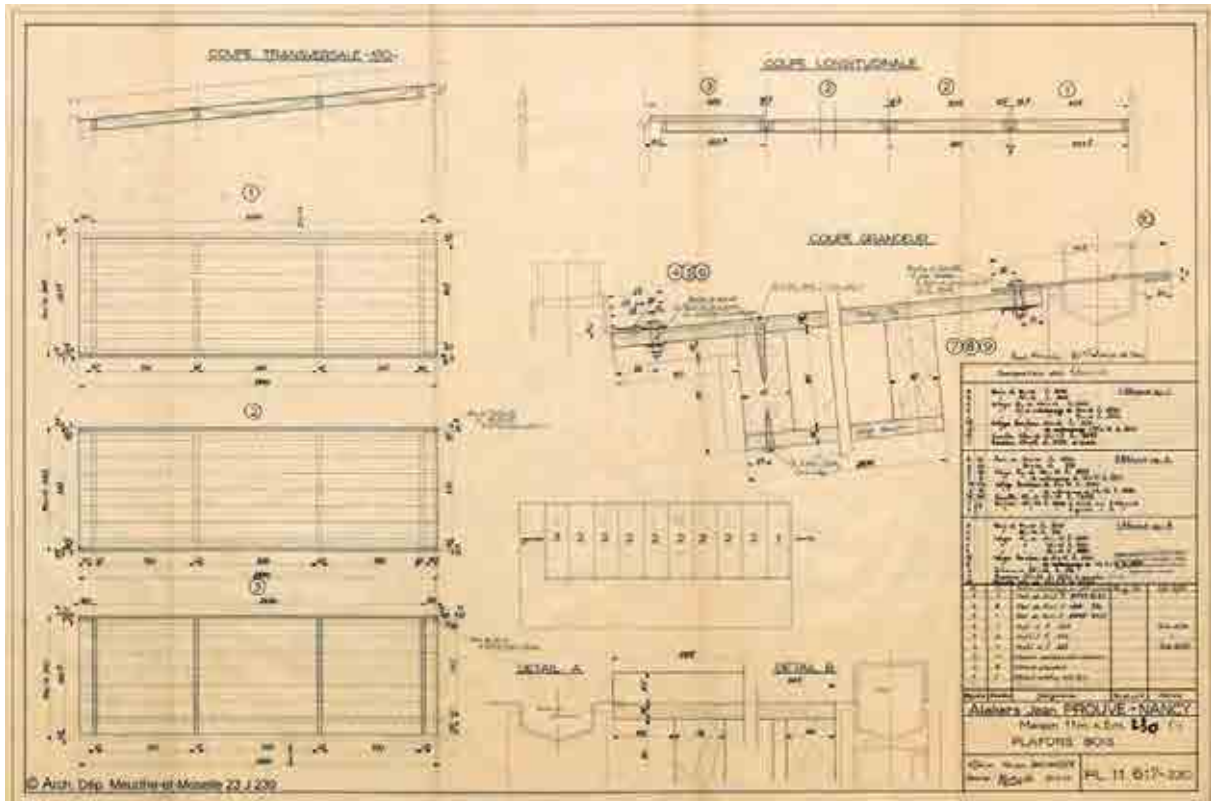


Fig.1.346

la dibuixada en la segona etapa i la que finalment es construirà.

Això situa aquest dibuix i la sèrie de plànols que estem analitzant entre la segona etapa i la sèrie de plànols d'execució ²⁵⁵.

Ens apropem al moment clau del projecte, aquell que fa que aquesta obra sigui un pas endavant en la tècnica respecte totes les anteriors relacionades amb els Ateliers. Ja s'ha decidit l'ús d'un nou material, els taulers tricapa comercialitzats per Rousseau. Aquest panells arriben a les longituds que necessita el projecte. Amb un sol panell es cobreix la llum, eliminant juntes transversals. En les longituds que es necessitaran per aquesta casa, aquests panells fletxen sota el seu propi pes. Necessiten diversos recolzaments per mantenir la planeïtat. Però com hem vist Prouvé volia minimitzar aquests recolzaments intermedis. La flexibilitat dels panells pot permetre que funcionin com una volta, forçant la seva forma en el sentit contrari de la seva flexió per gravetat, provocant-li

²⁵⁵ veure al subcapítol 1.26 la sèrie 230J648.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

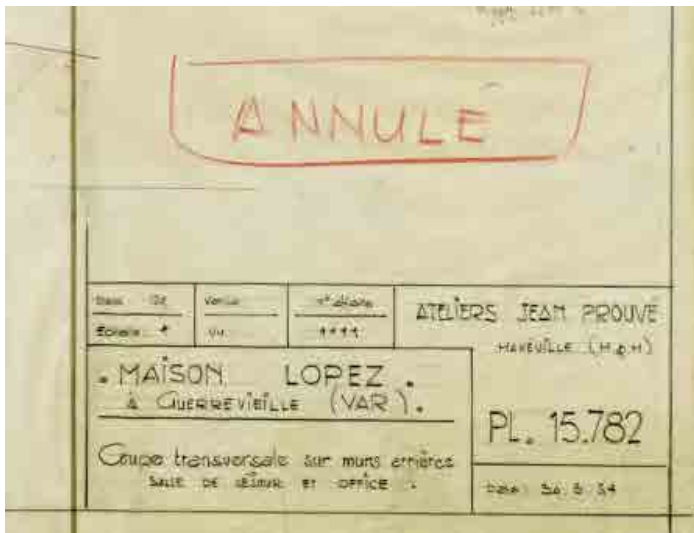


Fig.1.347

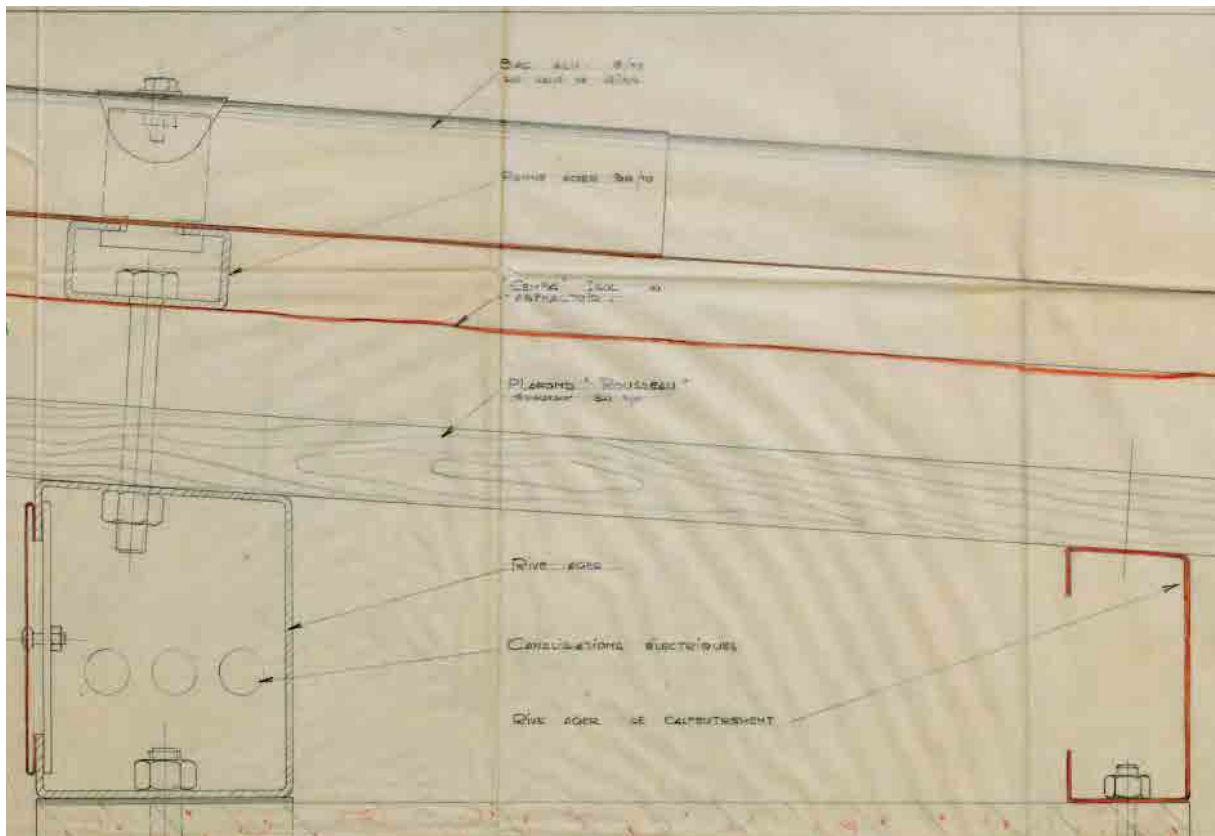


Fig.1.348

Fig.1.347- Detall. 23J 278 2, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.348- Detall. 23J 278 2, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.349- 230J 382 81, AM 2009 2 27, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

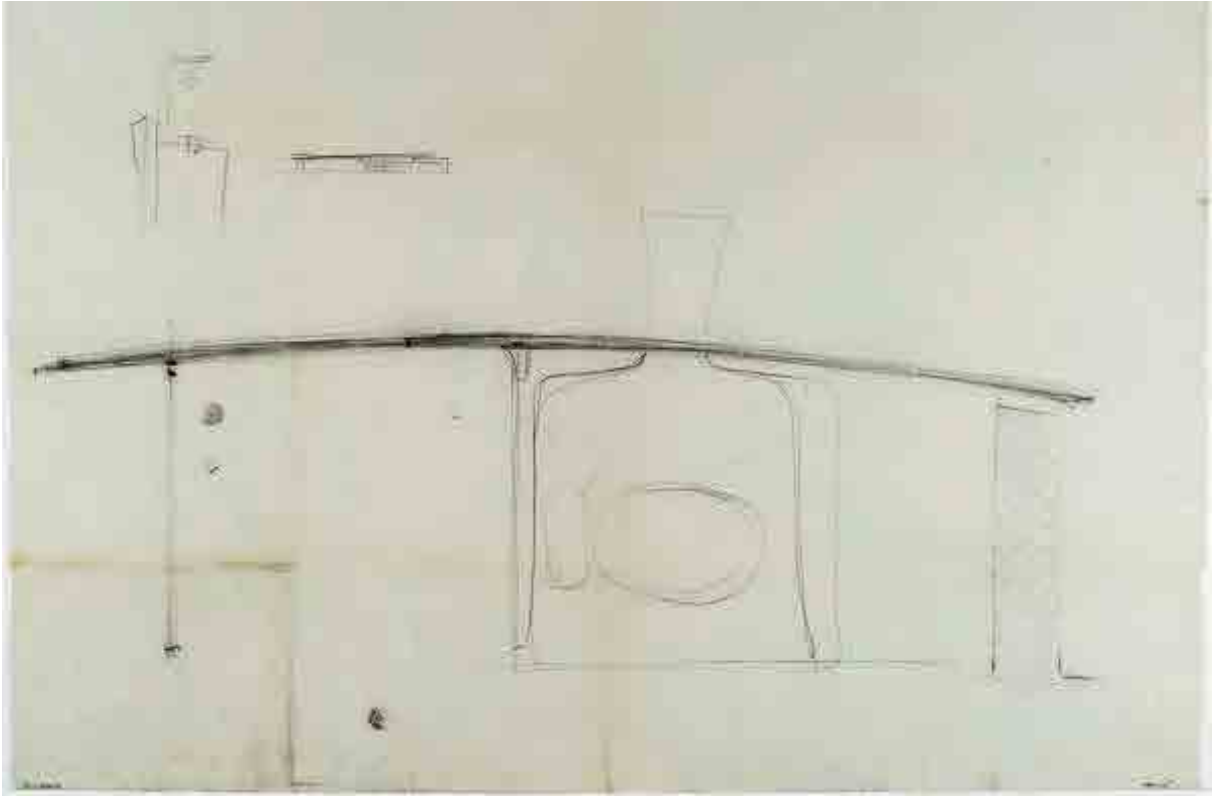


Fig.1.349

una contrafleixa, en el mateix principi estructural que aplicà a les *coques*. En el dibuix 230J382 81 (fig.1.350), que és una secció pel *séjour*, es proposen tres punts de recolzament dels taulers. Damunt l'armari. En el *poutre* que coincideix amb el marcat en planta en la segona etapa, i que serà el punt més alt de la coberta. I en la façana sud, damunt del tancament envidrat, on es dibuixa per primer cop una UPN de trobada entre la coberta i l'envidrament d'aquesta façana. Aquesta UPN es troba lleugerament per sota del *poutre*, i bastant per damunt de l'armari. Per tant la coberta manté una certa obertura cap al sud com en la versió *à coques*.

No queda cap memòria de com i on Prouvé pogué observar aquesta propietat en aquest tauler. Aquesta, és lògica i evident un cop s'ha observat en un material, però només una experiència en l'ús de taulers o xapes d'aquestes dimensions pot portar a la seva deducció sense haver-la observat efectivament. Aquesta flexibilitat la podia haver conegut en qualsevol de les xapes manipulades als Ateliers, però no hi ha constància que es treballés amb taulers de fusta d'aquelles longituds fins

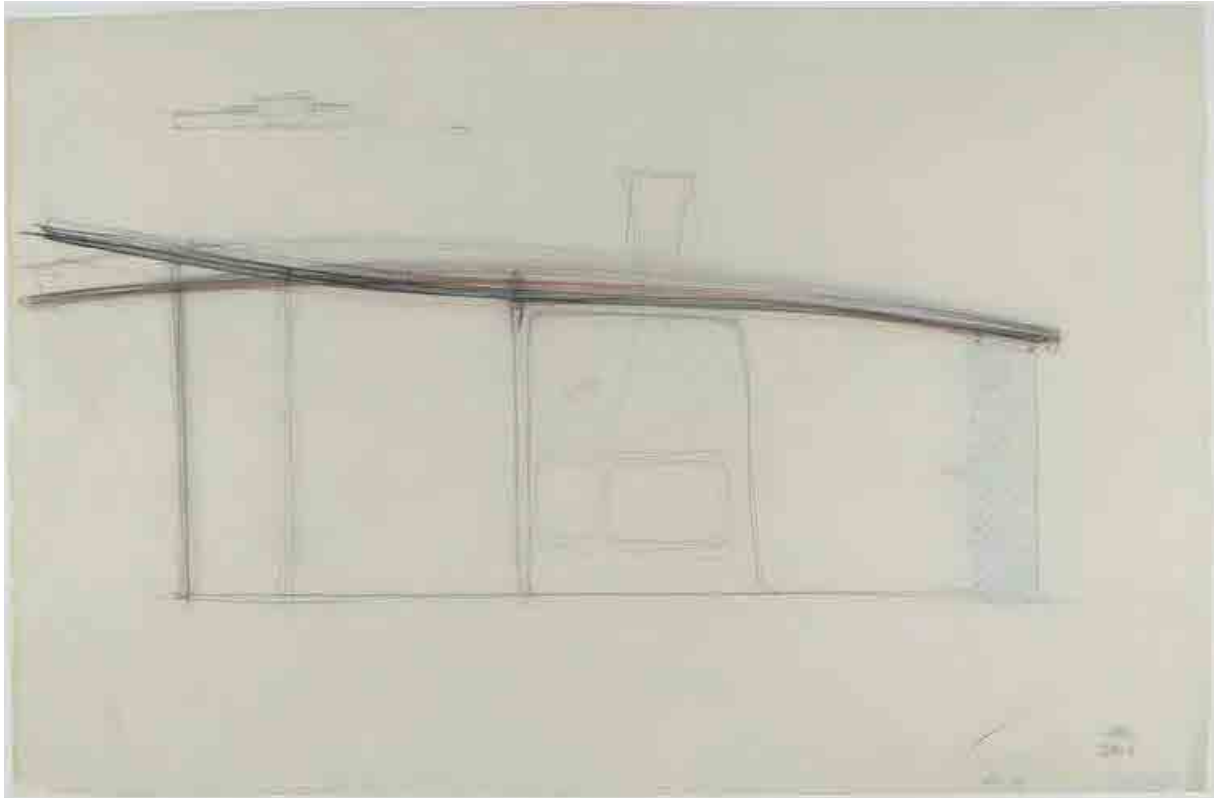


Fig.1.350

la descoberta de l'existència dels panells Rousseau. És difícil imaginar que Prouvé s'arrisqués a triar aquesta opció com a coberta de casa seva sense haver tingut un contacte directe amb aquest material.

El procés mental pel qual s'arriba a la solució de la coberta no depèn del dibuix. De fet, quan Prouvé explica que no es va dibuixar, cal entendre la seva frase de manera literal. La coberta no surt d'un dibuix, sinó de l'observació de les capacitats resistents i de flexió d'un material aparentment rígid. El dibuix és aquí només una eina per descriure clarament a qui ho construirà què ha de fer.

La diferència qualitativa d'usar un tauler tricapa en flexió respecte a d'altres solucions semblants experimentades prèviament als *Ateliers –coques, bequilles-* és que en aquestes darreres la forma corbada se li donava a taller, i quedava fixada, aconseguint igualment augmentar la resistència per geometria, però en un component rígid.

Fig.1.350- 230J 382 81, AM 2007 2 253, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.351- Esquema estructural. Dibuix de l'autor. e 1:50.

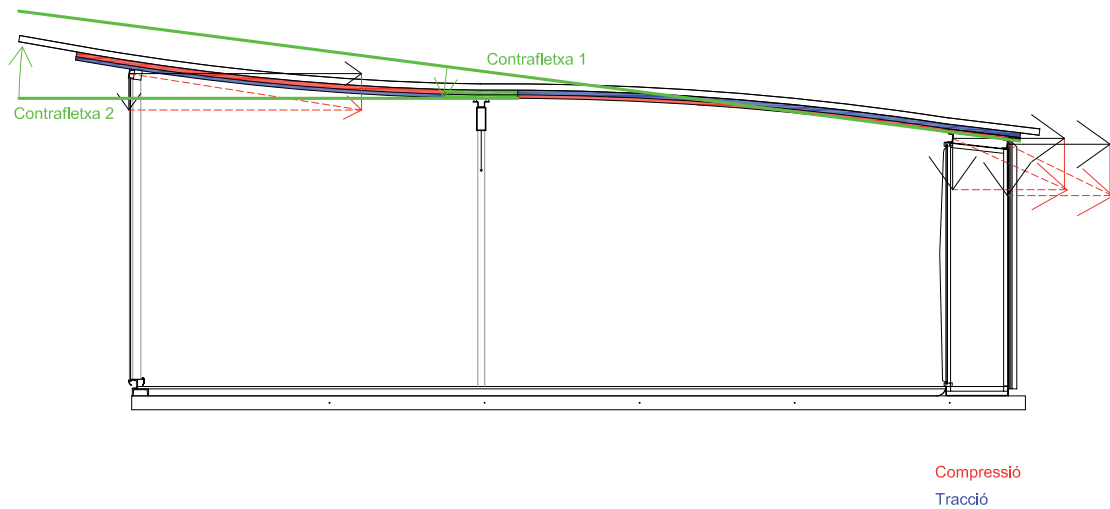


Fig.1.351

Aquesta nova versió en canvi explora un equilibri dinàmic ²⁵⁶, reversible, i en certa manera més fràgil, ja que depèn de la interrelació entre el tauler i els elements que el fixen i la posta en obra per donar-li la forma òptima per minimitzar deformacions i l'eventual trencament del material. Dels milers de plecs que Prouvé havia dibuixat i realitzat fins aleshores, cap treballava de manera explícita amb la sinergia de la *mise en tension* i la flexibilitat del material.

Cap era reversible.

La fusta del tauler tricapa no es tractarà prèviament per donar-li la forma desitjada, sinó que es deformarà a l'obra, fixant-la a les UPNs superiors, aprofitant la seva flexibilitat per generar una doble curvatura. Aquesta farà que la part del tauler que ha de salvar la llum més gran treballi a tracció en la seva cara exterior, donant-li una contraflaix que augmentarà la seva resistència, en una solució anàloga a la de les *coques*. La decisió de deformar el tauler comença per aquesta zona,

-256 'C'est qu'il faut bien que la mobilité vienne de quelque part aux mobiles. Autrefois, Calder les alimentait avec un moteur électrique; il les abandonne a present au milieu de la nature, dans un jardin, pres d'une fenetre ouverte, il les laisse vibrer au vent comme des harpes eoliennes; ils se nourrissent de l'air, ils respirent, ils empruntent leur vie a la vie vague de l'atmosphère. Aussi leur mobilité est-elle d'une espèce tres particulière. Quoiqu'il s'agisse d'un ouvrage humain, ils n'ont jamais la précision et l'efficacité des gestes de l'automate de Vaucanson. Mais justement le charme de l'automate, c'est qu'il joue de l'éventail ou de la guitare comme un homme et que, cependant, le déplacement de sa main a l'impitoyable et aveugle rigueur des translations purement mécaniques'. JEAN PAUL SARTRE, a *Alexander Calder: Mobiles, Stables, Constellations*, Galerie Louis Carré, Paris, 1946.

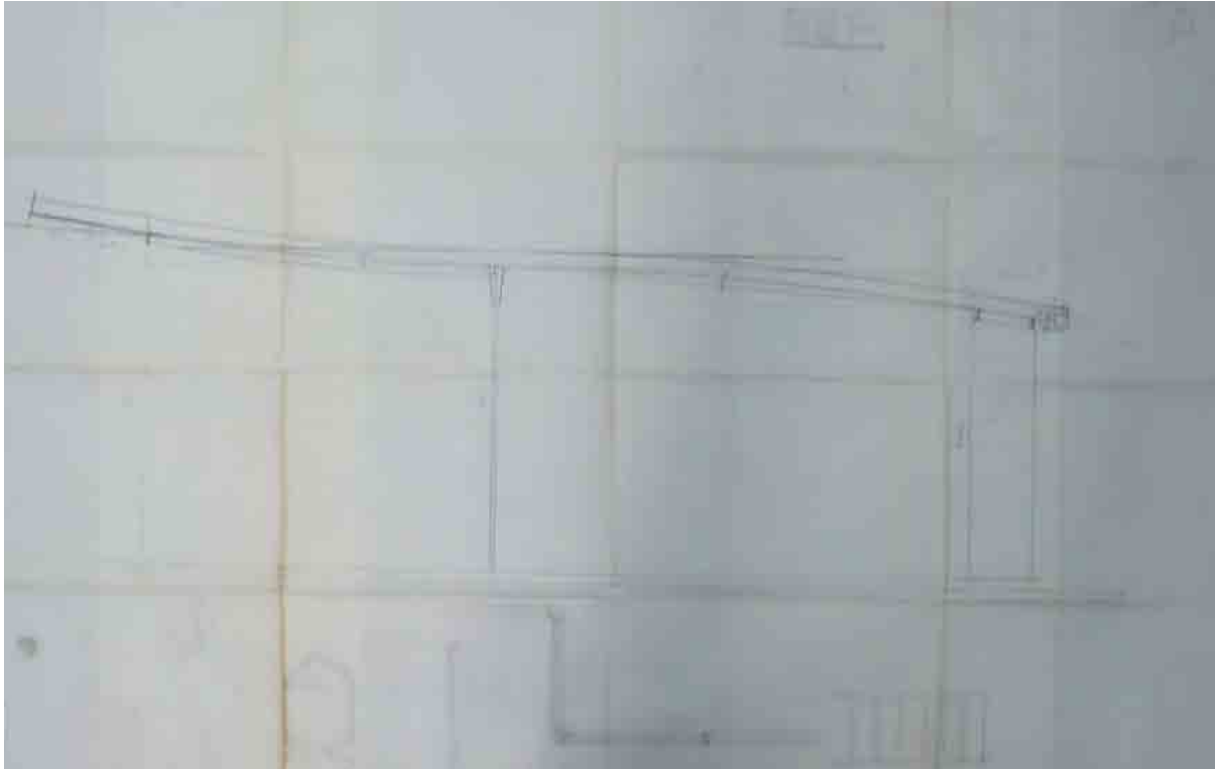


Fig.1.352

com ens indica el plànol 230J382 83 (fig.1.352). Es decideix no mantenir la mateixa curvatura, sinó invertir-la cap amunt, per seguir obrint-se a les vistes i al sol, i augmentar la sensació de lleugeresa i de tensió de la coberta, que desafia la gravetat. El voladís més prolongat de la xapa d'alumini respecte el tauler de fusta reforça aquesta sensació. L'element més lleuger és el que vola més, el final de la casa. Un final cap amunt, vigorós, desafiant la gravetat i l'esforç –el cansament- dels homes. Un final contra natura.

Una sinergia de processos de disseny que treballen més per substracció que afegint materials –economia de mitjans- conformen doncs, el nostre objecte d'estudi. Una sinergia funcional que, segons Gilbert Simondon, demostra el progrés en el desenvolupament d'aquest objecte tècnic. Tot i que hi ha separació en els moments de pensar-los, fabricar-los i construir-los, les procedències i diferents mans i maneres de fer, la sensació al seu interior, com veurem més endavant, és d'unitat, inclusió i benvinguda.

Fig.1.352- 230J 382 83, AM 2009 2 29, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.353- AM 2006 2 201, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

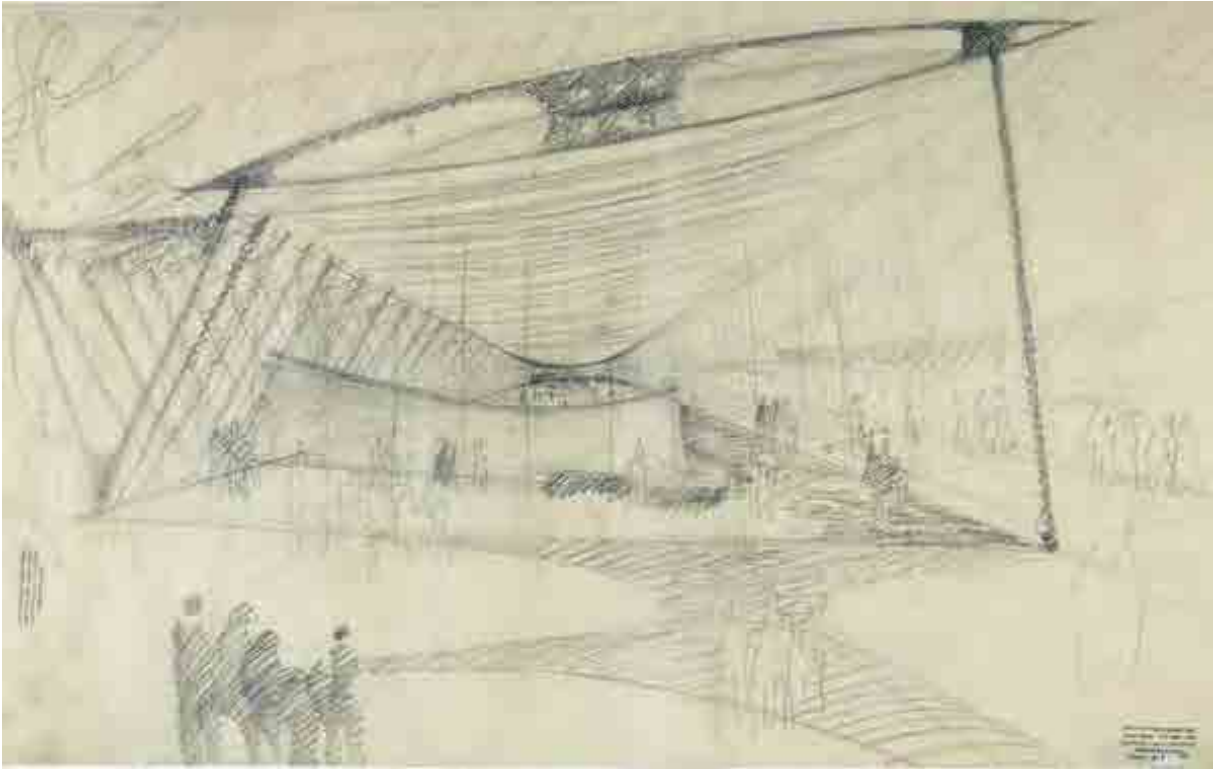


Fig.1.353

La coberta dona a l'interior de la casa un aire de lleugeresa, de coberta tèxtil, de tenda de campanya i, encara avui, ens transporta al moment en què Jean Prouvé va descobrir que podia utilitzar la fusta com a element flexible.

Cal insistir que a aquesta evolució de la coberta de la maison Prouvé, on s'arriba a ser conscient de la autodeformació dels materials, invertint-la en el procés de disseny per aconseguir una forma quasi resistent, amb un aparent grau inferior d'equilibri, s'hi arriba també gràcies a la recerca iniciada en el *Pavillon du Centenaire de l'Aluminium*, on el principi autoresistent dels components de coberta presenten analogies amb els de l'ala d'un avió. De fet, en un estadi inicial d'aquest projecte, Prouvé contemplava la estabilitat del conjunt gràcies a l'unió articulada de la part posterior de la estructura de la coberta en el mur existent en l'emplaçament (fig.1.353). Hagué de descartar aquesta opció ja que li fou denegada per les autoritats, i probablement desaconsellada pels seus assessors ja que no podien garantir del tot les característiques resistents d'aquesta preexistència. En aquest estadi

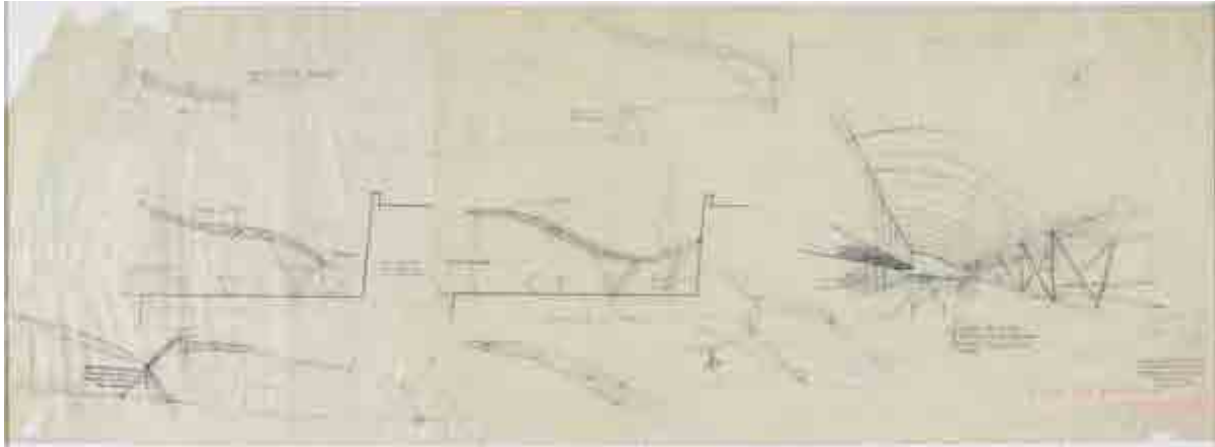


Fig.1.354



Fig.1.355

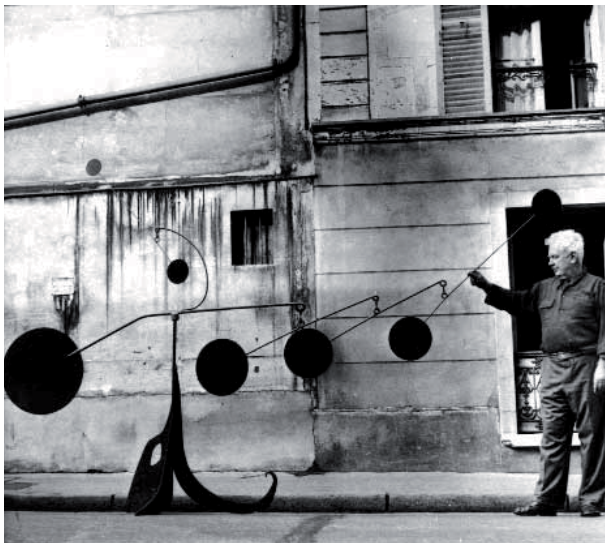


Fig.1.356

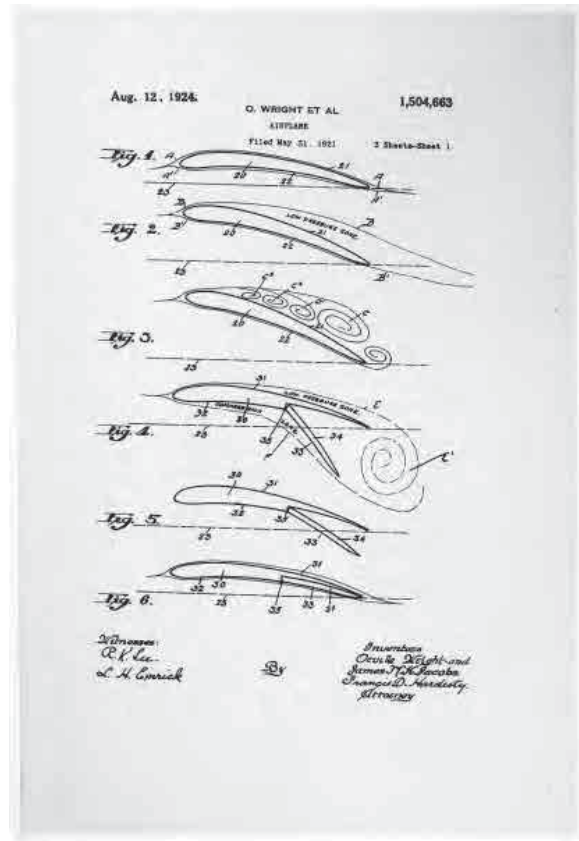


Fig.1.357

Fig.1.354- Pavelló del centenari de l'alumini. AM 2006 2 191, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.355- Vol dels germans Wright. 1901.

Fig.1.358- Patents dels germans Wright. 31 Maig 1921. Patentat al 12 d'Agost de 1924, USA.

Fig.1.357- Caldera amb myxomatose, 1953. Fotografies d'Agnes Varda, 1954. A08122, Paris.

del projecte, treballa amb components fabricats a taller, similars a les *coques*, però amb una secció gairebé idèntica a la de l'ala d'un avió (fig.1.357). Les fortes sol·licitacions horitzontals a la què el vent sotmetria l'estructura l'obligà a investigar ²⁵⁷.

En aquests primers dibuixos, la coberta presenta també una doble curvatura (fig.1.354). En el primer dels dibuixos d'aquesta làmina trobem una curvatura de coberta gairebé idèntica a la solució construïda a la maison Prouvé l'espai interior còncau al darrere i el convex al davant-, que sembla ràpidament descartada a favor de la segona opció, on l'espai còncau es situa davant. La forma de la coberta en l'espai principal, tal com es mostra a la perspectiva, és còncaua i cap amunt, augmentant-ne la sensació de lleugeresa. Caldrà que les potes tinguin una base el més ample i fixada al terra possible, per pes o per continuïtat, per evitar-ne la bolcada (fig.A.235).

La descoberta per observació directa de la flexibilitat dels panells Rousseau porta Prouvé a associar-la amb la geometria de les opcions inicials assajades per la coberta del *Pavillon de l'Aluminium*.

L'experiència del *Pavillon* representa, en certa manera, un canvi de paradigma en els referents de Prouvé. Fins aleshores, havia estat l'automòbil. En la transició entre la segona i la tercera etapa, enceta un període on es fixa en els avions. Les ales, però, funcionen per encastament al cos central de l'avió. En aquests primers dibuixos la secció està girada 90° respecte la seva posició en un avió si entenem que el mur posterior funcionaria com aquest cos central. De fet, aquesta extrusió longitudinal constant de la secció, alliberada finalment del cos central, funcionant únicament com a ala, no recorda tant a l'ala d'un avió a motor sinó al funcionament dels primers planejadors, on tot era gairebé ala, i el cos central encara no havia aparegut. Hi trobàvem en canvi el propi cos del pilot (fig.1.355). Un joc de contrapesos i centre de gravetat (fig.1.356) com els que practicava el seu amic Calder.

Aquesta casa és un mecanisme que cerca la seva estabilitat.

-257 'Las grandes luces y la elevada altura de estos soportes de celosía, diseñados según los métodos más novedosos y con la mayor elegancia, le familiarizaron a él y a sus ingenieros con el impacto del viento. Pronto se interesó por la investigación meteorológica, y en sus últimos días fue uno de los primeros en fundar, a su propia costa, un laboratorio aerodinámico. Desde la plataforma de su torre, Eiffel dejó caer un aparato que él mismo había inventado para registrar la influencia de la presión del viento en las superficies planas. Más tarde, en su laboratorio de Auteuil, hizo construir un gran túnel de viento para hacer experimentos en el campo de la aviación. La acción del aire en movimiento sobre los cuerpos sólidos le preocupó continuamente'. SIGFRIED GIEDION sobre Gustave Eiffel, a *Espacio, tiempo y arquitectura*. Editorial Reverté. p. 291.



Fig.1.358

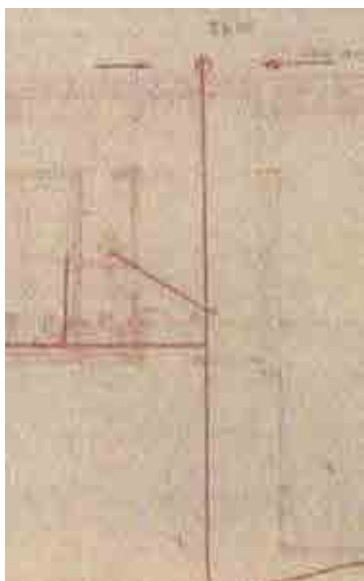


Fig.1.359



Fig.1.360

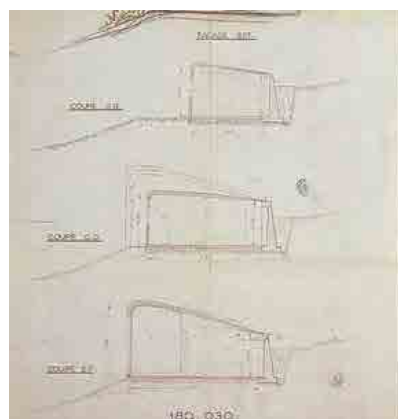


Fig.1.362



Fig.1.361

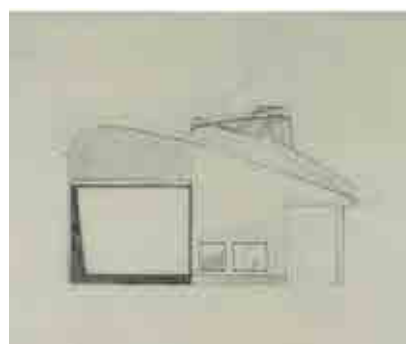


Fig.1.363

Fig.1.358- 230J 382 47, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.359- 230J 382 44, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.360- Detall. 230J 382 62, AM 2009 2 16 03, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.351- Detall. 230J 382 40, AM 2009 2 16 04, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.362- Detall. 230J 382 40, AM 2009 2 16 04, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.363- 230J 649 11, AM 2007 2 264, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

24. La porta de l' *auberge*. Inèrcia i plec.

La porta del lateral oest del *séjour* és el tancament exterior que presenta més variacions d'una banda, i imprecisions de l'altra, en totes les etapes del projecte. És per tant un element important, una decisió que apareix gairebé a l'inici i que es va perfilant, responent a les transformacions del sistema constructiu i de la cantonada de l'entrada principal de la casa. No és però un tema en què es vagi pensant amb la mateixa intensitat durant tot el temps que durà la planificació de la casa, sinó que durant les dues primeres etapes es pensa el sistema general d'obertura i en la tercera Jean Prouvé en dissenya el seu funcionament i forma definitius. El què no canvia des d'un inici, excepte en un moment, és que la fulla tindrà tota la amplada del tram de façana oest del *séjour*. Aquesta entrada no es pensà mai com la principal de la casa, és a dir per on entrarien eventualment les visites o diàriament la família. Aquesta porta sempre tingué sentit en convivència amb la principal de la façana de les habitacions.

Parlarem breument d'aquesta porta principal. Es tracta de la porta d'entrada diària, d'igual amplada que la resta de panells de façana. Durant la primera etapa, de les dues fulles d'amplada destinades a l'espai de rebedor, només una és practicable. Si observem les plantes, veiem com en un moment inicial aquesta es situa tocant a la cantonada del *séjour*, separada de la porta d'aquest per el mur que subjecta les *coques* (fig.1.358). En la versió de la sol·licitud de llicència d'obres, la fulla practicable és la de l'esquerra, tocant al lavabo. Això és degut a què en el primer moment en l'espai del rebedor es col·loca un espai independent per l'inodor, que queda enganxat al nucli sanitari i per tant envaeix el cantó esquerra del rebedor. És lògic entrar per la dreta, ja que trobem menys obstacles. Un cop compactat el nucli sanitari, que absorbeix l'inodor, el rebedor disposa de dos mòduls d'amplada alliberats. Es desplaça la fulla practicable a l'esquerra perquè la eventual obertura de la porta del *séjour* no envaeixi l'espai d'aquesta altra porta (fig.1.359). En aquesta etapa inicial, es dibuixen les dues fulles de l'entrada idèntiques a les del lavabo. Per tant la entrada de la casa només es diferenciaria a simple vista per la maneta i el pany de la porta. La posició de la banyera i el lavabo a tocar de façana obliga a deixar el tram inferior dels panells *à hublots* cec. Aquesta organització es trasllada als dos panells de l'entrada, limitant-ne l'entrada de llum a aquestes nou perforacions (fig.A.236).

La porta del *séjour* serà, per contraposició, la del bon temps, que s'obrirà al matí als estius i es tancarà abans d'anar a dormir. La de les celebracions, la de la festa, quan s'espera la visita d'un grup de gent. En un clima com el de Nancy, una porta així té un sentit més social que de ventilació. Una obertura del *séjour*, que passarà d'un *auberge* a una *place*. Una continuïtat del carrer a l'espai de trobada, que per algunes hores a l'any esdevé un exterior cobert. La coberta esdevé un umbracle, un tendal per protegir del sol de l'estiu.

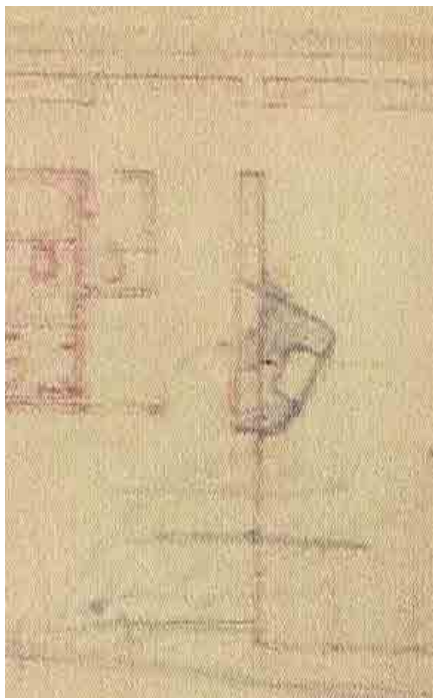


Fig.1.364



Fig.1.365



Fig.1.366

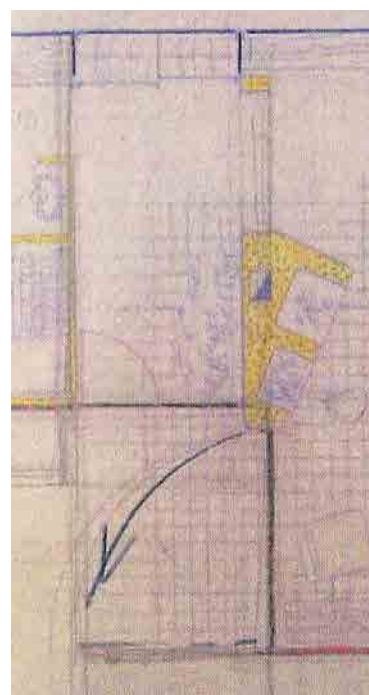


Fig.1.367

Fig.1.364- 230J 382 48, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.365- 230J 382 50, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.366- Detall. 230J 382 17 (recto), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.367- 230J 652 03, AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

En la primera etapa del projecte la porta del *séjour* pivota sobre un eix gairebé central, lleugerament desplaçat al sud (fig.1.358 i 1.359).

Com hem explicat, les plantes i seccions d'aquesta primera etapa presenten incoherències i contradiccions entre si. En els dos alçats oest de les dues configuracions de plànols corresponents a la primera etapa del projecte (fig.1.360 i 1.361), es dibuixa una obertura que ocupa tota la façana oest del *séjour*. Aquesta es troba directament sota una *coque*, ja que el mur sobresurt només una mica de la cantonada amb l'entrada principal. Aquest mur però, no es dibuixa en aquest alçat. Tampoc apareix cap indicatiu de l'eix pivotant gairebé central. Es grafia en canvi una franja opaca en aquest punt, que no té cap correspondència en planta. No queda clar si aquesta obertura es tracta d'una porta o d'un pany fix envidrat. En tot cas l'amplada del marc al voltant d'aquest vidre, en especial en la franja opaca, podria indicar que es tracta d'una porta, però que en tot cas s'obriria en el sentit contrari a l'indicat en planta. En una porta d'aquestes dimensions cal alleugerir al màxim l'extrem contrari a l'eix d'obertura, per evitar deformacions. El bastiment de la porta es pensà metàl·lic per les seves dimensions i per ser el material més conegut per Prouvé. Per tant la part opaca, metàl·lica, seria més pesada que la transparent, de vidre. Aquesta configuració presenta dos problemes evidents. El primer és que si la porta obre cap enfora, obstrueix el pas de l'entrada de la casa. El segon és que aquesta porta, amb l'eix al costat d'aquesta entrada, no pot obrir cap endins, ja que l'altre extrem tocaria amb els panells de coberta, que fan baixada (fig.1.362).

Per tal de simplificar aquest problema, en la sèrie de plànols de mobiliari interior dibuixats per Martha Villiger (fig.1.363), es proposa una porta del *séjour* de marc rectangular, que queda per sota de la *coque*, amb un pany fix superior. El bastiment de la porta té un cantell important en els costats inferior i sud, el que indica que la porta, aquest cop sí, obre tal com s'indica a les plantes.

En la segona etapa del projecte no es té cap constància en secció de com es pensà la porta. En un dels *tirages* de la primera etapa es dibuixa la nova llar de foc (fig.1.364) i es planteja una porta pivotant amb l'eix central. No es conserva cap altre document on s'assagés aquesta opció, que probablement fou descartada d'immediat, ja que en el mateix dibuix trobem denou la versió de la gran porta amb l'eix a la cantonada sud. En la planta 230J382 50 (fig.1.365), trobem ja la versió de porta, de cantonada a cantonada, i pivotant sobre la cantonada sud, en la qual trobem un banc longitudinal que queda a la vista quan la porta està del tot oberta. La fulla tanca sobre l'extrem del nucli de la xemeneia, sense que es marqui cap bastiment o encaix en el seu cos d'obra que la reculli.

En la planta 230J382 17 (fig.1.366), la xemeneia s'enretira per permetre una entrega neta entre la porta del *séjour*, la d'entrada, i l'estructura metàl·lica que subjectarà aquest tram de coberta. S'estudia la opció de fer coincidir l'eix de la porta amb el final del banc de la façana sud perquè aquest no quedi exposat quan s'obre la porta.

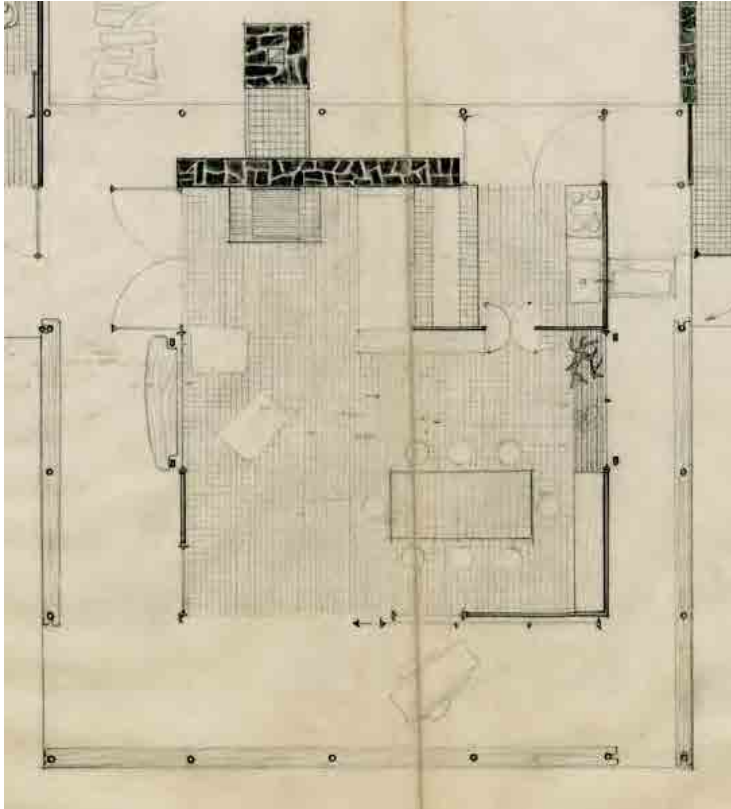


Fig.1.368

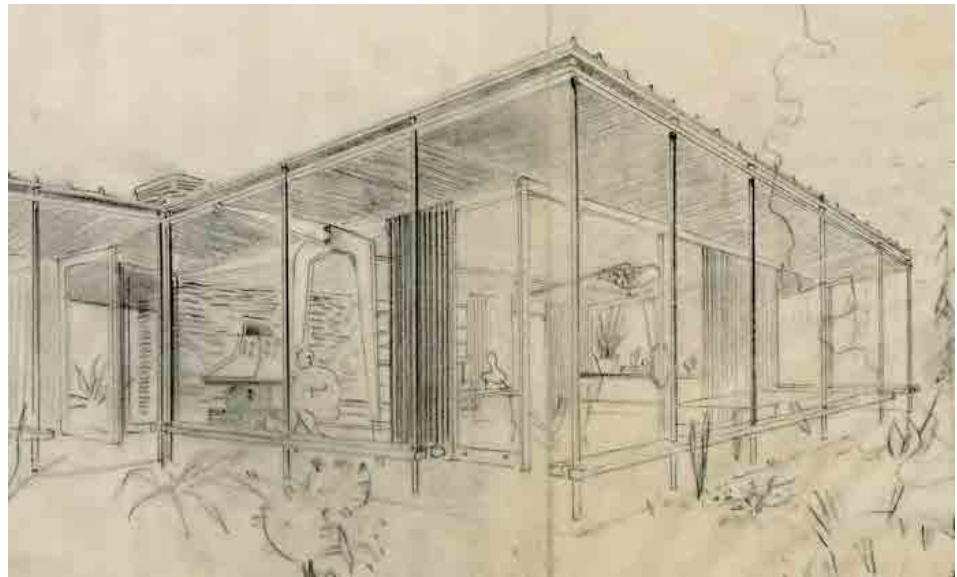


Fig.1.369

Fig.1.368- Detall. Maison Dollander StClair. 23J 230 80, ADMM Fonds Jean Prouvé.

Fig.1.369- Detall. Maison Dollander StClair. 23J 230 80, ADMM Fonds Jean Prouvé.

En la següent planta, la 230J652 03 (fig.1.367), que correspon al moment que es contempla un sistema de coberta similar al de la Maison Dollander a Saint Clair, que fa aparèixer un gran ràfec que fa de porxo d'entrada, s'intenta fer coincidir el radi d'obertura de la porta amb l'amplada del ràfec, que abarca tota l'amplada del rebedor. Aquesta coincidència no és real, ja que aquest porxo és més estret que la fulla de la porta.

En aquesta casa (fig.1.368 i 1.369), trobem l'antecedent d'aquesta voluntat d'obrir el *séjour*. En el cas de Saint Clair, aquesta obertura té també dues escales. A la façana est, dues fulles de mida domèstica connecten aquesta sala amb el porxo exterior davant de les habitacions. A la façana sud, també protegida per un porxo, trobem una corredissa d'una fulla de la meitat de l'amplada total d'aquesta façana. Aquesta gran obertura comunica la sala amb el porxo i el jardí. El clima mediterrani de Saint Clair, i el fet que es tracti d'una casa per passar les vacances d'estiu, afavoreixen la possibilitat d'una relació directe amb l'exterior, filtrada per l'ombra del porxo i els pins, que refresquen l'aire. El clima de Nancy és gairebé oposat al de Saint Clair, amb hiverns freds i humits. La casa s'ha de tancar del clima exterior, però a l'estiu sí que és possible compartir l'aire e amb l'exterior i, tot i que sovintegen les pluges, la vida es desenvolupa en places –Place Stanislas-, terrasses particulars i jardins –Parc de la Pépinière.

En la tercera etapa del projecte, els dibuixos que es conserven d'aquesta porta són fets quan ja s'ha decidit la secció definitiva de la coberta. En els quatre dibuixos 230J382 26 –recto i verso- (fig.1.370 i 1.371) i 230J 382 25 -verso- (fig.1.372 i 1.373) Jean Prouvé evoluciona i encaixa el què serien els principis de la porta que es fabricà.

Com fer una porta el més gran i lleugera possible, i que a més semblés lleugera? Com fer-la indeformable, alleugerint el pes de l'extrem, per incrementar la sensació de vol quan aquesta està oberta?

En tots els dibuixos on es pensa específicament la porta, aquesta es fabricarà amb xapa plegada d'acer. El material amb el què Prouvé tenia més experiència i en el què havia invertit més maquinaria per treballar-hi ²⁵⁸. Un material pla, fàcilment mal·leable i retallable.

Aquest element singular fou aprofitat per Prouvé per abocar-s'hi amb il·lusió i demostrar un cop més les seves habilitats. La capacitat de síntesi que mostra en aquestes quatre cares de foli és remarcable ²⁵⁹. Comença encaixant el problema en planta (fig.1.370). La obertura anirà de la *poteaux* de la cantonada sud a la de la cantonada de l'entrada –una L-, que queden alineades. S'assaja un marc fet amb Us, que conté en el seu interior l'eix d'obertura. Les dimensions de la porta desaconsellen utilitzar la *poteaux* sud com a bastiment d'aquesta, ja no és prou resistent i caldria augmentar-li la secció. Es decideix doncs desplaçar l'eix de gir cap a l'exterior, i es prova de fer-lo excèntric respecte

-258 La tôle pliée: Jean Prouvé nous expliquait en 1982: 'A retenir du choix de cette technique sur le plan industriel: vous savez que lorsqu'on construit en profilés du commerce, il faut dans les ateliers soit stocker, soit passer des commandes de profilés extrêmement variés – des poutrelles de section variées, des fers en T, des fers en U – ce qui complique la commande et le stockage. L'avantage d'une construction en tôle pliée pour de tels bâtiments, c'est qu'il n'y avait qu'un approvisionnement de tôle. On approvisionnait des tôles de 40/10^{mm} à 10/10^{mm} d'épaisseur, ce qui était un approvisionnement très simple dans lequel on se retrouvait très facilement. Et il fallait évidemment penser aux chutes et composer en tenant compte des dimensions commerciales des tôles et éviter les pertes excessives et les tôles qui repartent au cubilot alors qu'on les a payées très cher. Mais enfin ça, c'était la science des projecteurs et de ceux qui ont posé le bâtiment...'xxx

-259 En aquesta tesi hem de considerar que els documents que es conserven són els què efectivament es van dibuixar. Sens dubte que se'n perderen o eliminaren alguns, però només utilitzarem aquesta hipòtesi quan els indicis la facin consistent.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

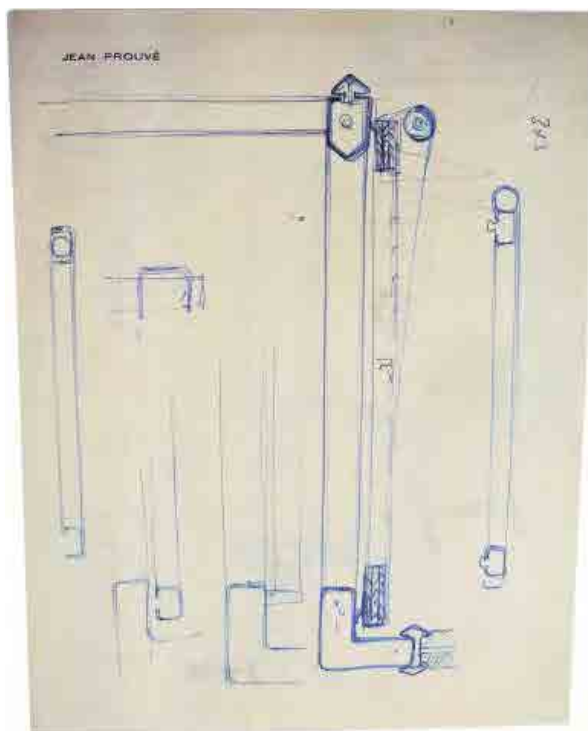


Fig1.370



Fig1.371

Fig1.370- 230J 382 26 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig1.371- 230J 382 26 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig1.372- 230J 382 25 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig1.373- 230J 382 25 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

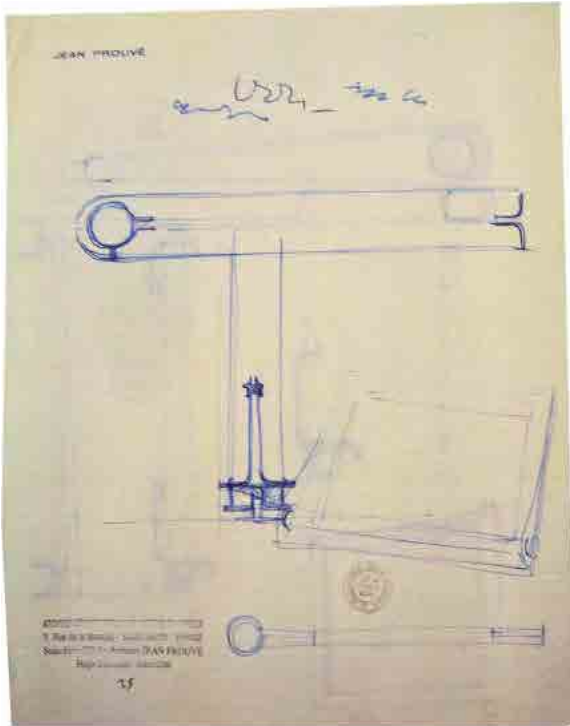


Fig.1.372

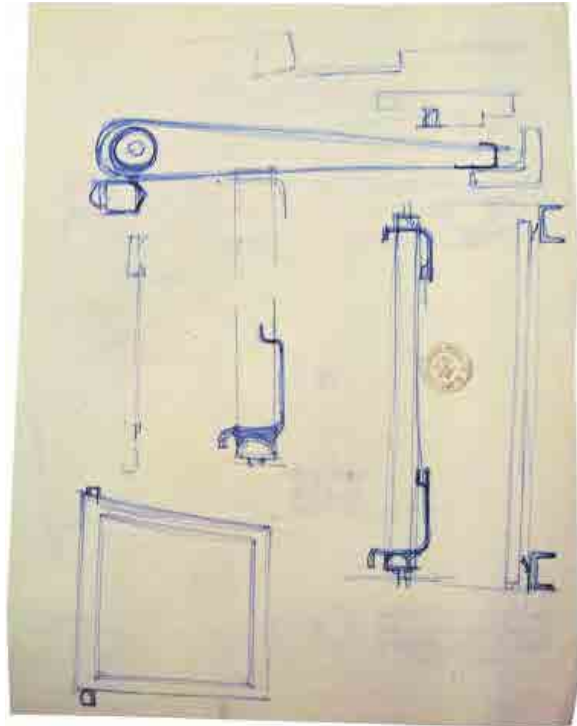


Fig.1.373

la fulla practicable. Una xapa unirà aquest eix circular amb els extrems superior i inferior de la fulla. El marc de la porta és de secció rectangular i per la grafia podria semblar que es pensa amb taulers contraxapats o tricapa de fusta. El següent dibuix, la cara del 230J382 25 (fig.1.372), explora una porta feta amb perfils de xapa plegada, on els elements rigiditzadors, que donen cantell i per tant inèrcia a la base, s'aprofiten alhora per resoldre la subjecció del vidre i l'encaix amb l'eix de rotació. La secció continua en planta facilitaria la seva fabricació però no respon al principi d'alleugeriment per resistència equivalent que Prouvé aplicà múltiples vegades en els anys anteriors. Aquest principi es recupera en l'esbós de la volumetria on, com en el dibuix inicial, la porta s'aprima com més lluny de l'eix anem.

En el revers d'aquest dibuix (fig.1.373) s'arriba ja a prop de la versió definitiva passada a net en la sèrie 230J648. La porta s'obrirà cap enfora, ocupant tot el tram d'aquesta façana. En secció, una sola xapa plegada soluciona la rigidesa del marc en el sentit longitudinal i transversal, donant

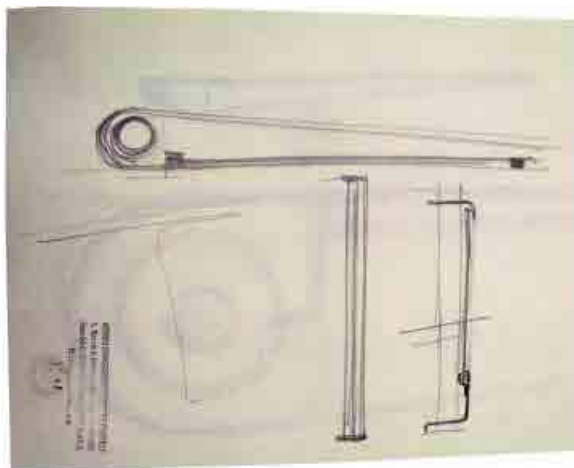


Fig.1.374

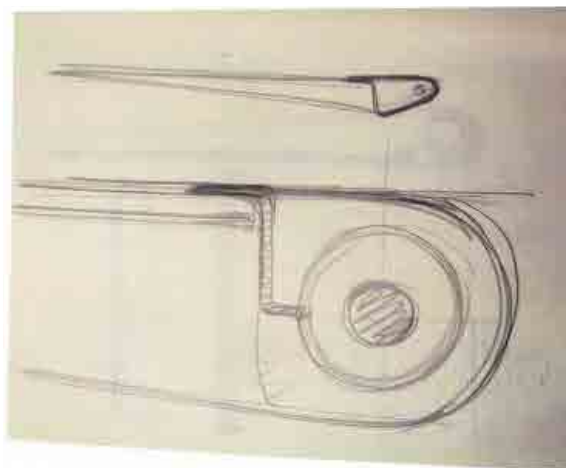


Fig.1.375

inèrcia al conjunt. En el marc inferior i superior, la xapa recull, mitjançant un petit plec o amb una Z soldada, el vidre. En aquests dos marcs es fa un petit plec cap a baix en la cara exterior perquè faci de goteró. La forma superior del marc s'adaptarà a la de la coberta, per assegurar una correcta estanquitat. Una comprovació similar la fa en l'anvers del dibuix 230J382 65 (fig.1.374). En el revers del mateix plànol (fig.1.375) Prouvé estudia la solució d'estanquitat entre el cilindre que fa d'eix de rotació i el pla del vidre, enretirat uns cm. cap endins. En un esbós ràpid es tempteja una peça amb una forma que reculli aquest eix i el vidre. Es descarta aquesta, possiblement per la seva aparença massa pesada i per la dificultat de fabricació –caldría fabricar-la en almenys dues parts i després soldar-la.

La persona encarregada d'estudiar les trobades laterals de la porta d'entrada (fig.1.376), segurament després de rebre els dibuixos fets per Prouvé i potser les indicacions orals, es fa uns esbossos per enfocar el tema a resoldre (fig.1.377). Una porta d'unes dimensions importants, sota una coberta

Fig.1.374- 230J 382 65 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.375- 230J 382 65 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.376- 230J 382 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.377- 230J 382 12a, AM 2009 2 12, 230J 382 12a, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.378- 230J 382 66 (recto), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.379- 230J 382 66 (verso), Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

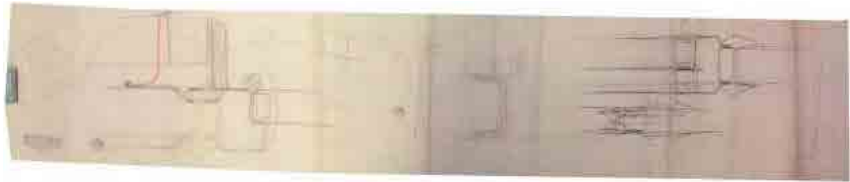


Fig.1.376



Fig.1.377

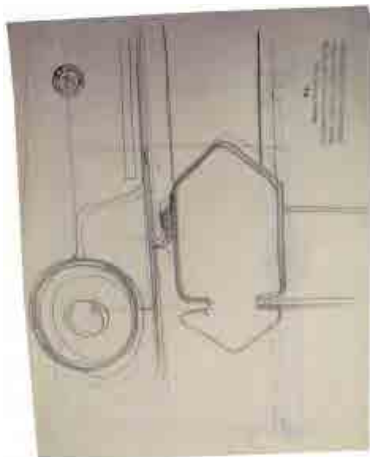


Fig.1.378

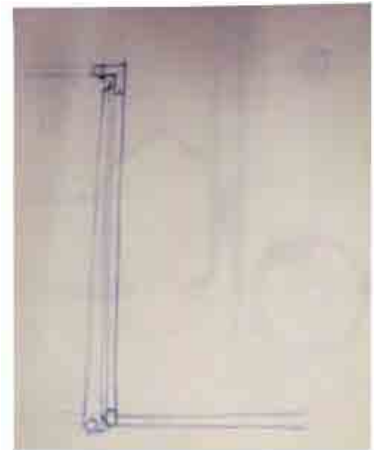


Fig.1.379

de forma corba, que es troba en els dos extrems amb muntants tipus *poteaux*. Aquesta porta tindrà l'eix desplaçat respecte d'aquests, i resoldrà la seva rigidesa gràcies al cantell que li donaran les xapes plegades. Aquesta persona potser serà l'encarregada, més endavant, de fer-ne els dibuixos a detall que trobem a la sèrie 230J648.

Prouvé segueix pensant i dibuixant la porta. En l'anvers del dibuix 230J382 66 (fig.1.378) estudia com resoldre la estanquitat entre aquests dos elements –muntant de la porta i del *poteaux*- separats. Esbosa una mena d'element, probablement elàstic, d'unió de les dues parts. El muntant cilíndric es dibuixa per primer cop desplaçat cap al sud respecte el *poteaux* de cantonada, deixant un espai pla per poder resoldre aquesta estanquitat. En el revers (fig.1.379) es dibuixa en planta tota la porta, amb l'eix de rotació un altre cop desplaçat al sud. En la cantonada oposada la porta entregarà contra un *poteaux* en L. Al dibuix 230J382 2 (fig.1.380) s'estudia aquesta trobada en detall. El muntant vertical d'aquest extrem és una U amb un plec en el costat interior per fer de tapajunts del vidre. Aquesta

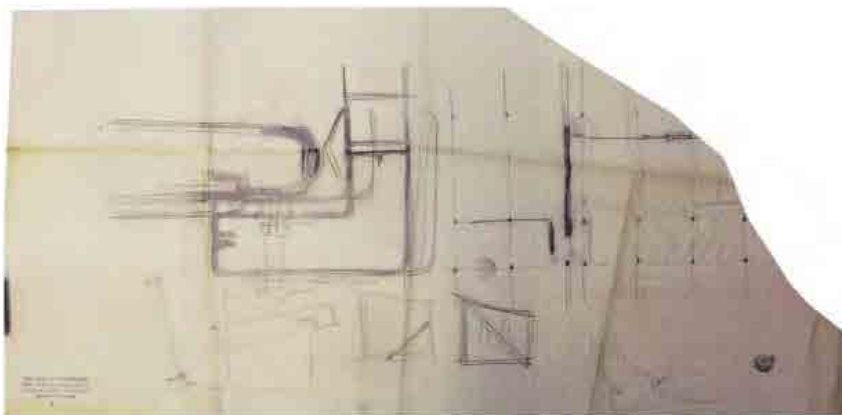


Fig.1.380

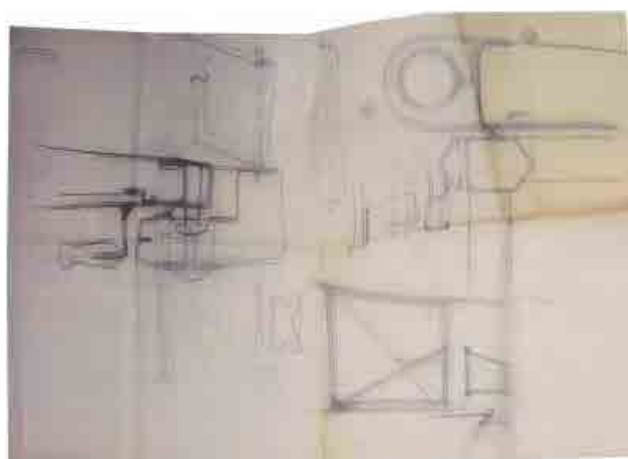


Fig.1.381

xapa disposarà d'alguna mena de pany per quedar fixada al *poteaux* en U. També es registren possibles triangulacions de l'estructura de la porta per assegurar-ne la seva indeformabilitat. Aquestes dues preguntes es desenvolupen en el següent dibuix, el 230J382 3 (fig.1.381), on ja podem veure amb claredat el sistema de tancament de la porta, que a més ara solapa sobre el gruix del *poteaux* en L per millorar l'estanquitat. En l'altre extrem, es fa coincidir una xapa vertical en C, sobre la que s'entrega el vidre, amb la part plana del *poteaux*, per facilitar-ne la solució de l'estanquitat. Amb aquesta informació es passarà a tinta la configuració final de la porta com a part dels plànols que es lliuraren als diferents industrials.

Quan feia la porta, Prouvé havia d'estar pensant en qui podia fabricar-la. No es conserva, com veurem, cap pressupost ni factura però, o bé es produí a Maxéville o ell coneixia la disponibilitat de maquinaria i la habilitat dels serrallers que tenia pensats per l'obra ²⁶⁰. Amb tota seguretat seguia mantenint contacte amb alguns operaris de Maxéville, i potser aquests pogueren, d'amagat del

Fig.1.380- 230J 382 2, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.381- 230J 382 3, AM 2009 2 8, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.382- Axonometria. Porta séjour maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:50.

Fig.1.383- Planta, alçat i perfil. Porta séjour maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:50.

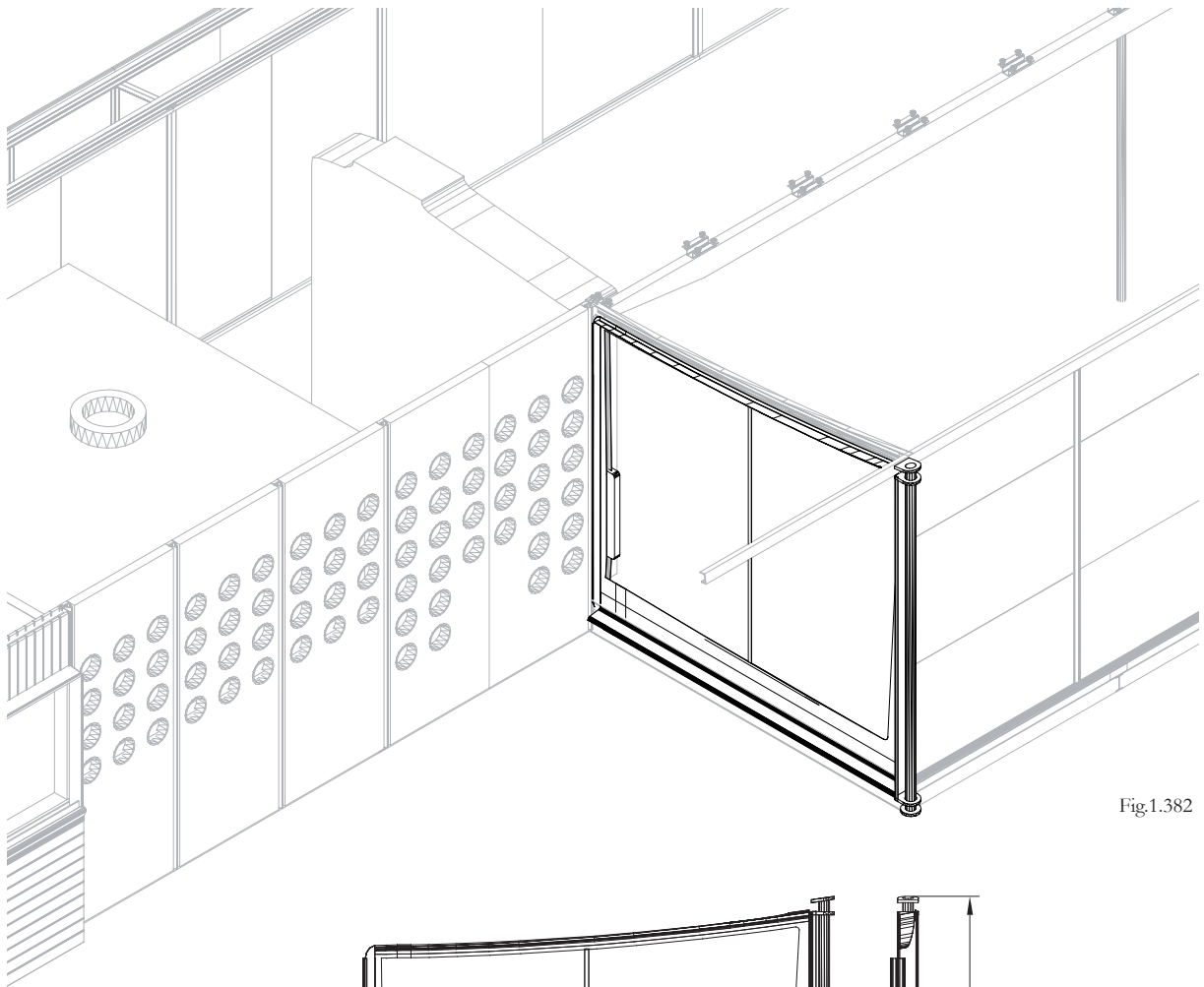


Fig.1.382

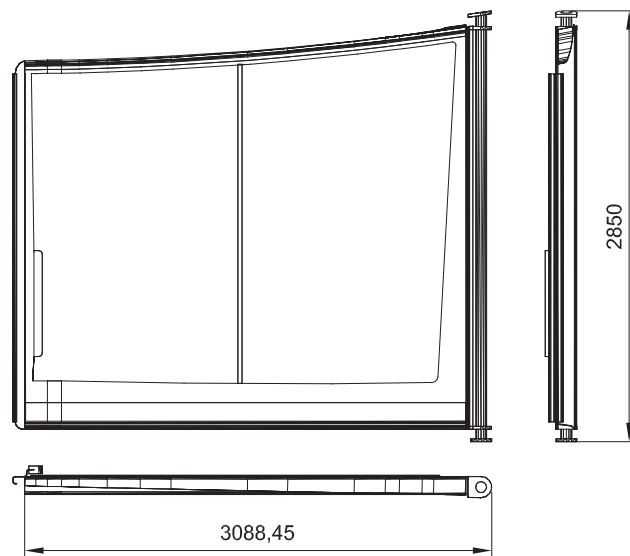


Fig.1.383

-260 El fet que, en aquesta darrera fase del projecte, Prouvé ja no disposés -almenys de manera directa- dels seus atelièrs, en condicionà el procés de disseny almenys en la mesura en que havia de saber a qui encarregaria cada capítol de l'obra, per conèixer les seves capacitats de maquinària i de mà d'obra.

consell d'administració, col·laborar plegant les xapes de la porta, l'únic element amb una certa dificultat d'elaboració i fet totalment a mida.

La voluntat inicial de tenir una porta que obrís el *séjour* a la terrassa exterior, convertint-lo en un gran cobert o porxo, arriba fins la fase final del projecte, quan la tria del sistema de coberta amb panells Rousseau porten a Prouvé a dissenyar una porta totalment feta a mida, aprofitant la seva experiència i intuïció en les possibilitats de plegat de la xapa i la rigidesa obtinguda gràcies a aquests plecs ²⁶¹.

-261 La porta funcionà correctament fins als voltants del 2008, quan l'actual llogater es trobà un dia que ja no era capaç d'obrir-la, ja sigui per deformació del marc o de la casa.

25. Energia i instal·lacions. Vol sense motor.

El clima de Nancy és continental. La seva latitud fa que els hiverns siguin freds i els estius bastant calorosos. La pluviometria és abundant.

Tots els temes de relació de la casa amb el clima –orientació, asolejament, impermeabilització, ventilació, aïllament i inèrcia tèrmica, climatització- estan continguts en les decisions preses en la primera etapa del projecte.

Si bé en un estadi inicial es defineix la posició de la cuina amb la seva sortida de fums, del lavabo, el sanejament i un espai per les instal·lacions –*chauffage*-, l'estudi implícit del sistema de gestió, guany i conservació de l'energia apareix en la segona etapa en la introducció del terra radiant i de manera breu en la addició d'una llar de foc en el *séjour*.

En la tercera etapa del projecte no s'introdueix cap més aspecte significatiu, i s'acaben de definir i dibuixar els temes iniciats en les dues etapes anteriors: el bloc sanitari, la calefacció per terra radiant i la distribució dels punts de llum. Tots ells tenen una importància menor en la configuració de la maison Prouvé.

Les condicions energètiques de l'època en què es desenvolupà el projecte, tot i estar marcades per la escassetat de recursos provocada per la segona guerra mundial, eren encara les d'un món de recursos il·limitats, on no es contemplava que aquests poguessin arribar a exhaurir-se. La eficiència energètica dels edificis era un tema menor, i en tot cas motivada per un estalvi en les factures de consum²⁶² i en una creixent preocupació pel confort climàtic en els habitatges.

Les exigències de confort eren menors que les actuals, especialment pel que fa a la temperatura i a la higiene. Les instal·lacions de la casa busquen un nivell de confort –sobretot amb la incorporació del terra radiant- superior al de l'habitual en aquella època. Els mitjans per aconseguir aquest confort, per raons econòmiques però també d'actitud, són els més modestos possibles. Si un automòbil o un avió necessiten un motor per funcionar, no trobem en aquesta casa cap retòrica en la utilització de les instal·lacions. El motor d'una casa és de naturalesa diferent al d'un vehicle.

En la primera etapa, l'espai generós destinat a les instal·lacions –*chauffage buanderie*- (fig.1.385) evidencia que, tot i que es tracta d'un tema important per Prouvé, és més una reserva d'espai que un dels punts de partida a partir del qual s'anirà desenvolupant la casa. De fet, és de les parts de la planta que canvia més segons les necessitats de les altres funcions. El bany (fig.1.384) s'entén com una habitació més, amb l'inodor independitzat, i d'envans de gruix equivalent a la resta. La cuina (fig.1.385) es troba separada del *séjour* per un mur gruixut –com hem vist segurament aquesta

²⁶² It is not too much to say that as a young architect, by inheritance and training a radical, my lot was cast with an inebriate lot of criminals called builders; sinners barded by habit against every human significance except one, vulgarity. The one touch of nature that makes the whole world kin. And I will venture to say, too, that the aggregation was at the lowest aesthetic level in all history. Steam heat, plumbing, and electric light were the only redeeming features and these few features and these features were hard put to it to function in the circumstances. Bowels, circulation, and nerves were new in buildings. But they had come to stay and a building could not longer remain a mere shell in which life was somehow to make shift as it might'. FRANK LLOYD WRIGHT, *The natural house*. 1954.

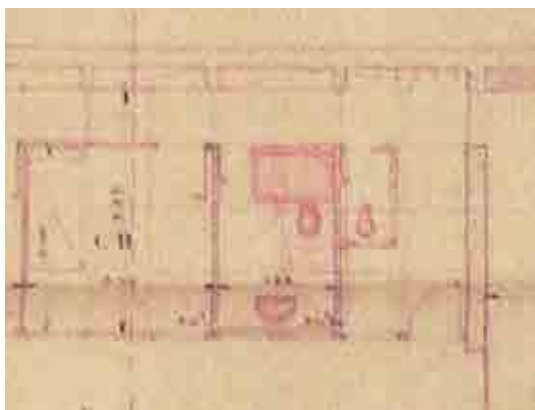


Fig.1.384

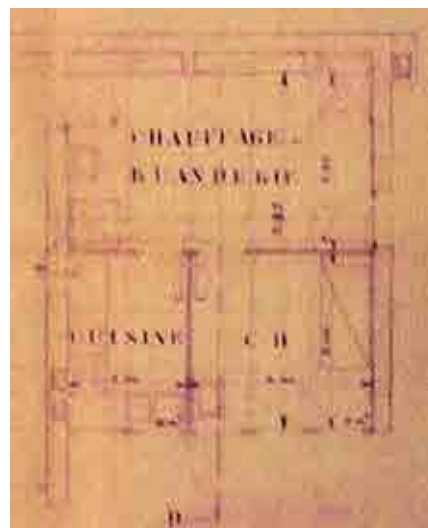


Fig.1.385

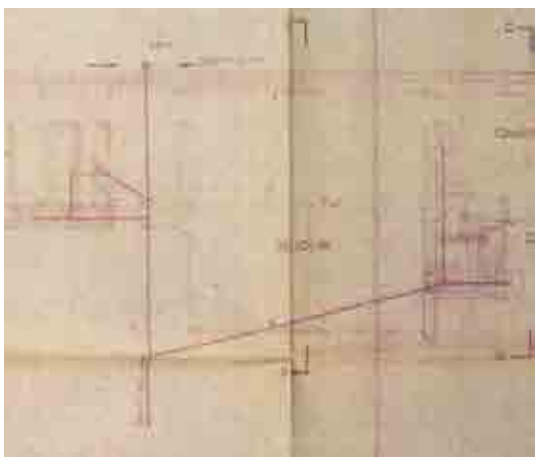


Fig.1.386

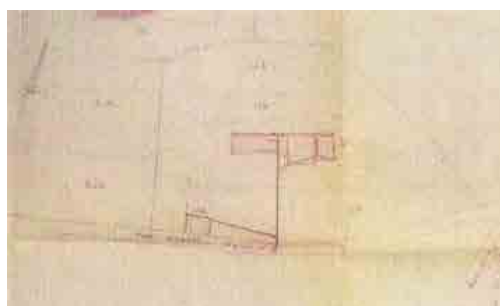


Fig.1.387

separació fou una demanda de Madeleine- i en forma de L. El què sembla caldera es troba en aquest mateix mur. Dins d'aquest mur trobem la sortida de fum, que en l'alçat est pot dur a pensar equivocadament que es tracta de la llar de foc del *séjour*.

El sanejament també s'esbossa en aquesta etapa, ja que era una informació necessària per la sol·licitud de llicència d'obres. Es decideix que el conducte principal es situï perpendicularment a l'entrada principal (fig.1.386 i 1.387). Es recollirà, de la banda esquerra, la pica i la banyera del lavabo, un inodor i un lavabo separats. De la part posterior, la canal al terra de la façana nord. De la banda dreta, la pica de la cuina, i dues piques, una a la *buanderie* i l'altra a la quarta habitació.

A l'inici de la segona etapa es planteja la construcció d'una llar de foc al *séjour* (fig.1.388). Probablement es tracti també d'un requeriment de Madeleine, que trobà aquesta part d'estar de la casa massa freda. Un cos massiu, de forta presència, que substitueix al mur que separava l'entrada del *séjour*. La seva

Fig.1.384- Detall. 230J 382 47, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.385- Detall. 230J 382 47, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.386- Detall. 230J 382 44, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.387- Detall. 230J 382 44, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.388- Detall. 230J 382 50, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.389- 230J 382 39, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.



Fig.1.388



Fig.1.389

forma es manté gairebé intacta en aquesta etapa, i només es modifica per adequar-la a les noves possibilitats estructurals –els *poutres*- evidenciant que es tracta d'un tema menor, gairebé posat a desgana. Al mateix temps, s'arriba a la solució gairebé definitiva del lavabo, que queda configurat com un inici de bloc sanitari, ja que és compacte, però encara del mateix gruix que la resta d'envans de la casa. S'engrandeix la cuina, que passa a tenir dues línies paral·leles, i s'intenta separar la *buanderie* de la cambra de *chauffage*. Aquestes modificacions són possiblement fetes pels arquitectes *stagiaires* del *bureau d'études*. No es conserva cap dibuix de la configuració de la cuina apart de les plantes generals de la casa. Si bé en la construcció de la casa es col·locà aïllament tèrmic, aquest no es contemplà al projecte. A nivell climàtic, es treballa amb materials de molt poca inèrcia ²⁶³.

En les seccions a escala dibuixades en aquesta segona etapa trobem que ja es contempla la opció del terra radiant (fig.1.389).

-263 Jean Prouvé: *Toutes les grandes polémiques entre les architectes de tendances nouvelles jouent sur ce que l'on appelle le volant d'isolement, un mur qui empêche de passer les fluides chauds ou froids, dans un cycle long, six mois par exemple. On admet qu'en six mois, un mur de pierres épais ne laisse pas passer le froid; puis l'été arrive et on recommence. C'est sans doute valable mais beaucoup de techniciens sont encore d'avis que le meilleur moyen de défense contre le chaud, c'est l'épaisseur. Je pense, pour ma part, qu'il y a intérêt à concevoir des constructions très étudiées au point de vue de la défense contre les attaques thermiques extérieures, dont le cycle d'isolement serait de l'ordre de douze heures. La chaleur de soleil ne doit pas passer pendant la journée, ni le refroidissement de la nuit, et ainsi de suite. Il y a un appareil merveilleux qui existe en Amérique, c'est ce qu'on appelle le Frigidaire. On peut vivre avec un Frigidaire dans la cuisine sans en souffrir. Les wagons, les avions sont isolés de la même façon. Il se déroule une lutte à mort sur ce sujet. Les services du ministère n'ont pas pris position. La plupart des architectes vantent l'épaisseur et le volant. Je cherche encore pourquoi... C'est la méthode romaine, et elle nous coûte soixante dix tonnes per habitant!* Conferència *Il faut des maisons usinées*. Nancy, 6 de febrer de 1946.

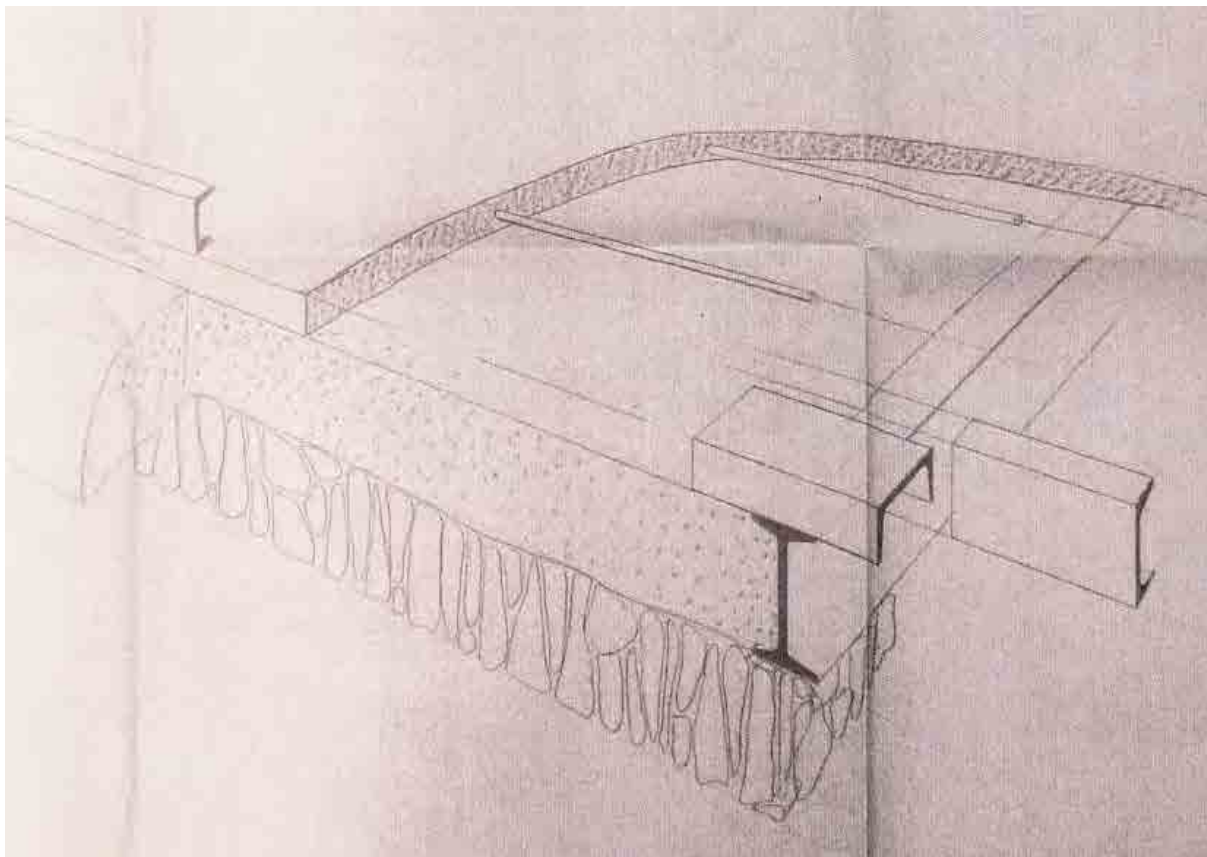


Fig.1.390

Aquesta opció es mostra amb una mica més de detall en els dibuixos preparatoris (fig.1.390) anteriors a la sèrie 230J648 corresponent a l'executiu. Aquest és el plànol més detallat del terra radiant, fet que mostra que no era un sistema dominat pels col·laboradors dels Ateliers, i que es considerarà com un tema que l'industrial encarregat d'executar-lo podria definir millor amb la seva experiència.

En aquests moments també es definiren els punts de llum (fig.1.391). Tot i dibuixar-se sobre un *tirage* de la segona etapa, les modificacions introduïdes en llapis a la planta corresponen a un estadi posterior, que recullen les modificacions després del 230J652 03, algunes d'elles recuperades de versions anteriors com els murs dels testers. Destaquen tres *potences d'eclairage*, dues al *séjour* i una al taller de Simone. Al *séjour*, sota la biga del *poutre*, el radi de gir de la primera recull l'àmbit davant de la llar de foc –on Madeleine probablement cosirà- i l'altra domina la taula de Pierre Jeanneret. Al taller de Simone, la llum també delimita el seu espai de treball. A la resta d'espais, un punt de llum al sostre i un interruptor.

Fig.1.390- Detall. 230J 382 93, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.391- 230J 384 01, AM 2009 2 34, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

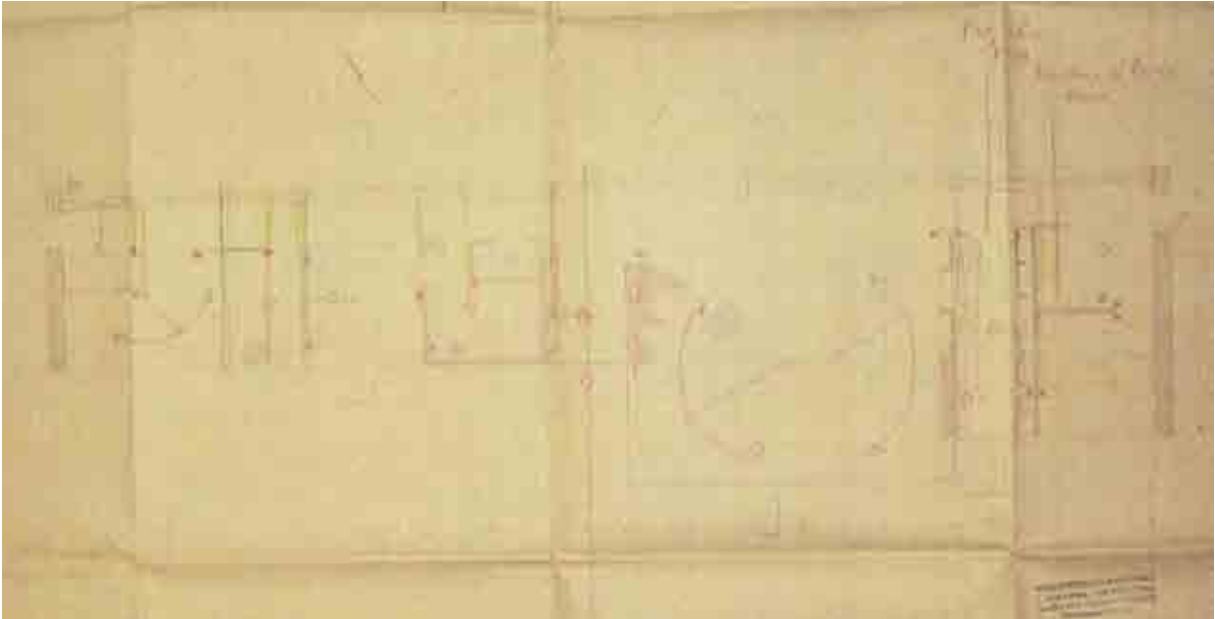


Fig.1.391

En el pre-executiu de la tercera etapa es comença a definir el bloc sanitari. En el dibuix 230J382 12b (fig.1.392) es reconeix la qüestió de la junta entre aquest bloc i els panells *à hublots* de façana. Si la banyera està tocant a aquests, cal resoldre la junta entre ambdós elements per evitar la filtració d'aigua darrere els panells. Es planteja una xapa plegada que sella aquest espai entre l'ampit d'obra del bloc i el revers dels panells. La banyera es col·locarà darrere aquesta paret. Uns traços per damunt del bloc sanitari indiquen que en aquest moment es contemplà la possibilitat que el bloc sanitari fos estructural, o que almenys col·laborés en el suport del tauler de coberta. Aquesta solució, que fou emprada en diverses ocasions anteriors i posteriors per Prouvé, en aquí no tindria cap sentit constructiu. La llum d'aquesta zona és bastant curta –quatre metres– i si en la zona de les habitacions no hi ha cap recolzament intermedi apart dels envans del mateix tauler de 30 mm., tampoc serà necessari damunt del lavabo. La execució del forjat superior del bloc amb la forma adequada per recollir el pes de la coberta seria complicada, ja que tindria un pendent que seria difícil fer coincidir amb la forma final de la coberta. En el dibuix 230J382 4 (fig.1.394) es segueix

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.



Fig.1.392

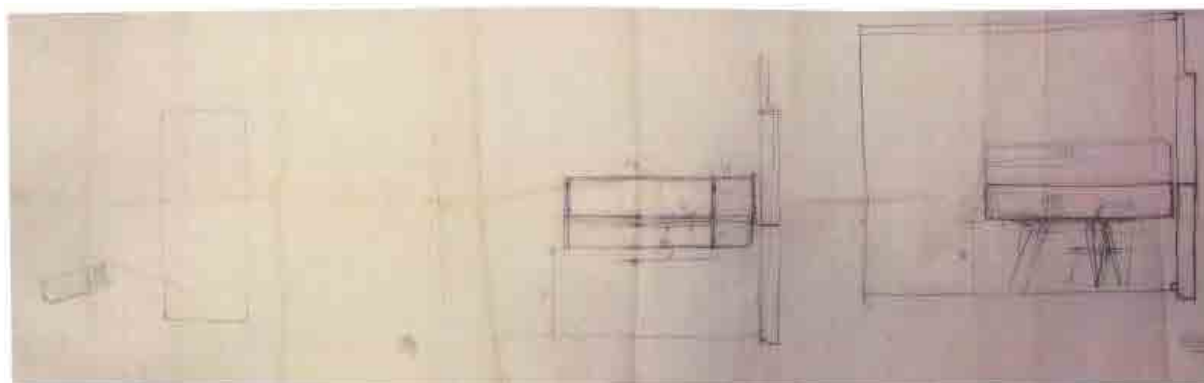


Fig.1.393

Fig.1.392- 230J 382 12b, AM 2009 2 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.
Fig.1.393- 230J 382 11, AM 2009 2 11, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

explorant aquest camí. Tot i que el forjat superior no tocarà la coberta, potser caldrà rematar verticalment algun dels laterals, perquè no s'acumuli la pols, o per aprofitar per il·luminar l'espai de l'entrada (fig.1.395 i 1.396).

Aquest nucli sanitari és l'element de la casa pensat amb més immediatesa, sense investigar massa les possibilitats constructives i plantejar nous usos, un major confort respecte la resta de banys de la època. L'aspecte més destacable és la seva lluminositat, reforçada per la llum neta que entra pels panells d'alumini de façana i el seu acabat interior blanc. Però ni la seva estanquitat, ni el funcionament de les seves instal·lacions, foren aspectes investigats, tot i que anys més tard Prouvé justificarà la utilització de murs ceràmics per la seva major durabilitat en contacte amb l'aigua i la humitat.

En un altre dibuix, el 230J382 13, que ja hem vist en el subcapítol 1.24, s'estudia més acuradament la trobada entre la paret del bloc, el panell à *hublots* de façana i la porta d'entrada. La primera es segueix resolent amb una xapa plegada –grafiada en vermell- i la segona, amb un tapajunts de fusta, que caldrà que tingui una amplada d'uns 12 cms. ja que la separació entre panell i ampit del lavabo és d'uns 5 cm.

En el plànol de definició constructiva de la sèrie 230J648, es clarifica la voluntat de què el nucli sanitari sigui el més exent possible del resta de la casa. En el següent subcapítol veurem com un element sense massa complexitats formals ni constructives presenta una sèrie d'imprecisions i contradiccions en els diferents plànols de detall dibuixats per lliurar als industrials que haurien de bastir-lo.

La decisió de separar el bloc sanitari de la coberta és alhora deguda a que en facilita la construcció i a què s'és conscient que la forma definitiva del tauler un cop deformat no es pot preveure amb total precisió. A més, es tracta d'una mostra més de la lògica constructiva que es va refinant en les diverses etapes. En cada pas del projecte es fa menys evident l'estructura de la casa. Aquesta no està amagada, es veu, però no està clarament separada, com hem anat demostrant, de la resta d'elements de tancament i mobiliari. De manera potser involuntària, Prouvé es va acostant a la manera de fer, no tant de l'inventor, sinó del mag, que ens mostra què fa, però no com ho fa –el truc. El què realment succeeix, com funciona, tot i quedar exposat a la vista de qui mira, no es veu, i per tant no s'entén.

La coberta doncs no tocarà al bloc sanitari, i quedarà com a suspesa damunt seu. La foscor en aquest interstici i les cantonades arrodonides potenciaran aquest efecte.

Aquest, es veu reforçat perquè el visitant que conegui els altres prototipus pensats per Prouvé,

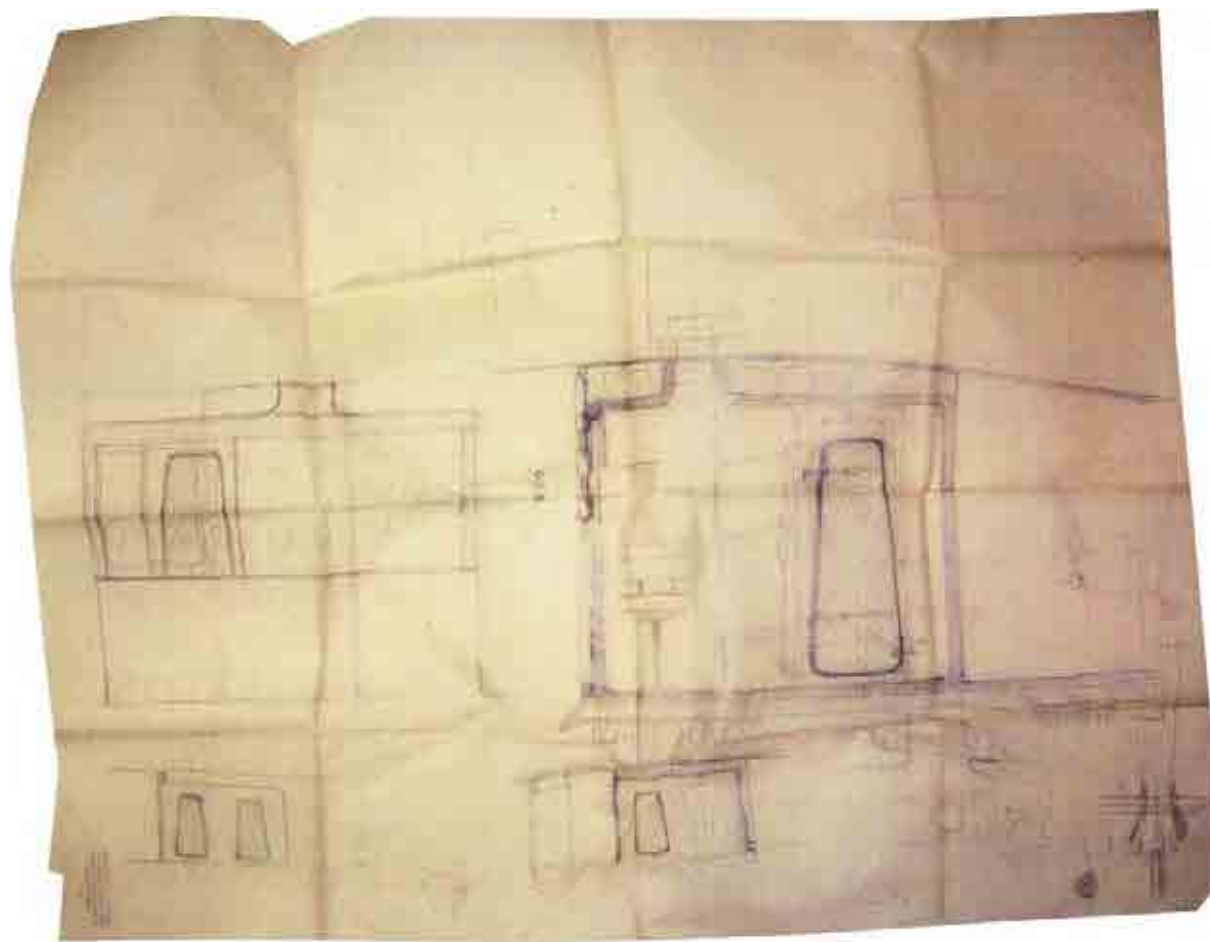


Fig.1.394

esperarà que el bloc sanitari faci una funció estructural, que arriestra i rigiditza el sistema coberta-façana. La *Maison Alba*, que havia desenvolupat feia poc als Ateliers, és una clara mostra d'aquest principi (fig.A.240). Més tard, l'aplicarà també a la *Maison des jours meilleurs*, del 1956 i a la casa per la seva filla Françoise a Saint Dié, entre d'altres.

L'origen dels blocs sanitaris en els Ateliers Jean Prouvé els trobem en el prototipus de la maison BLPS ²⁶⁴, del 1938. En els primers passos d'aquest cas (fig.A.238), de fet, no hi ha una separació entre nucli sanitari i la resta del programa. Els sanitaris –banyera, lavabo- i la pica de la cuina estan repartits per l'espai, com a un moble més. De fet, tot el prototipus, de 3,3 x 3,3 m., es pot considerar com un bloc sanitari habitable, on els llits i una petita taula han substituït el sanitari ²⁶⁵. Està fabricat totalment amb xapa d'acer, muntable en cinc hores i desmuntable en dues. Una petita construcció desmuntable que es pretén preparada per conviure eficaçment amb la humitat, tan de fora com de dins. Les parets del lavabo i de la cuina són iguals a les de l'estar. La rigidització del conjunt

Fig.1.394- 230J 382 4, AM 2007 2 252, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.395- Detall. 230J 382 4, AM 2007 2 252, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.396- Detall. 2230J 382 4, AM 2007 2 252, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.397- Maison BLPS. 23J 60 122, ADMM Fonds Jean Prouvé.

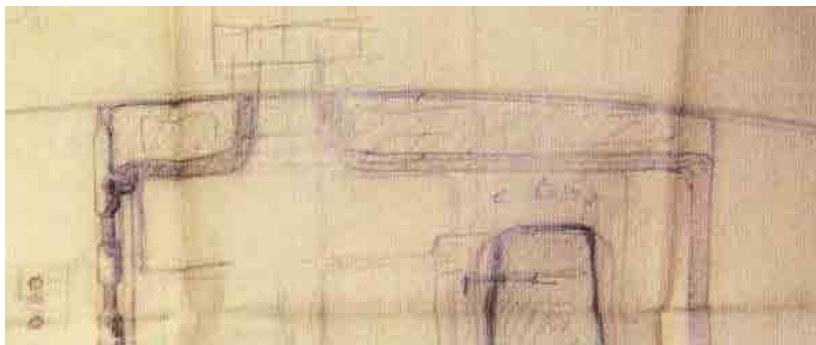


Fig.1.395



Fig.1.396

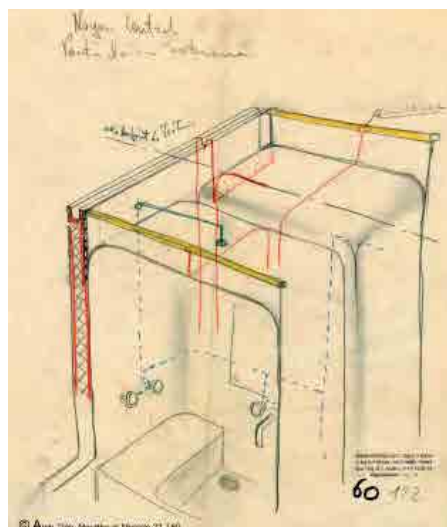


Fig.1.397

s'obté mitjançant el plec de la xapa i la geometria de les unions entre les diferents parts, també aconseguida en la plegadora. Les instal·lacions haurien de ser pensades alhora amb el nucli, ja que en determinaran en alguns casos els gruixos mínims pel pas dels tubs (fig.1.397).

En les mateixes dates de la construcció d'un únic prototipus d'aquesta *maison de vacances* BLPS, Buckminster Fuller inventà i patentà un sistema de bloc sanitari d'acer, el *Prefabricated Dymaxion Bathroom* (fig. 1.398 i A.241). Ambdós models tenen com a referent directe les cabines sanitàries dels trens i els paquebots. Entenen l'espai de l'higiene com una habitació totalment rentable i mullable, diferenciada de la resta de la casa per les seves característiques úniques de manteniment de la salut de l'usuari. La seva pròpia forma interior i material permeten una neteja molt més intensiva de la seva superfície que les altres peces de la casa. Un bloc compacte, transportable i col·locable, totalment muntat, dins d'una casa tradicional o d'un conjunt igualment prefabricat com una Dymaxion House o un transatlàntic.

-264 'Le problème que prétend résoudre cette maison s'apparente donc au 'camping', tant pour le volume très réduit, par le poids très faible, par la faculté de déplacement que par l'absence de toute installation fixe (amenée d'eau, évacuation d'eau, W.C.), mais par contre, la maison donnera ce qui est pratiquement impossible dans les installations habituelles de camping: local chauffé, éclairé permettant la lecture ou le travail, cuisine permettant de manger chaud et toilette douche'. Fragment de la memòria explicativa de la maison B.L.P.S.

-265 'In this modern home the hitherto painfully and expensively acquired utilitarian conveniences and sanitation may now be integrated in a single unit standardized for all. And ten for one in point of convenience and economy they may be his now to do for him what he could not ask of them ten years ago. Toilet convenience and sanitation and kitchen complete may be delivered to him as his car is delivered'. FRANK LLOYD WRIGHT, *The Disappearing City, 1932 a Critical Writings on Architecture*. Ed. Bruce Brooks Pfeiffer. p. 271.

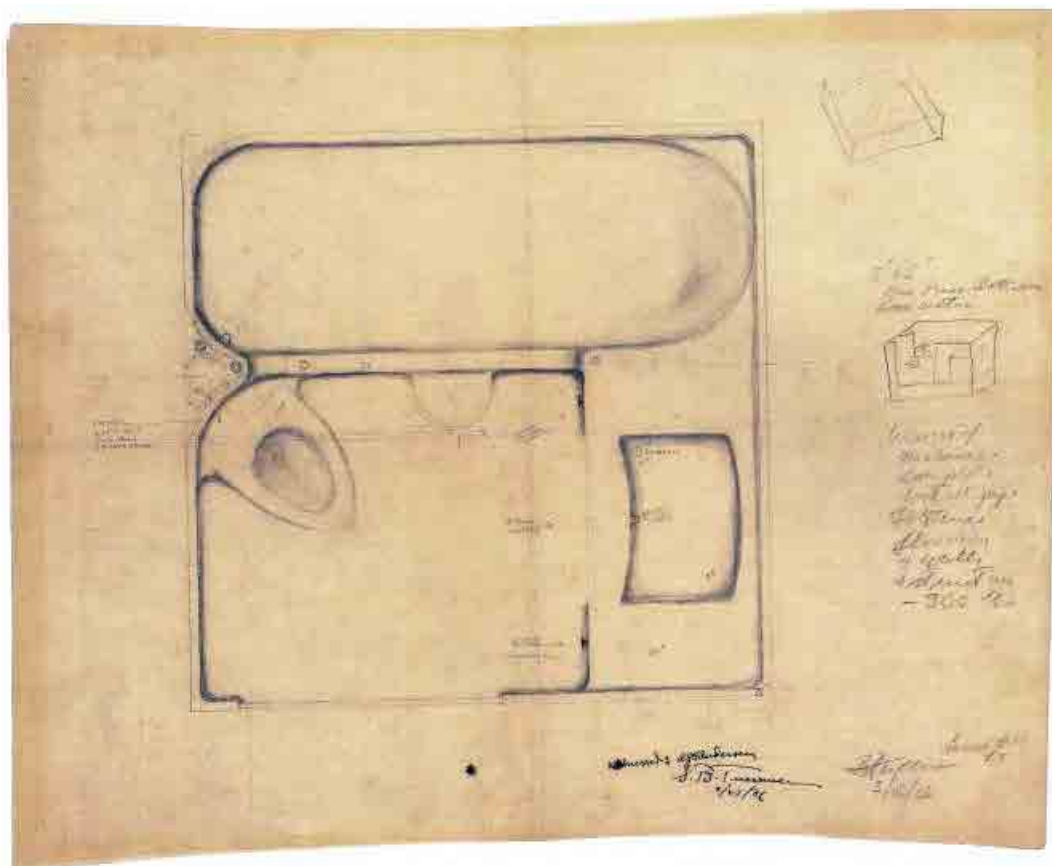


Fig.1.398

Tot i que ja en la seva conferència *Il faut des maisons usinées* del 1946²⁶⁶, Prouvé parla de la inclusió de l'aïllament tèrmic com a part de les construccions, reduint la inèrcia tèrmica, el gruix i el pes dels mateixos, en cap de les fases del projecte –inclosa la de l'executiu- trobem cap descripció d'algun tipus d'aïllament tèrmic. En els dibuixos on estudia les mides i configuració dels panells de coberta, on és lògic que graficés aquest aïllament, no ho fa (fig.1.399). Es tracta per tant d'un tema menor, en el què probablement es pensà en una fase més avançada del procés de construcció de la casa. Més endavant veurem que sí que en compra i en col·loca.

La maison Prouvé s'adequa als requisits de confort tèrmic i higiènic dels anys 1950s, sensiblement diferent al que tenen els llogaters que han ocupat la casa més de quaranta anys després. Durant el projecte s'introdueix el sistema de terra radiant i la llar de foc del *séjour* com a dos elements pensats per millorar aquest confort de manera implícita. Els altres recursos utilitzats per aquest fi, com el material d'aïllament tèrmic, apareixen més tard. Els sanitaris i els conductes –electre, aigua- eren

Fig.1.398- Fuller, 109.

Fig.1.399- Detall. 230J 382 8, AM 2009 2 10, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.400- Detall. 230J 382 47, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.401- Detall. 230J 382 50, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.402- Detall. 230J 382 17 (recto), AM 2009 2 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

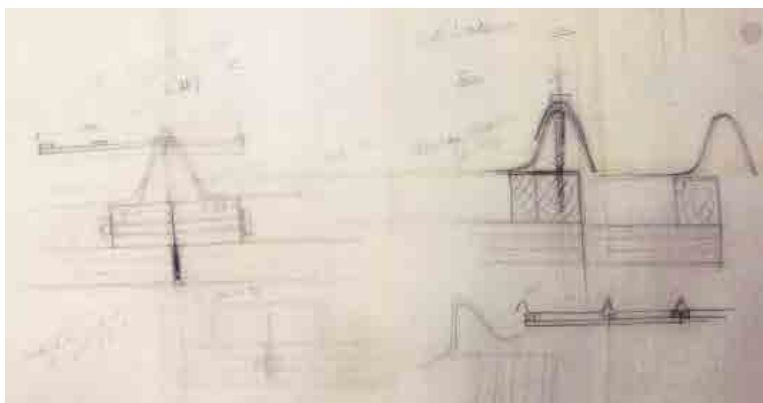


Fig.1.399

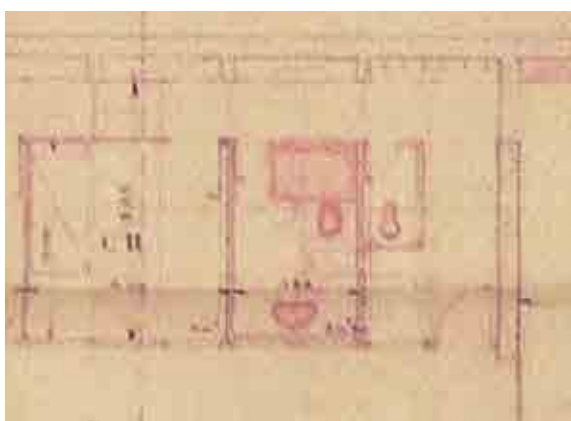


Fig.1.400

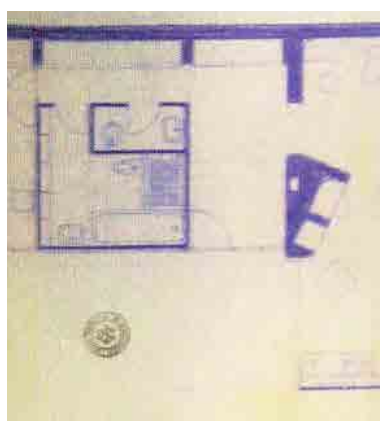


Fig.1.401



Fig.1.402

els estàndard d'aquella època. No hi ha cap element de les instal·lacions que fos tema de projecte, ja no des d'un inici, sinó en cap moment del procés. Si una casa es pot fabricar com un automòbil, l'equivalent al motor d'aquesta és només un tema molt menor, en el cap de Prouvé.

La presència de pells d'animal i mantes en cadascuna de les diferents butaques del 'catàleg Prouvé' són el primer sistema d'escalfament corporal del *séjour*, proper a l'utilitzat pels nòmades.

El foc a terra és el segon element que en millora la sensació tèrmica. En aquest cas es tracta d'una aportació calòrica per combustió. En la primera etapa no és clara la presència d'aquest foc fins que Martha Villiger el mostra en els seus dibuixos del mobiliari interior. Com hem vist, però, el gruix del mur era insuficient per encabir-lo (fig.1.400). En els primers moments documentats del projecte, l'únic foc visible és el de la cuina, i per tant el foc del *séjour* és introduït un temps després. En la segona etapa el foc en planta és similar al dibuixat per Martha Villiger en secció (fig.1.401, 1.402

-266 Jean Prouvé: 'Je vous ai parlé d'isolation, venons-en maintenant à la question du chauffage. Après étude très serrée, je viens d'en avoir la confirmation en Sarre: je crois évident qu'on peut chauffer des maisons ainsi construites avec des quantités de charbon très inférieures à ce qui est nécessaire pour chauffer une maison traditionnelle. Nous savons que le coefficient de transmission est de l'ordre de 0,5 alors qu'un mur en maçonnerie fait pratiquement 2. Lorsque nous faisons un mur de soixante millimètres d'épaisseur, c'est égal à un mur de brique de soixante-dix centimètres, avec cette supériorité de ne pas faire le volant. Ça vous donne une idée des économies de combustible qu'on peut réaliser, en conservant la température nécessaire pour que les hommes vivent convenablement. La fabrication de cette maison permet une telle économie calorifique à la base qu'il n'y a pas à hésiter'. Conferència Il faut des maisons usinées. Nancy, 6 de febrer de 1946.

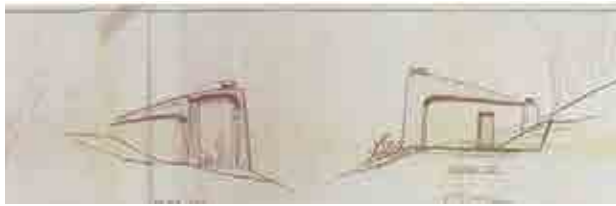


Fig.1.403

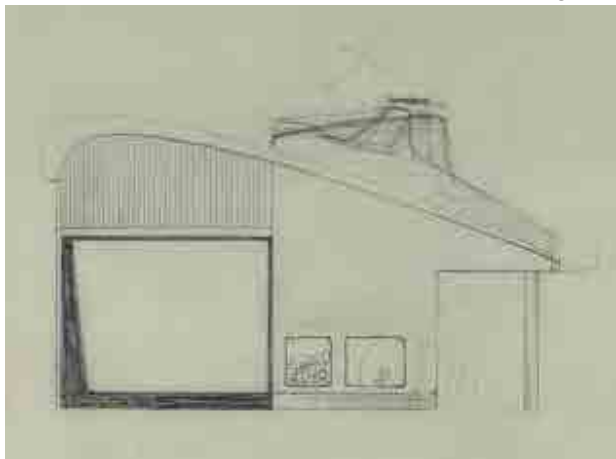


Fig.1.404



Fig.1.405

i 1.404). Quan es decideix la utilització dels panells Rousseau en coberta, s'adopta una estratègia equivalent al bloc sanitari, fent que la llar de foc només entri en contacte amb aquella en la sortida de fums (fig.1.405). Un cop més, la forma corba de la coberta porta a minimitzar la superfície de contacte dels elements d'obra amb aquesta.

La façana totalment envidrada del *séjour* funciona com un captador solar, que millora el confort tèrmic a l'interior els dies solejats d'hivern —que a Nancy són escassos— i, tot i contribuir puntualment doncs a una sensació agradable en el *séjour*, la majoria dels dies de l'any té un efecte tèrmic contraproduent, ja que es produeixen excessives pèrdues de calor en els dies de fred i un calentament elevat els dies de sol a l'estiu (fig.1.406). Tot i que aquesta superfície envidrada cal entendre-la des de la voluntat de buscar bones vistes, alleugerir i obrir l'espai del *séjour*, també té una finalitat de captar el màxim d'energia solar possible per escalfar l'interior.

Fig.1.403- Detall. 230J 382 40, AM 2009 2 16 04, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.404- Detall. 230J 382 81, AM 2009 2 27, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.405- Detall. 230 J 649 11, AM 2007 2 264, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.406- Detall. Part inferior. Bib. Kandinsky, Fonds photographique 230J Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.407- Detall. Part superior. Bib. Kandinsky, Fonds photographique 230J Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.



Fig.1.406



Fig.1.407

El darrer nivell d'aportació energètica és el sistema de calefacció per terra radiant. Aquest no es calculà durant el projecte, sinó que ho feu abans de l'obra la mateixa empresa que l'instal·là, Laurent Bouillet Compagnie Générale d'Entreprises (fig.A.234). En la sèrie de plànols 230J648 es deixà un gruix suficient en la solera per col·locar-hi els conductes d'aquest sistema. La escalfor quedarà sempre sota la coberta, que és l'element protector (fig.1.407). Per sobre seu hi ha el fred i la humitat. Sota, és habitable.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

I.i. Tercera etapa. Preconstrucció. (Finals 1953-principi 1954).

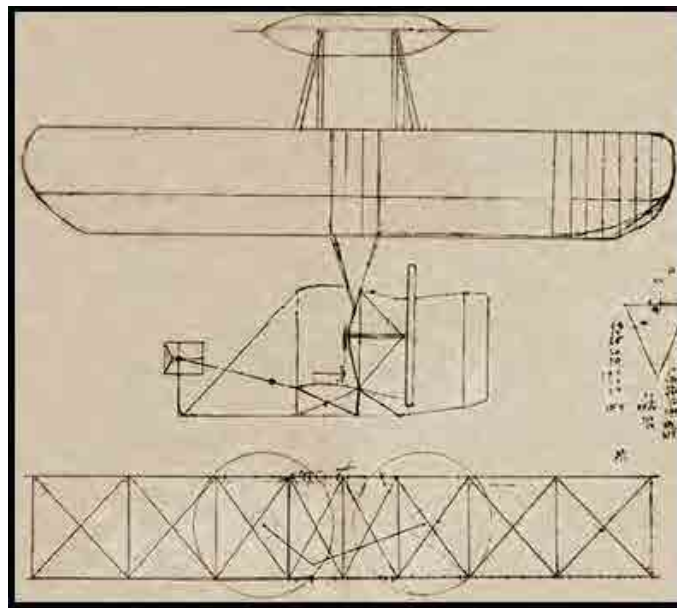


Fig.1.408

Fig.1.408- Dibuix de planejador. Wilbur i Orville Wright. 1903.



Fig.1.409



Fig.1.410

Fig.1.409- Buster Keaton, One week. 1920.

Fig.1.410- Buster Keaton, One week. 1920. En aquests dos fotogrames la parella de protagonistes intenta muntar la seva casa portàtil seguint les instruccions del fabricant. Tot i que aquestes han estat pensades perquè qualsevol persona sense experiència en la construcció les pugui entendre, i tots els elements de la casa tenen una mida i pes que permeten que sigui construïda entre dues persones, la complexitat del sistema constructiu i la poca claredat de les instruccions generen una sèrie de desviacions respecte el model ideal. El resultat, invivable, segueix essent però estable.

26. 230J648. De la prefabricació a la preconstrucció.

Des de que començà la seva formació com a ferrer fins el 1953, amb 52 anys d'edat, Jean Prouvé fou l'encarregat de produir o construir allò que pensava. La seva experiència i la dels seus col·laboradors en la fabricació i seriació de milers de mobles, ascensors, panells de façana, el dugueren a desenvolupar una manera de dibuixar pròpia dels seus Ateliers. Tot i que en alguns dels dibuixos tècnics mancava informació, o apareixien contradiccions, que calia modificar després en la fabricació dels prototipus, la precisió d'aquesta informació gràfica era molt superior a la dels plànols produïts en la mateixa època en la gran majoria de despatxos d'arquitectura de prestigi. De fet, la majoria de col·laboracions dels Ateliers amb despatxos d'arquitectura eren per desenvolupar l'equivalent al projecte executiu, on es dibuixa el sistema constructiu amb la precisió i claredat suficients perquè el constructor –en aquest cas els propis Ateliers- pugui realitzar l'obra sense desviacions ni malentesos. Si hi havia alguna errada en el dibuix, aquesta es podia solucionar amb bastant immediatesa dins dels Ateliers mateix.

La separació de Prouvé i Maxéville trenca aquesta connexió. Els col·laboradors de Prouvé hagueren d'adaptar la manera de dibuixar a aquesta nova situació. Calia pensar que anaven destinats a industrials, i que la informació havia de ser clara. Jean Prouvé es trobava a París treballant en el *Pavillon du Centenaire de l'Aluminium*, i tot i que podria aprofitar els caps de setmana d'estiu per anar a l'obra, calia comptar amb la possibilitat de que gran part d'aquesta es realitzés sense la seva presència, comptant amb algun col·laborador local. Aquest col·laborador fou el seu germà Henri.

Als Ateliers estaven acostumats a produir dibuixos per convèncer a un client concret o genèric de les bondats dels seus productes. Es conserven nombroses perspectives, dibuixades molts cops pels arquitectes *stagiaires* del *bureau d'études*. No estaven tan acostumats a produir plànols que havien de ser interpretats per algú de fora dels Ateliers. Durant els anys, Prouvé i els seus col·laboradors havien desenvolupat una manera de dibuixar precisa i que contenia tota la informació necessària per poder fabricar quelcom amb les mínimes desviacions i pèrdues de temps. Aquesta manera de fer s'anà modificant amb el temps, i no guarda una progressió lineal, ja que d'una banda s'anaven fent més complexos els elements fabricats, amb més peces i formes específiques, i de l'altra s'incorporaven nous col·laboradors, que requerien d'un temps per adaptar-se a la manera de fer, o alguns de vells se n'anaven. Aquesta rotació afavorí la recerca d'una informació prou clara perquè el major nombre d'operaris, encara que fossin inexperts, la pogués entendre ²⁶⁷. Les possibles omissions o desencaixos del dibuix respecte a l'objecte que calia fabricar eren solventats molts cops pel propi coneixement del personal del taller, que s'anticipava a aquestes mancances, o simplement aclarint els dubtes parlant davant de la maquinària que transformaria el material en producte.

L'experiència en el dibuix de peces que conformaven objectes servirà a Prouvé per desenvolupar

²⁶⁷ Aquest fet va fer que la pèrdua de Maxéville no modifiqués radicalment la manera de fer de Prouvé, ja que els companys que va seguir col·laborant amb ell ja estaven avesats a intentar minimitzar aquesta separació entre el procés de disseny i de fabricació.

una manera de dibuixar aparentment propera a la dels arquitectes, però que parteix d'un pensament diferent. Com que no pot dibuixar tota la casa en un sol dibuix, ni en una sola làmina, es van dibuixant tots aquells documents necessaris per explicar com serà aquesta construcció a qui la hagi de materialitzar. Qui dibuixa està sempre pensant en com es construirà, i aquesta sèrie de plànols conforma una totalitat. La informació no es dona per capes, o per cotes, sinó per la diferent naturalesa dels components, i els diferents industrials que els materialitzaran. Tot i això, no arriben a ser unes instruccions de muntatge, sinó més aviat un d'especejament que defineix les característiques geomètriques de cada element. Es dibuixen les peces de la casa.

Tot i que –utilitzant l'experiència en el disseny i fabricació de mobiliari i *maisons usinées*- s'intenta preveure-ho i dibuixar-ho tot, no deixar-se res –preconstrucció-, del projecte a la construcció d'aquesta maison hi ha desviacions i decisions preses a obra. Un procés de projectar i construir propi dels arquitectes.

Quan els col·laboradors de Prouvé comencen a dibuixar els plànols constructius de la sèrie 230J648, ja saben que van destinats a diferents industrials, i no a treballadors de Maxéville. Per tant calia definir de manera clara i amb una precisió total, els diferents elements que conformen la casa. Construir mentalment la casa abans de construir-la. Com veurem, Prouvé buscà industrials amb els que ja col·laborava a Maxéville. Els muntadors serien doncs en principi mà d'obra qualificada, acostumats a llegir i entendre plànols constructius, i que podrien aportar solucions gràcies a la seva experiència, encara que no fos en aquest tipus de sistema constructiu. Aquests plànols, entesos com a instruccions de muntatge, no anaven destinats doncs a l'usuari final, com podria ser el cas d'una maison usinée, on el sistema es podia arribar a perfeccionar de tal manera que pogués ser muntat per qualsevol persona. Perquè això fos possible, caldria pensar una manera d'explicar aquest muntatge a algú no avesat al llenguatge constructiu (fig.1.409). Aquesta persona, seguint les instruccions, hauria de ser capaç de muntar fàcilment i sense desviacions l'objecte final (fig.1.410).

Aquest cop no es tindria la oportunitat de comprovar que totes les peces encaixen abans de transportar-les a l'obra. No es podria construir ex situ abans de construir in situ. Es passa de la prefabricació a la preconstrucció.

De la mateixa manera que aquests dibuixos no s'entenen per capes sinó com mostres parcials d'un tot, tampoc es grafien detalls, sinó que es registren aproximacions, a diferent distància, de l'objecte –o del sistema de relacions entre objectes- construït. L'objecte ja està construït al cervell de qui el dibuixa. Aquest escull la informació i la mida necessària perquè uns altres ho puguin entendre.

D'aquesta sèrie es conserven dos llistats mecanografiats ²⁶⁸, que corresponen a l'ordre establert en què cal llegir els plànols 230J648. Aquest ordre no es correspon amb la numeració d'aquesta

-268 230J382 70.

-269 Si aquesta sèrie es dibuixà a París, a Maxéville o a qualsevol altre indret de Nancy és una dada secundària. El fet important és que en qualsevol d'aquests casos, els plànols es dibuixaren fora del lloc i del temps on i quan havia de ser construïda. La organització del projecte arquitectònic permet poder treballar lluny del lloc on i molt abans del temps quan es materialitzarà aquest. Aquest és doncs un altre dels trets que apropa la manera en què fou pensada la maison Prouvé al projecte arquitectònic. Als Ateliers, els productes es dibuixaven al bureau d'études, al costat de les naus de producció, i el temps que passava entre el seu dibuix i la seva fabricació era molt més curt del que habitualment passa entre el dibuix d'un projecte arquitectònic i la seva construcció. Als Ateliers no havien de demanar llicència ni permís a ningú per construir –en tot cas per muntar les seves construccions en un lloc, però aquestes ja estaven fabricades-, ni pressupostos a contractistes –s'ho construïen ells mateixos. Tot i que la fabricació del primer exemplar d'una sèrie sempre era més lent perquè calia demanar el material si no es tenia en estoc, estudiar-ne el seu òptim muntatge, coordinar els diferents passos i assemblar les diferents peces. Un cop assajats aquests moviments la resta de la sèrie es produïa molt més eficaçment. Es podia treballar encara que a l'exterior fes mal temps o fos de nit. Els torns permetien als operaris treballar més descansats.

-270 veure apartat 1.23.

sèrie feta posteriorment als Archives Départementales de Meurthe-et-Moselle. En l'anàlisi que farem d'aquests plànols seguirem l'ordre proposat quan es dibuixà, no aquesta numeració posterior. Es prendrà com a model de referència l'aixecament en tres dimensions que hem fet seguint els plànols del projecte. Les imprecisions o contradiccions de cada plànol seran analitzats respecte aquesta objecte ideal que proposa el projecte, i que estava dispers en el cap de Prouvé i dels seus col·laboradors ²⁶⁹.

Els plànols de la sèrie 230J648 són, respecte de casos germans com el de la Maison Dollander a Saint Clair ²⁷⁰, sintètics, gairebé esquemàtics, i contenen molta menys quantitat d'informació que aquests. Coexisteixen doncs una síntesi constructiva i una síntesi explicativa. Es resol més amb menys. La pressa que Prouvé tenia per poder construir la casa i tirar endavant, la situació provisional en què es trobava, però també i sobretot aquest esforç de sinergia constructiva, generaren uns plànols que són un cas exemplar de rapidesa i precisió en el dibuix. Comprovarem tot seguit si aquest esforç de síntesi explicativa genera una documentació completa, que permetrà construir la casa sense la presència de qui la ha pensada, o si per el contrari caldrà repensar o improvisar perquè no s'ha pensat en tot i hi ha parts que no estan explicades o que no coincideixen. Si la documentació és del tot completa, qualsevol industrial mínimament experimentat hauria de ser capaç d'entendre-la sense problemes i construir la casa tot sol, perquè tot el necessari per fer-ho estaria dibuixat i s'entendria. No caldria que ningú li expliqués els passos, els trucs o allò que falta perquè pugui fer bé la seva feina. Seria com muntar un cotxe, sense la necessitat d'una fàbrica ²⁷¹.

Tot i perseguir-ho obsessivament, Prouvé no arribà mai a fer realitat el desig de producció en sèrie d'habitatges. De l'encàrrec, el juny de 1945, de construir 160 habitatges per les víctimes de la guerra a la Lorraine i els Vosges no es té constància de quants foren finalment fabricats. Els habitatges a Saarland (1945-46) no s'arribaren a construir mai. Dels catorze habitatges a Meudon (1949), deu eren *à portiques*, dos *à coques* i un a *doubles coques*, eren més prototipus demostratius que un producte perfeccionat i sense sorpreses. Molts quedaren només en el muntatge d'una unitat de mostra, com la *maison à portiques* 8x12 a Noisy-le-sec (1946-49), o en fase de projecte, com el *maison à portiques* 8x12 per Monsieur Girard (1946-48) o els *pavillons* per Pont-en-Royans de la mateixa època. La construcció de la Verrerie de Croismare –programa educatiu amb dormitoris–, els *pavillons prefabriqués* a Ottmarsheim –albergs per treballadors de la construcció– i les oficines per la fàbrica Ferembal el mateix any aprofitaren les investigacions en aquest sistema per habitatges en altres usos provisionals i de treball que eren més acceptats pels clients.

Paradoxalment, veurem com qui va dibuixar aquesta sèrie de plànols devia ser un arquitecte jove, ja que trobem unes imprecisions que fan difícil pensar que siguin degudes a què es dibuixà massa ràpidament. En tot cas, potser no s'explicà amb tota la claredat necessària perquè no es tenia encara del tot clar la configuració i mides totals de les parts a dibuixar.

-271 Una persona amb una gran capacitat mental seria capaç de pensar tot un edifici sense dibuixar-lo 181. Una persona amb una capacitat mental mitjana difícilment podria fer-ho. Es deixaria alguna cosa que faria que la futura construcció no quadrés, es perdria a mig camí, unes hores o dies més tard, s'oblidaria del què ha pensat.

Aquesta persona amb una capacitat mental extraordinària podria construir ella mateixa allò que ha pensat. Però si la construcció és una mica gran, necessitaria la ajuda d'altre gent –o d'una màquina. Podria explicar a l'altre gent què i com es construirà, però hauria d'estar tota l'estona a peu d'obra perquè els altres no s'oblidessin d'algun pas.

És per aquests dos motius que el dibuix és una eina útil en la construcció. Per recordar tot allò que hem pensat –i per comprovar-ho– i per deixar un registre que permeti que els altres ho entenguin fàcilment, sense possibles males interpretacions.

Aquesta persona amb una capacitat mental fora de l'habitual podria entendre com es construeix un edifici sense haver-ne vist cap en construcció. Només caldria un bon professor, que li expliqués clarament, sense deixar-se res, els principis i els passos d'una obra. Però per una persona amb una capacitat mental mitjana serà més fàcil entendre-ho si ho veu, si ho toca. Quan estigui pensant en com es construirà una cosa, podrà recordar allò que ha vist, i aplicar-ho o transformar-ho.

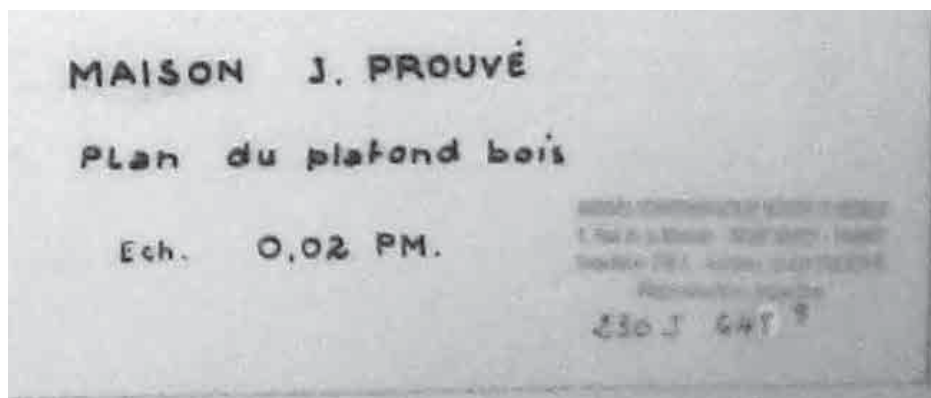


Fig.1.411

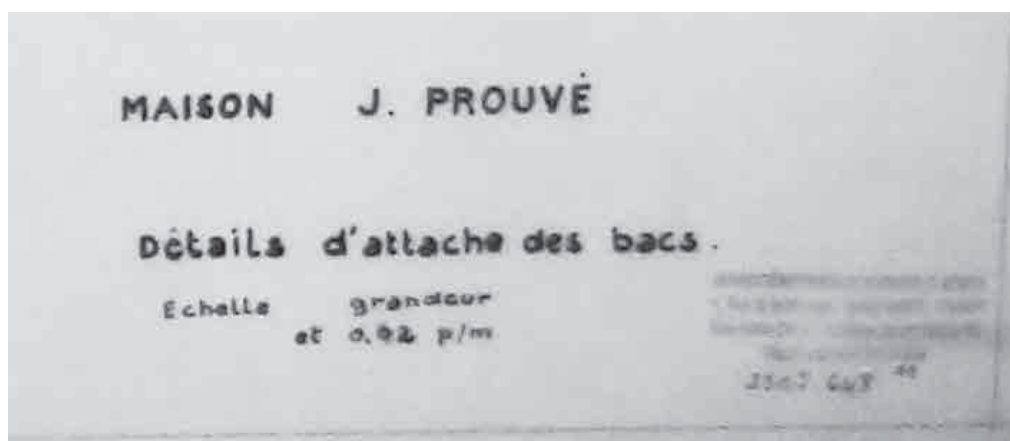


Fig.1.412

El tipus d'informació que es dona en aquesta sèrie de plànols està pensada específicament per explicar de manera completa i clara tot el necessari per poder construir la casa. No hi ha cap dibuix que contingui informació redundant. Ni una sèrie de seccions transversals, ni una nova planta general. L'ordre en què es dibuixaren els plànols correspon amb l'ordre amb què s'anà pensant el sistema constructiu.

Quina informació manca? Quines contradiccions hi ha? Quines decisions es van haver de prendre en obra?

La numeració d'aquesta sèrie (fig.1.411 i 1.412) tampoc té un ordre clar. Tot i que es segueix un criteri d'anar de la informació més general a la més detallada, s'abandona en diversos moments. Tampoc s'ordena segons els diferents industrials als què va destinat. Dins de la mateixa sèrie, com explicarem tot seguit, conviu informació contradictòria i incompleta.

Fig.1.411- Detall. 1043 230J 648 9, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.412- Detall. 1044 230J 648 11, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.413- Llistat de plànols. 230J 382 70, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.414- Llistat de plànols. 230J 382 70, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

JEAN PROUVE
MAISON JEAN PROUVE .

1025	-	Plan general
1026	-	Coupe triple
1027	-	Coupe AB
1028	-	Coupe CD
1029	-	Coupe EF
1026 bis	-	Coupe triple - placards toile plissée
1030	-	Perspective charpente
1031	-	Perspective travées
1032	-	UPN dalle
1033	-	Plans de toile avec ses cornières
1034	-	UPN sur flancs toile
1035	-	UPN a courbure
1036	-	Rives Inf .
36 bis		Sup .
1037	-	Perspective maçonnerie (murs)
1038	-	Dalle beton percements
1039	-	Cabine sanitaire
1040	-	Panneaux facade (bois-alu)
1040 bis	-	Panneaux facade tout alu
1041	-	Poteaux facade
1042	-	Portes
1043	-	Panneaux plafond bois
1044	-	Escalier
1045	-	Cloisons interieures
1046	-	Cheminee
1047	-	Panneaux porte

Plan nomenclature
détail accélération des
Raci & serrage de poutre

Fig.1.413

JEAN PROUVE
MAISON JEAN PROUVE .

1025	-	Plan général .
1026	-	Coupe triple .
1026bis	-	Coupe triple verséus placards toile plissée .
1027	-	Coupe AB normale .
1028	-	Coupe CD .
1029	-	Coupe EF .
1030	-	Perspective charpente normale .
1030bis	-	Perspective charpente avec armatures toile .
1031	-	Perspective travée normale .
1031bis	-	Perspective travée armatures toile .
1032	-	UPN dalle .
1033	-	Plans de toile avec cornières .
1033bis	-	Placard toile plissée .
1033ter	-	Détail grandeur du flanc de toile avec assemblage .
1034	-	UPN sur flancs de toile .
1035	-	UPN à courbure .
1036	-	Rives inférieures .
1036bis	-	Rives supérieures .
1037	-	Perspective maçonnerie (murs) .
1038	-	Dalle béton : percements .
1039	-	Cabine sanitaire .
1040	-	Panneaux facade bois alu .
1040bis	-	Panneaux facade tout alu .
1041	-	Poteaux de facade .
1042	-	Portes .
1043	-	Panneaux plafond bois . PLAN
1043bis	-	PROCEDEMENT .
1044	-	Détail assemblage des laces sur nervures des plafonds .
1045	-	Plan des bois alu .
1046	-	Cloisons intérieures .
1047	-	Panneaux porte .
1048	-	Cheminée maçonnée .

2 tel 382 70

Fig.1.414

La nostra hipòtesis és que s'anaren produint els dibuixos que es cregueren necessaris per comprovar l'encaix del sistema inventat i poder donar la informació complerta i clara als industrials. En algun moment d'aquest procés, possiblement cap al final, es feu una llista dels plànols que s'havien generat (fig.1.413 i 1.414). Aquesta llista es repassa i es comprova que hi ha una informació que cal detallar encara més, i s'afegeixen els plànols 1026 bis, 1030 bis, 1033 bis, 1033 ter, 1043 bis i 1044, tots ells de detall. La cal·ligrafia de les cotes ens mostra que van ser dibuixats per la mateixa persona que molts dels plànols inicials d'aquesta sèrie.

-271 La formació que els arquitectes rebien en aquell temps a Europa feia que coneguessin els sistemes constructius més habituals per poder aplicar-los en els seus projectes. Tenien nocions dels seus gruixos, de com es comportaven estructuralment. Tot i que ja era habitual el treball en pràctiques en despatxos, on poder adquirir experiència en aquest procés de pensar en l'edifici lluny del solar i molt abans que es construís, molt pocs tenien la oportunitat de tenir un contacte directe constant amb la feina a l'obra. Només podem pensar de manera eficient com es construirà una cosa si coneixem com és en realitat aquest procés de construcció, si som capaços de reconstruir-lo mentalment. Avançar-nos a les accions que es duran a terme, el seu ordre –es col·locarà primer la UPN de remat de coberta o la IPE? És a dir si l'hem observat amb els nostres propis ulls.

El nostre arquitecte superdotat podria, a més, incorporar el pes, la gravetat, la resistència, la flexió, les dilatacions i contraccions, el moviment dels edificis. L'escalfor del sol, les filtracions de la pluja, l'empenta del vent. Per empatia podria sentir les capacitats físiques dels treballadors, l'esforç de manipular els materials i el cansament després de cada jornada de treball. El moment en què cal fer cada cosa, què va abans i què després. Però un arquitecte normal ho entendreà millor si ho ha viscut, si no només ha estat a l'obra, sinó que ha hagut de manipular ell mateix els materials, construir un mur, estar al seu edifici un dia de tempesta. Probablement a partir d'aquesta experiència canviaria moltes de les seves prioritats a l'hora de projectar.

El gran corte de la Sala, con sus detalles tan completos, es un verdadero corte anatómico: todo está previsto y resuelto. No se ha dejado nada a la improvisación'. LE CORBUSIER, Hacia una arquitectura, p.25 'Temperatura'. Prefaci a la tercera edición.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

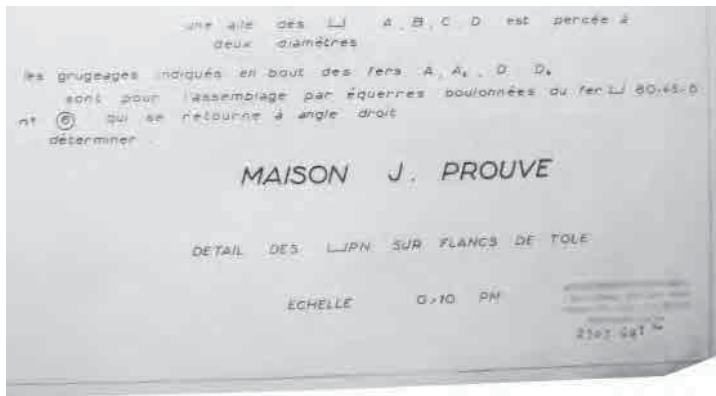


Fig.1.415

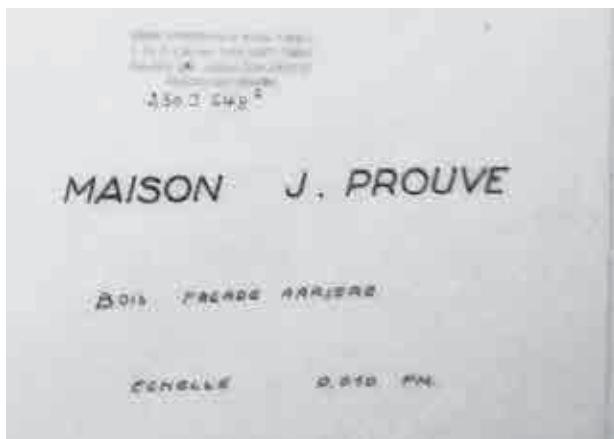


Fig.1.416

L'ordre de la sèrie és el següent:

Seccions transversals i panells de façana: 1026 fins 1029.

Perfils metàl·lics del sistema armari-solera: 1031 fins 1034.

Perfils UPN rectes i corbats de coberta: 1035 fins 1036.

Ram de paleta. Solera-fonament, murs i envans: 1037 fins 1039.

Taulers fusta armari: 1040

Elements del catàleg dels Ateliers fabricats a mida a Maxéville: 1041, 1042.

Coberta. Taulers de fusta i xapes d'alumini: 1043 fins 1045.

Envans de fusta: 1046.

Elements dissenyats i fabricats a mida a Maxéville: 1047.

Fig.1.415- Detall. 1034 230J 648 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.416- Detall. 1040 230J 648 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Podem identificar fins a quatre tipus diferents de caràtula dels plànols d'aquesta sèrie. Si ens tornem a fixar detalladament en la cal·ligrafia de les cotes, que és l'únic element de que de manera repetida es dibuixa a mà alçada, podem concloure que la sèrie 230J648 va ser dibuixada per dues persones.

La primera s'encarregà de tots els plànols que tenen almenys alguna part de la caràtula fet amb una plantilla de lletres (fig.1.415): 1025, 1026 bis, 1031 bis, 1032, 1033, 1033 ter, 1034, 1035, 1036, 1036 bis, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043bis, 1047.

La segona dibuixà els plànols amb tota la caràtula escrita a mà (fig.1.416): 1027, 1029, 1043, 1044, 1045. També se li poden atribuir els plànols sense caràtula 1028, 1033 bis, 1033 ter (230J648 26) i 1046, pel tipus de cal·ligrafia i manera de dibuixar. Aquesta persona s'encarregà doncs de dibuixar bona part dels components de la coberta, i de completar els detalls que faltaven.

El fet de que aquesta sèrie fos dibuixada per dues persones diferents pot explicar algunes de les imprecisions que trobem als plànols. És possible que aquestes persones dibuixessin en moments, i fins i tot en llocs, diferents. La informació amb què treballaren aquestes dues persones és relativament independent. Qui s'encarregà de dibuixar els components de coberta, no dibuixà el detall dels taulers de fusta, que depenia dels forats fets a les UPNs corbades. En canvi sí que dibuixà les seccions generals, on s'acota els vols de la xapa respecte aquests taulers. Aquests vols són els mateixos que s'indiquen a la planta dels *bacs* d'alumini.

Presentem ara una anàlisi, un per un, de tots els plànols (fig.1.417 a 1.496) que es conserven d'aquesta sèrie, per acabar mostrant les parts del projecte on es produeixen imprecisions, informacions contradictòries i algun oblit (fig.1.500).

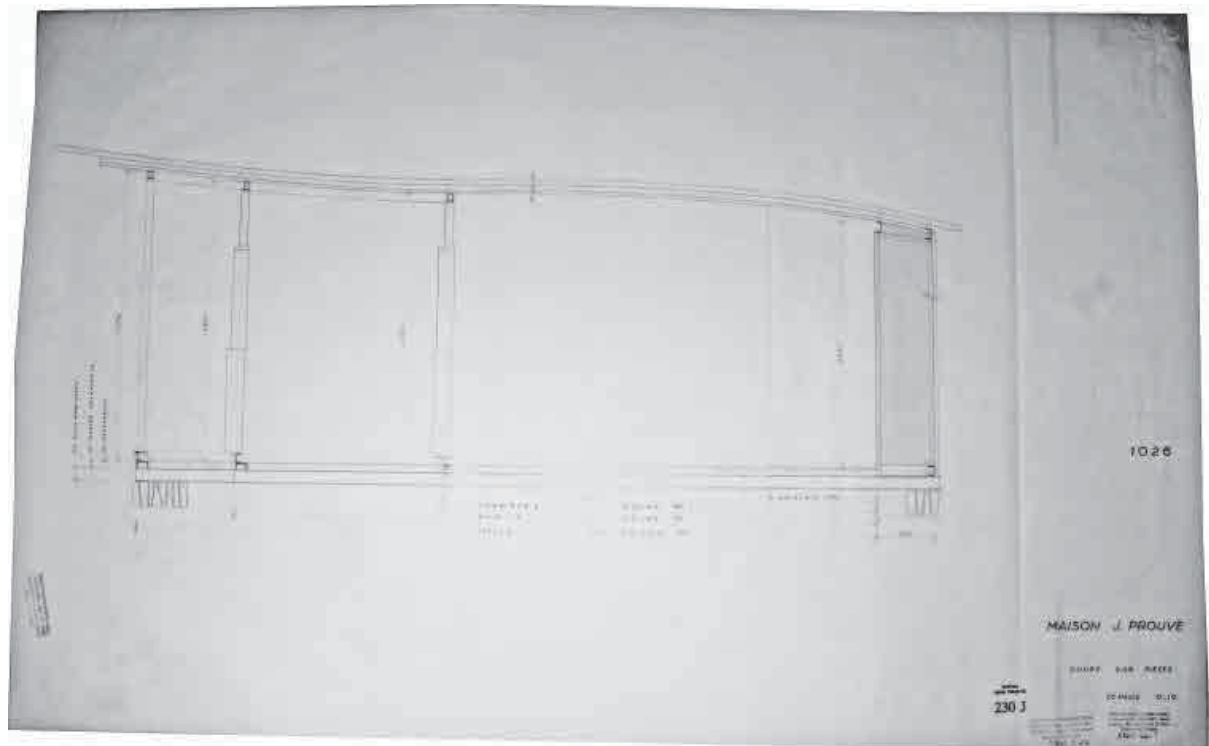


Fig.1.417

1026 *Coupe triple* - 230J648 3 *Coupe sur pieces*.

Secció indicativa de les tres amplades de la casa, amb les tres línies de recolzament del tauler tricapa de coberta. Es concreta la solució del final de la losa a façana sud, amb retalls d'UPN horitzontals i per sobre una UPN vertical que fa de premarc dels taulers i vidres de façana, que ve de l'inici de la tercera etapa. Aquestes seccions acaben de desmentir la explicació feta per Jean Prouvé a Armelle Lavalou en les seves entrevistes del 1984, i comprovem que efectivament la coberta va ser dibuixada diversos cops.

Imprecisions:

.La UPN 80 està girada respecte al plànol 230J648 5, que és el que marca la orientació de la UPN que finalment s'executà.

.Les cotes 4025, 6025 i 7025 cms son errònies. Les bones son 4000, 6000 i 7000 cms respectivament, com s'indica entre d'altres a la planta 1025.

.No acota els vols de la coberta respecte la seva estructura.

.S'estudia una opció als armaris amb una UPN longitudinal a la part inferior, i amb el tauler Rousseau entregant-se a l'ànima de la UPN posterior de dalt (fig.1.419). La UPN inferior provocaria que les Ls que conformen les costelles haguéssin de fer un reclau per adaptar-s'hi.

.Es grafia per primer i únic cop un llistó, probablement de fusta, per cobrir la cara interior de la UPN 80 superior, per tal de minimitzar el pont tèrmic.

Fig.1.417- Secció. Relació entre amplades. Maison Prouvé. 1026 230J 648 3, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.418- Detall. Trobada façana sud. 1026 230J 648 3, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.419- Detall. Trobada façana nord. 1026 230J 648 3, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

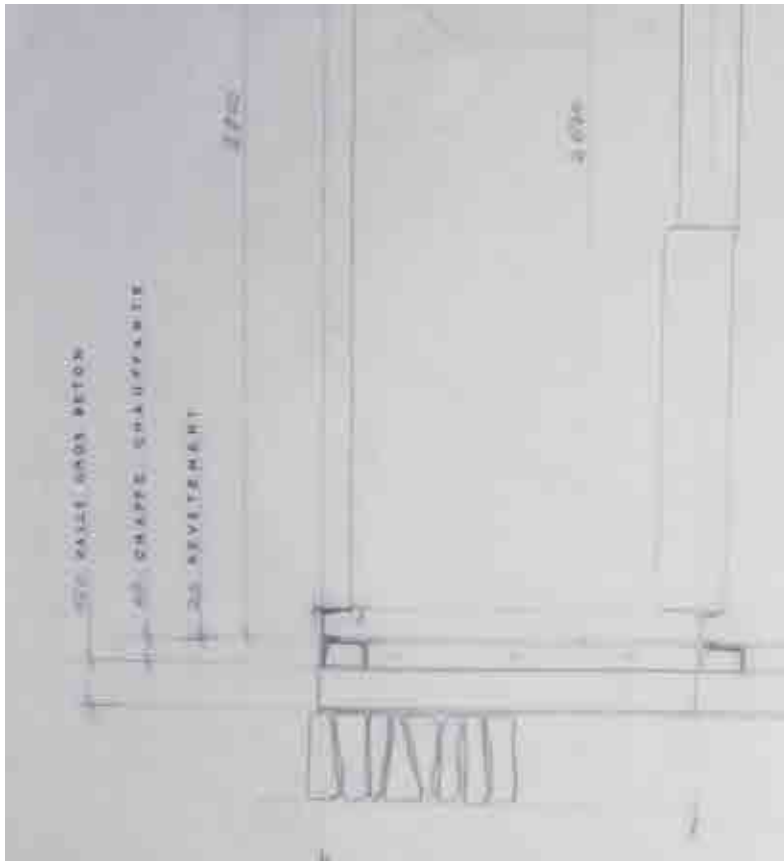


Fig.1.418

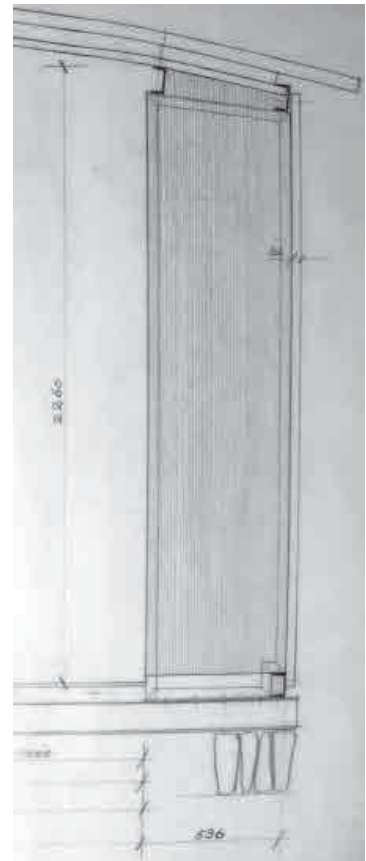
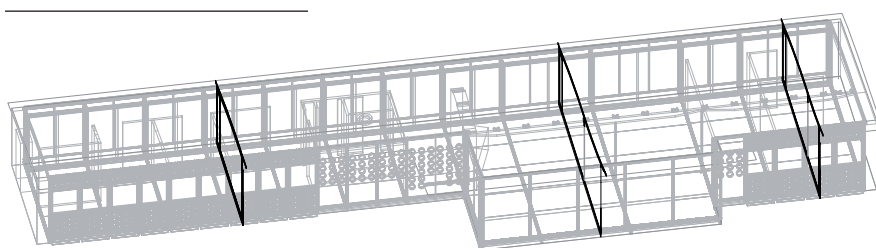


Fig.1.419



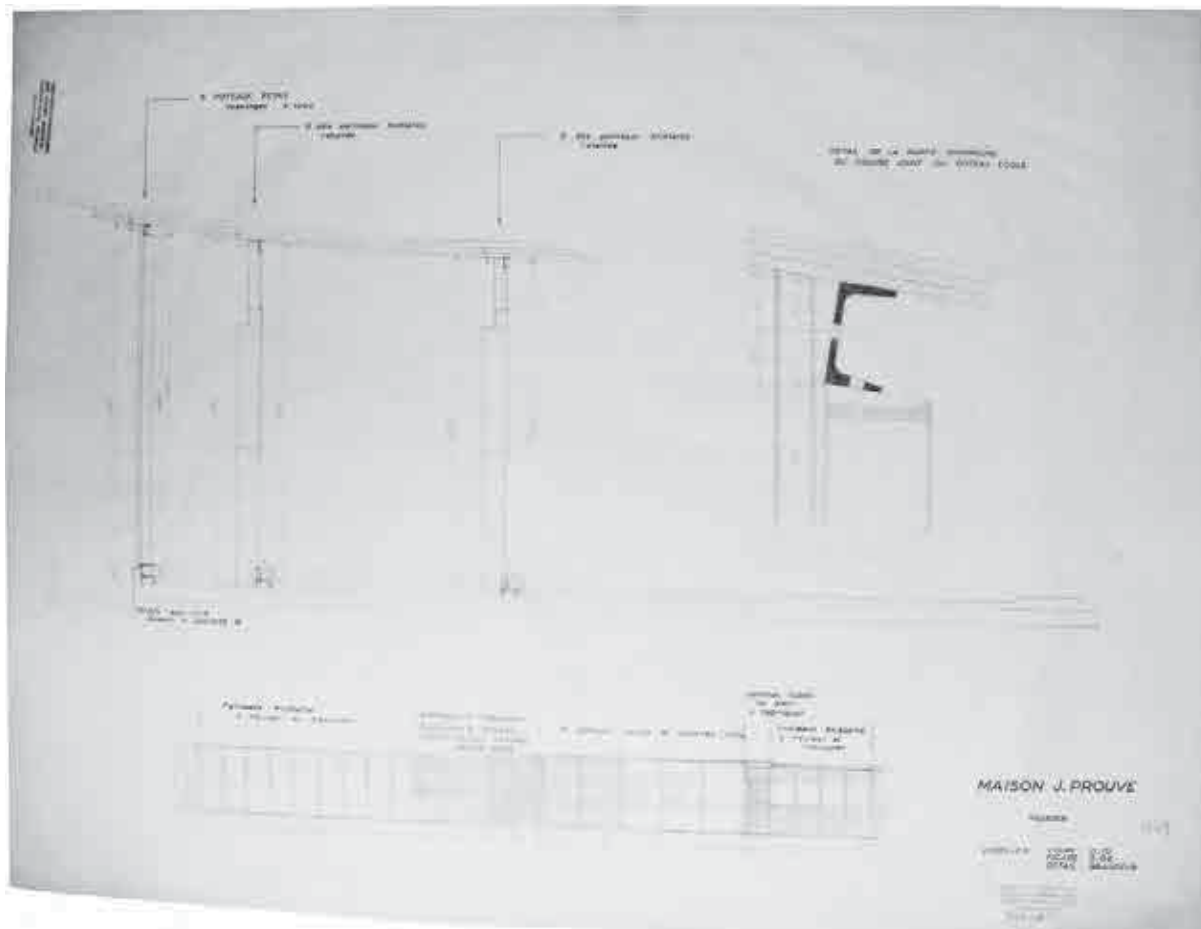


Fig.1.420

1026bis *Coupe triple version placards toile pliée* - 230J648 5 *Façades*. e 1:200, 1:10

Secció que torna a indicar la posició dels tres plans de façana sud. Es defineixen els elements d'aquesta façana. En la secció es descriuen sis *poteaux école* procedents de l'obra de Voelkingen n.1292, cinc panells existents retallats a la zona oest i nou a l'est. Aquesta secció marca clarament les alçades que hauran de tenir els components d'aquestes tres zones. A la part superior dels poteaux école es cargolarà la UPN que subjectarà el tauler tricapa de coberta. Aquesta unió provocarà un moment que Prouvé enten que podrà absorbir. El conjunt *poteaux* i UPN formaran el bastiment que sustenta alhora la coberta i els vidres de façana. Es defineix la xapa inferior d'aquest revestiment, que farà alhora de tapajunts i de galze.

Imprecisions:

.A la secció s'indica que a la zona est s'aprofitaran cinc panells de façana, mentre que en l'alçat sud s'indica que el panell *hublot* de la cuina, de 915 cms. d'amplada, es fabricarà a mida.

.El plànol està erròniament numerat amb llapis com a 1029.

.Mai es dibuixa amb precisió els talls que cal efectuar als panells existents per fixar-los a la subestructura de la casa.

Fig.1.420- Secció. Relació entre amplades. 1026bis 230J 648 5, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.421- Detall. Trobada entrepanells coberta i perfils metàl·lics. 1026bis 230J 648 5, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

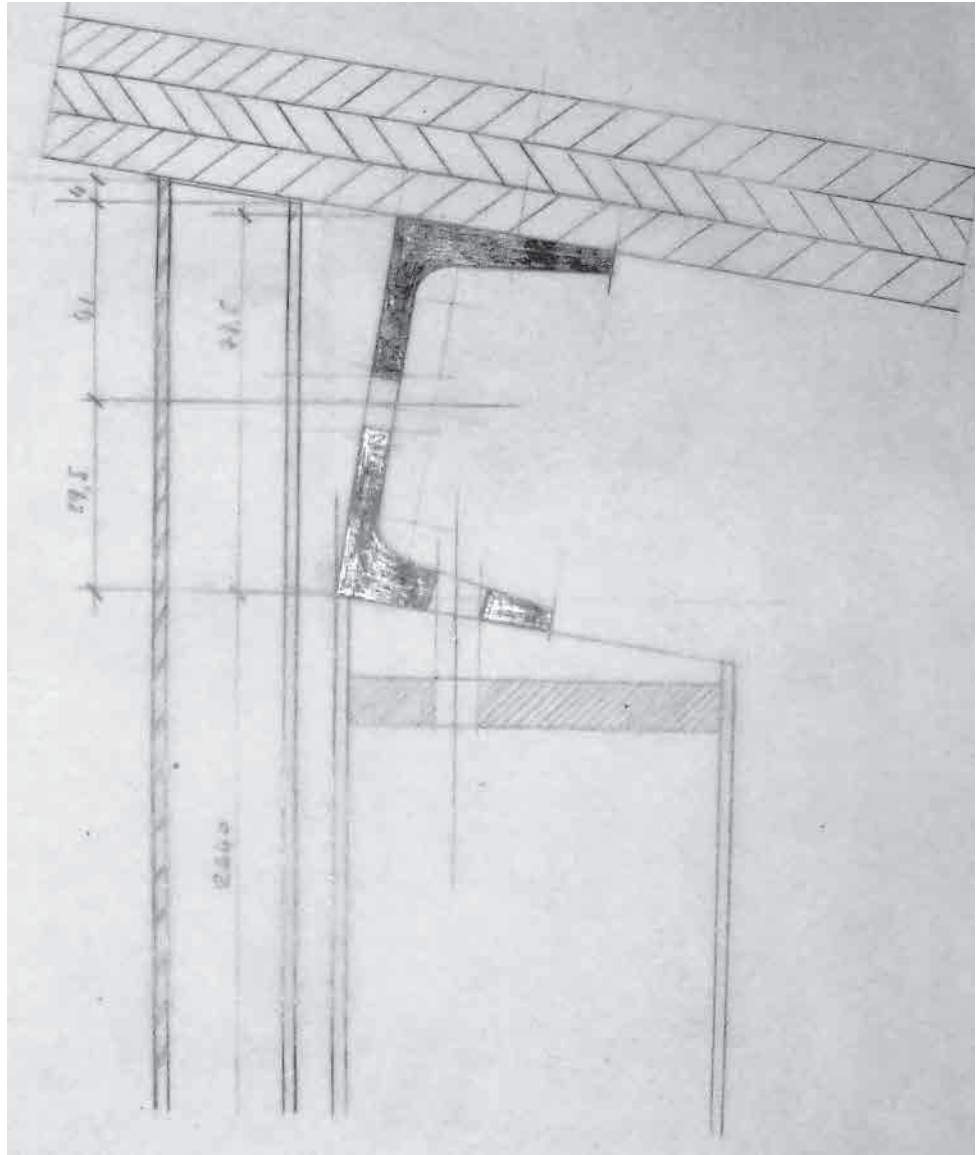
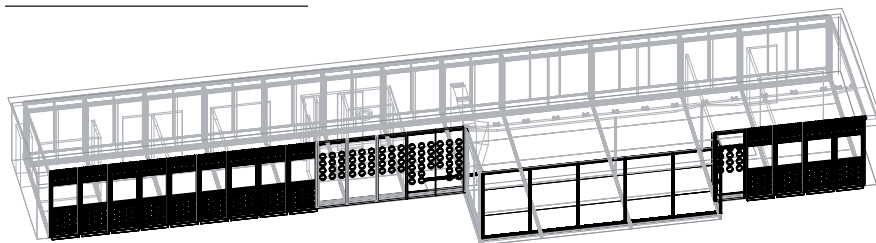


Fig.1.421



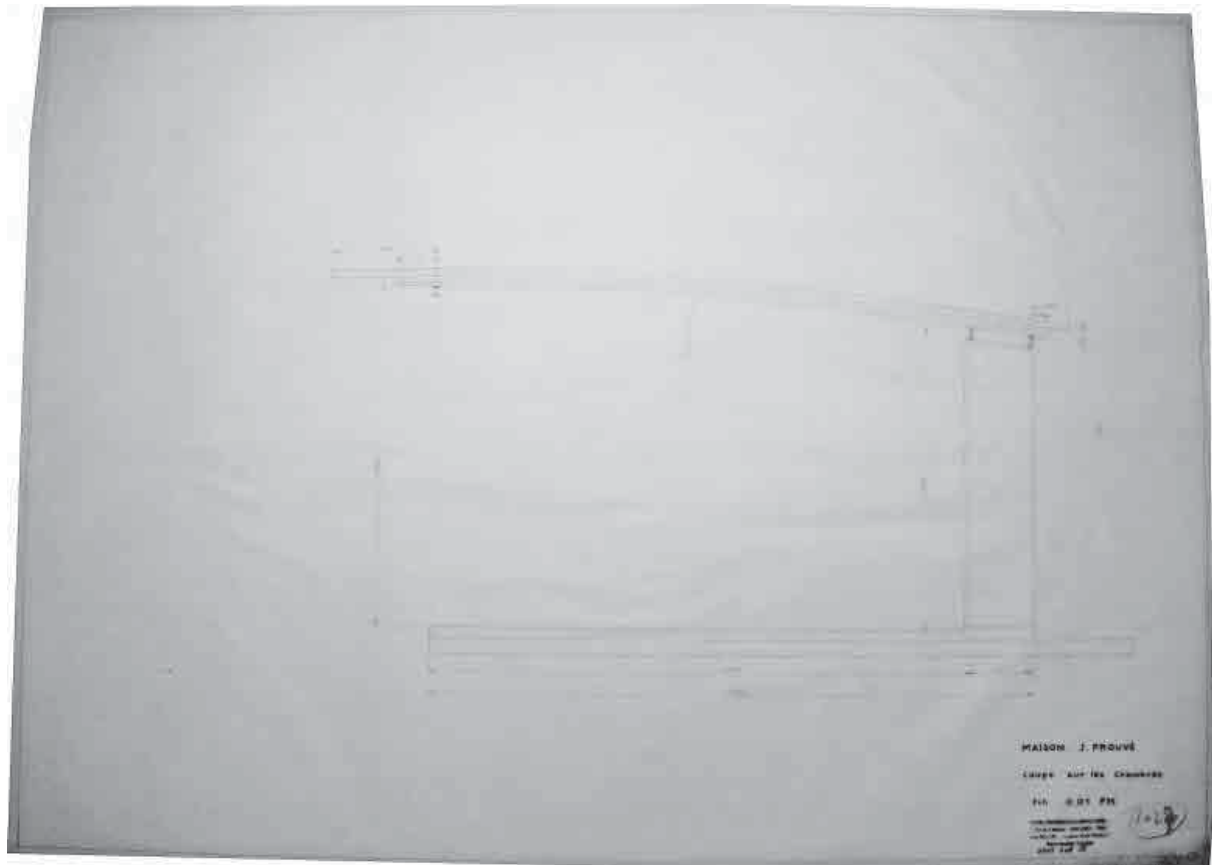


Fig.1.422

1027 *Coupe AB normale* - 230J648 28 *Coupe sur les chambres*. e 1:100

Secció transversal per les habitacions. S'acota el vol del tauler tricapa -300 mm- i de la xapa de coberta -800 mm- respecte l'eix de la UPN de façana sud, i de 120 mm i 280 mm respectivament en la façana nord. És una secció molt més esquemàtica que les anteriors, i serveix per definir la forma i la posició de replanteig dels elements de la coberta. En aquesta zona, la coberta tindrà una sola corbatura, que es definirà per l'angle de les tres UPNs superiors. La única indicació d'aquesta corbatura és la nota *fléctie de 80* (mm.) sota la coberta.

Imprecisions:

- .A la coberta, no s'acota l'espai entre el tauler tricapa i la xapa d'alumini.
- .No es defineix l'angle de la UPN superior de façana sur.
- .La IPN de la solera-fonament sobresurt excessivament en la façana nord.

Fig.1.422- Secció. Habitacions. 1027 230J 648 28, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.423- Secció. Habitacions. 1027 230J 648 28. Dibuix de l'autor. e 1:50.

Fig.1.424- Detall. Panells coberta façana sud. 1027 230J 648 28, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.425- Detall. Panells coberta façana nord. 1027 230J 648 28, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.426- Detall. Fletxa panells coberta. 1027 230J 648 28, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

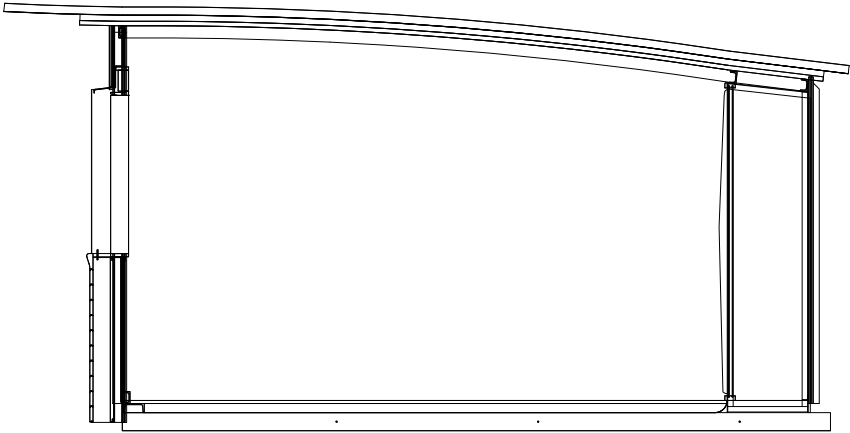


Fig.1.423



Fig.1.424

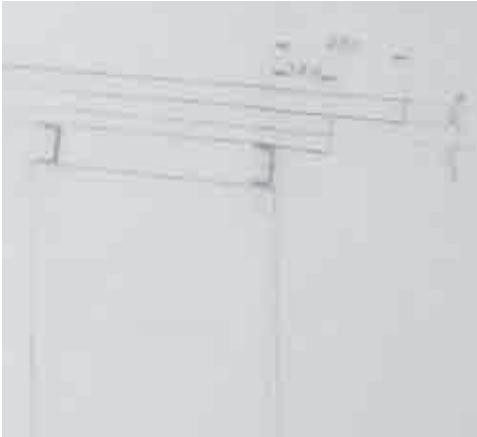
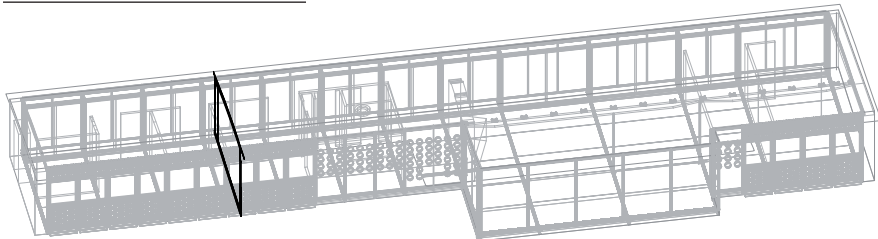


Fig.1.425



Fig.1.426



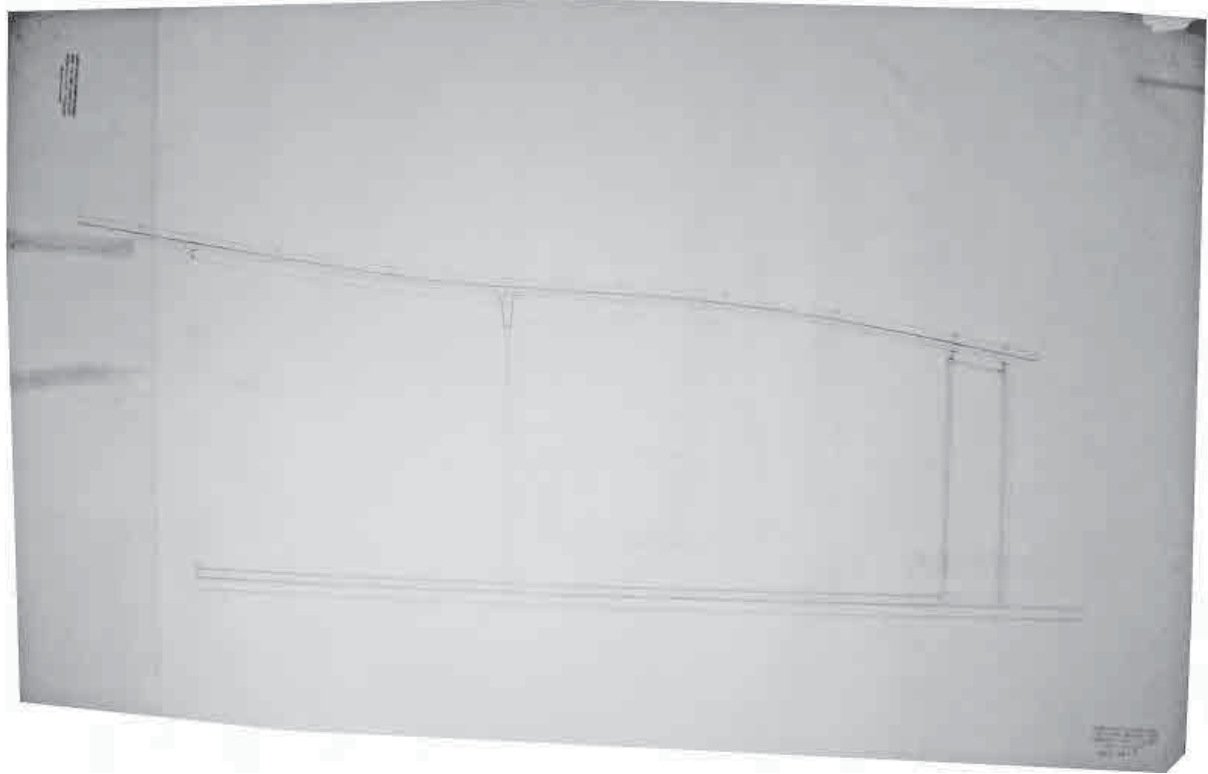


Fig.1.427

1028- *Coupe CD normale*. 230J648 1

Secció transversal pel *séjour*. Primer dibuix on trobem definida la geometria precisa de la curvatura de la coberta i la sol·lució de les UPNs corbades per fixar transversalment els panells de coberta. Es mostra un primer alçat de la llar de foc i el *poutre* del *séjour* seccionat. En la llar de foc s'esboçen diferents possibilitats d'amplada de la xemeneia. El gruix de la solera coincideix amb la IPN sota de cada 'costella' de l'armari. A la façana nord trobem per primer cop una indicació d'alguna mena de revestiment per fora del tauler tricapa que fa de tancament vertical. Es dibuixa el sistema de fixació de la xapa d'alumini de coberta al component inferior. Aquesta xapa ja sobresurt respecte el tauler Rousseau en els dos extrems.

Imprecisions:

- .La projecció del nucli sanitari indica que el forjat superior d'aquest toca a la coberta.
- .Es dibuixa una UPN de remat del terre radiant en la façana sud.
- .No hi ha cap indicació de l'entorn, especialment important en el talús de la façana nord.
- .No hi ha cap cota.
- .La secció del *poutre* no correspon a cap element dissenyat i fabricat als Ateliers.

Fig.1.427- Secció. Séjour. 1028 230J 648 1, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.428- Secció. Séjour. 1028 230J 648 1. Dibuix de Pautor. e 1:50.

Fig.1.429- Detall. Llar de foc. 1028 230J 648 1, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

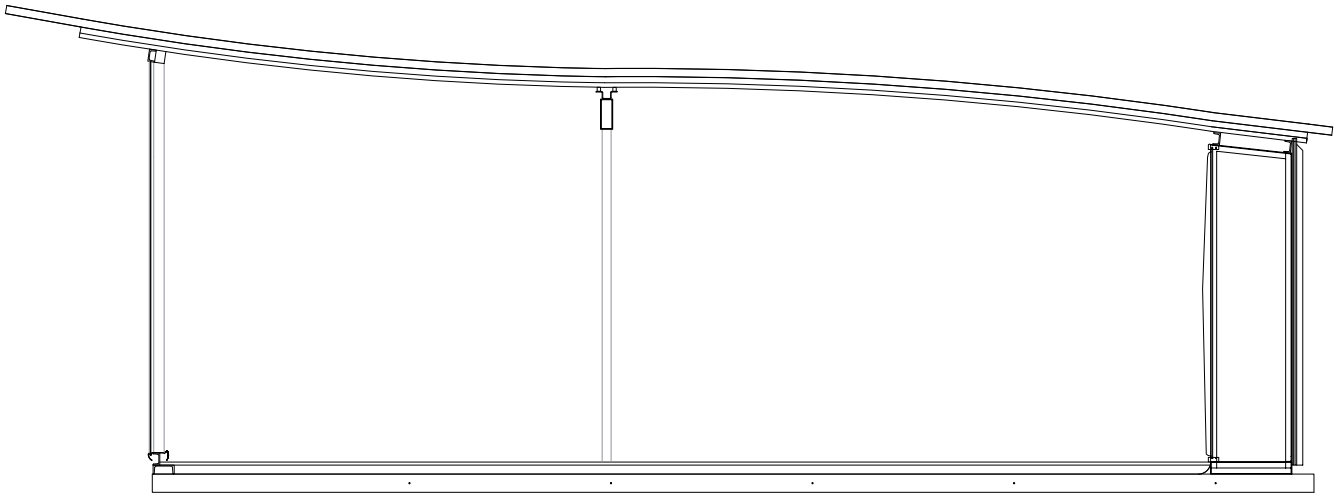


Fig.1.428

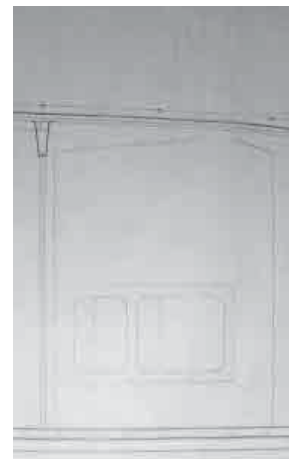
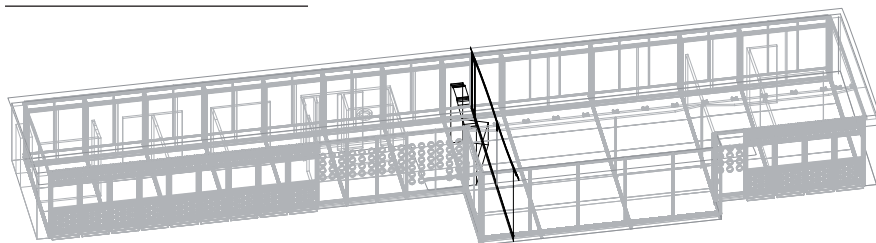


Fig.1.429



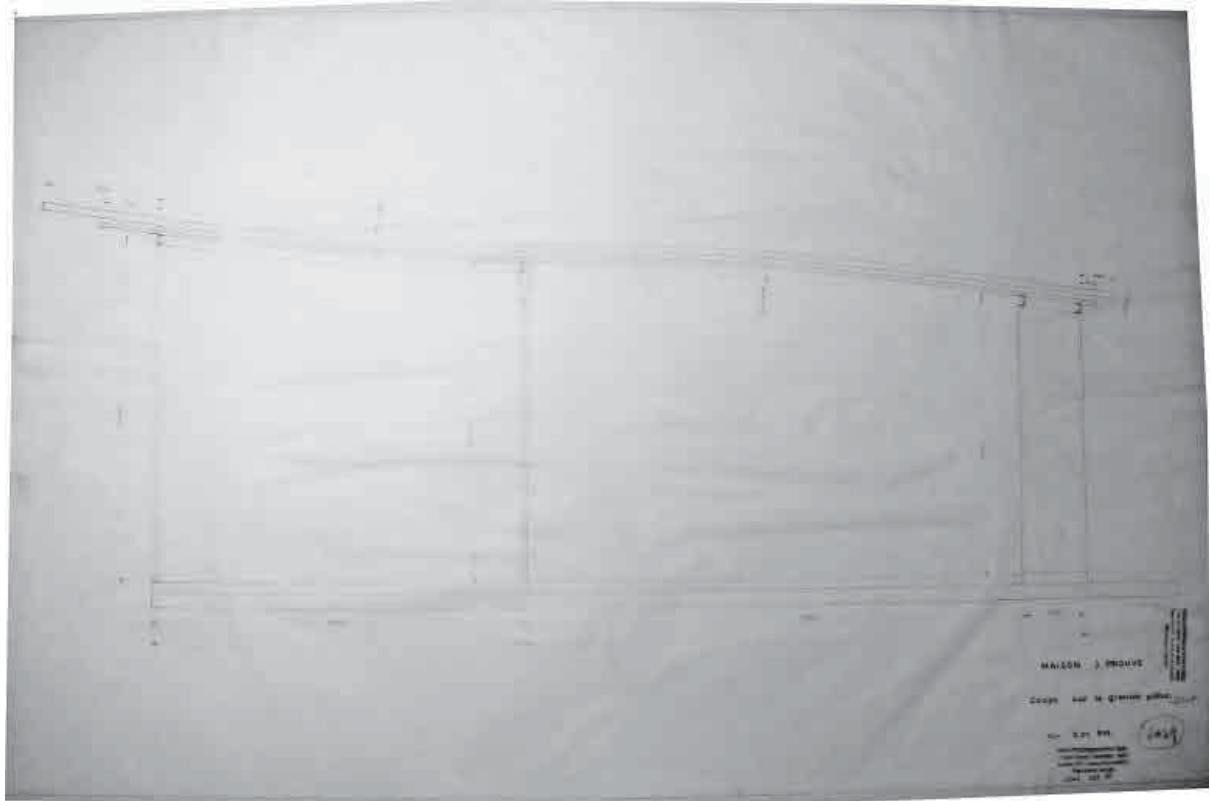


Fig.1.430

1029 *Coupe EF normale* - 230J648 29 *Coupe sur la grande pièce.* e 1:100.

Secció per l'habitació d'en Claude. S'acoten els vols del tricapa de coberta -500 mm- i de la xapa d'alumini -1000mm- al sud, i 120 mm i 280 mm respectivament al nord. També s'indiquen les dues deformacions *-flèche-* de la coberta, 80 mm cap amunt a la part de darrere i 50 mm a la zona frontal.

Imprecisions:

.La llargada total no és 7500 mm com es marca aquí, sinó 7536 mm.

.La IPN es prolonga fins l'exterior en la façana nord, sense que se'n defineixi la cota.

Fig.1.430- Secció. Habitació d'en Claude. 1029 230J 648 29, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.431- Secció. Habitació d'en Claude. 1029 230J 648 29. e 1:50.

Fig.1.432- Detall. Fletxa panells coberta. 1029 230J 648 29, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

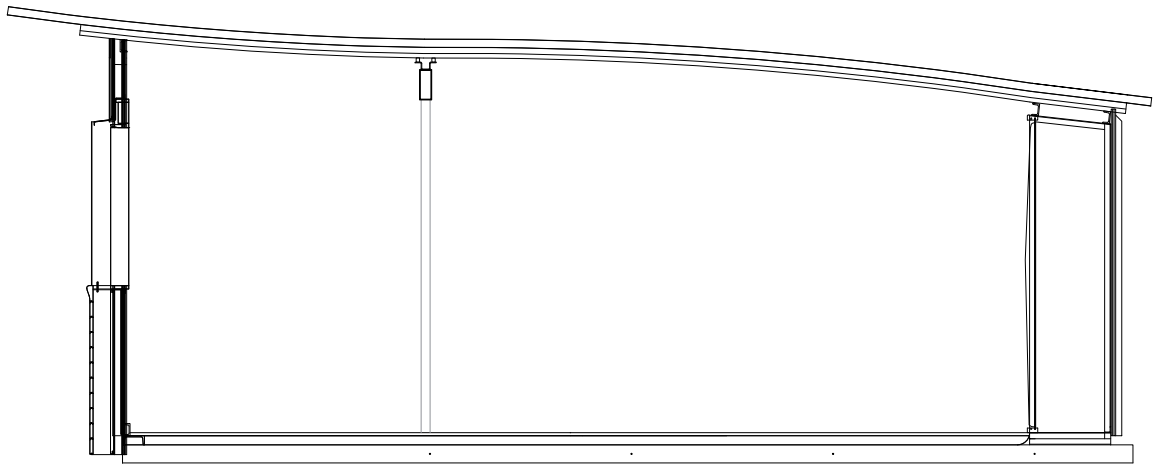


Fig.1.431

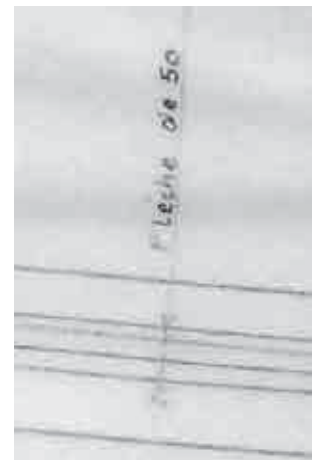
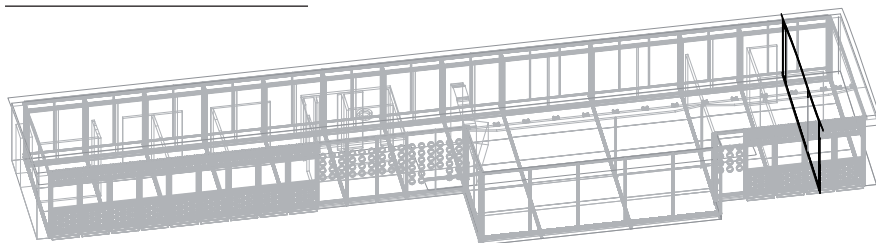


Fig.1.432



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

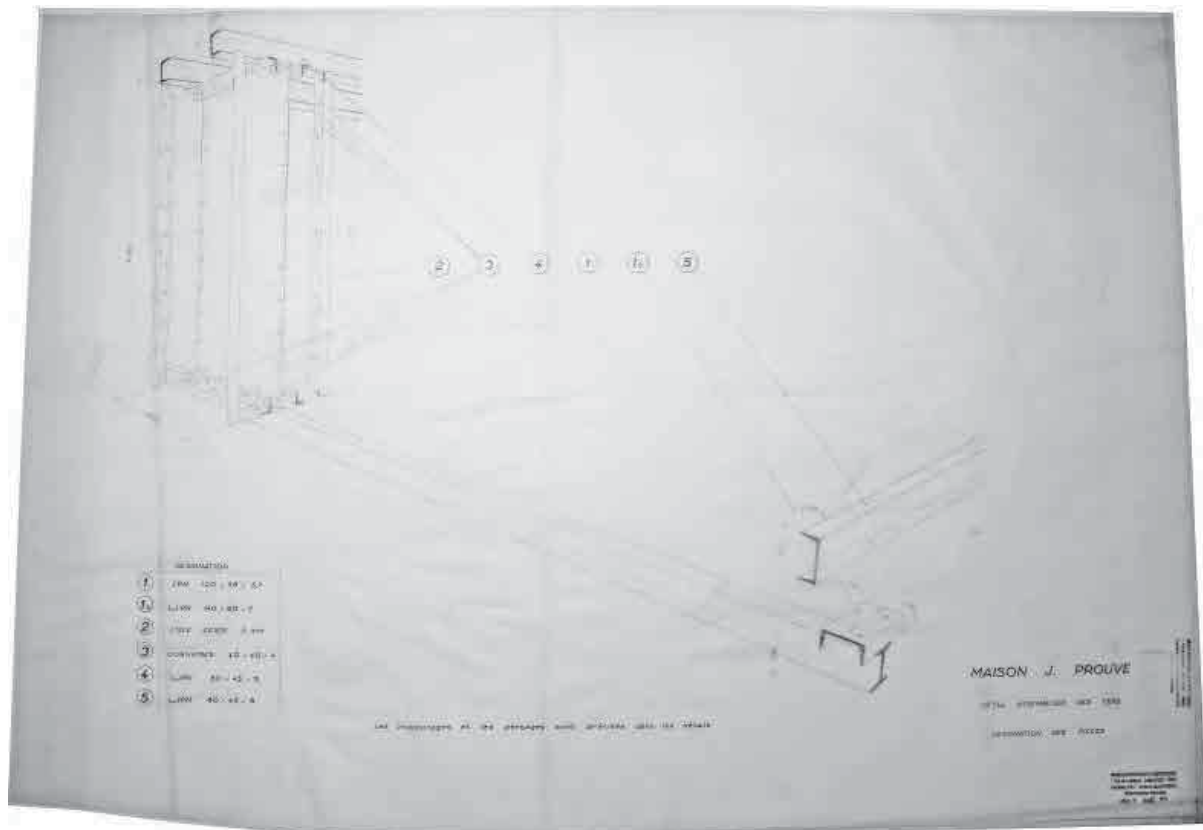


Fig.1.433

1031bis *Perspective travée armoires toile - 230J648 24* *Detail assemblage des fers. Designation des pieces.*

La UPN 140/60/7 es soldarà a l'ala superior de la IPN 120/58/5 a taller per absorbir el gruix del terre radiant i rebre la UPN 80/45/6 que farà de premarc inferior dels diferents components de la façana sud. Amb aquest dibuix el serraller podrà entendre com funciona aquest conjunt d'elements.

Imprecisions:

.No s'especifica el punt de replanteig dels *placards* en la IPN.

.La UPN 80 està girada respecte al plànol 230J648 5, que és el que marca la orientació de la UPN que finalment s'executà.

Fig.1.433- *Perspectiva. Assemblatge perfils. 1031bis 230J 648 24, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.*

Fig.1.434- *Axonometria. Assemblatge perfils. 1031bis 230J 648 24. Dibuix de l'autor. e 1:50.*

Fig.1.435- *Detall. Unió UPN's 80,140 i IPN 120. 1031bis 230J 648 24, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.*

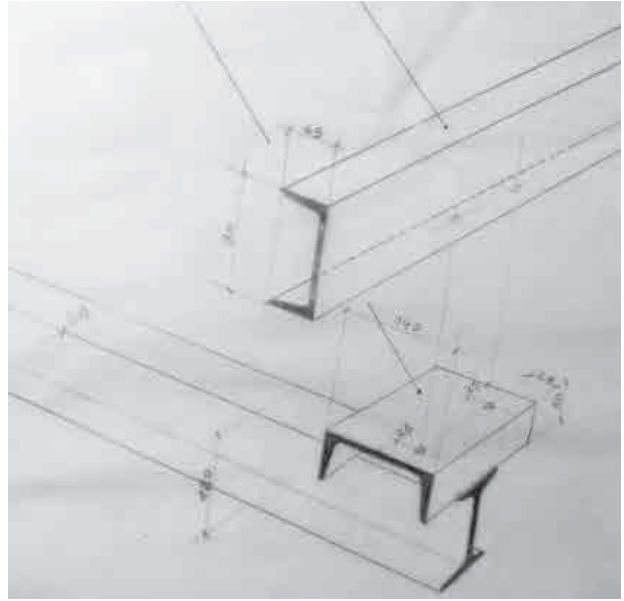


Fig.1.435

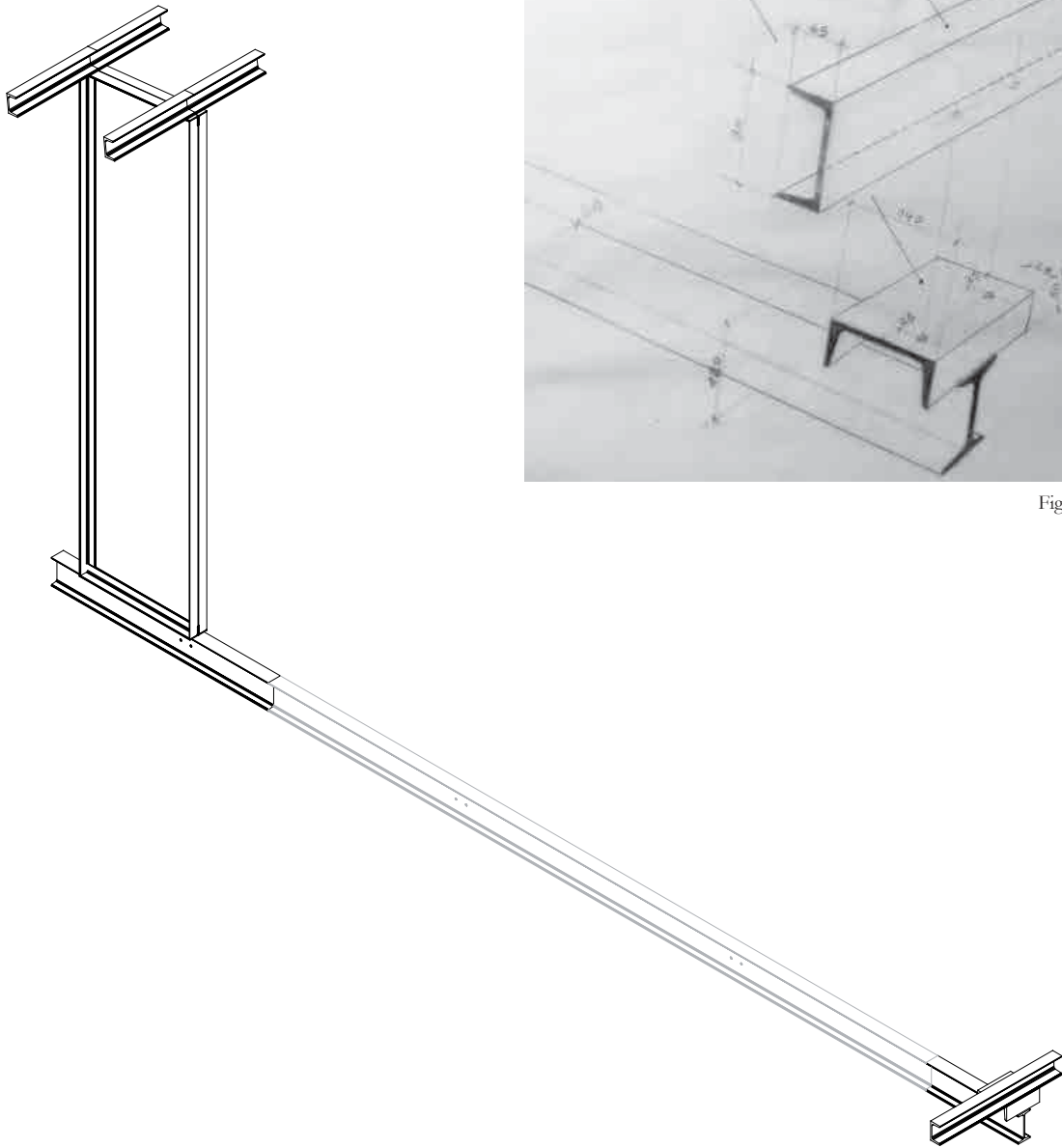
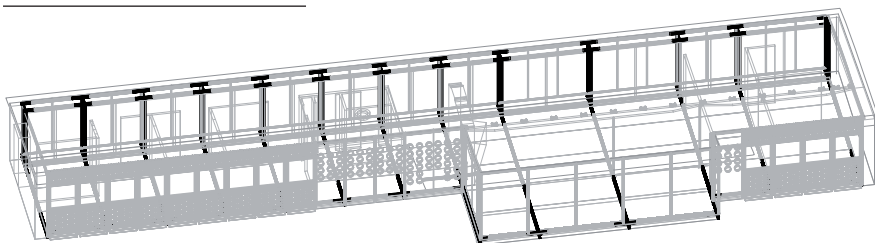


Fig.1.434



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

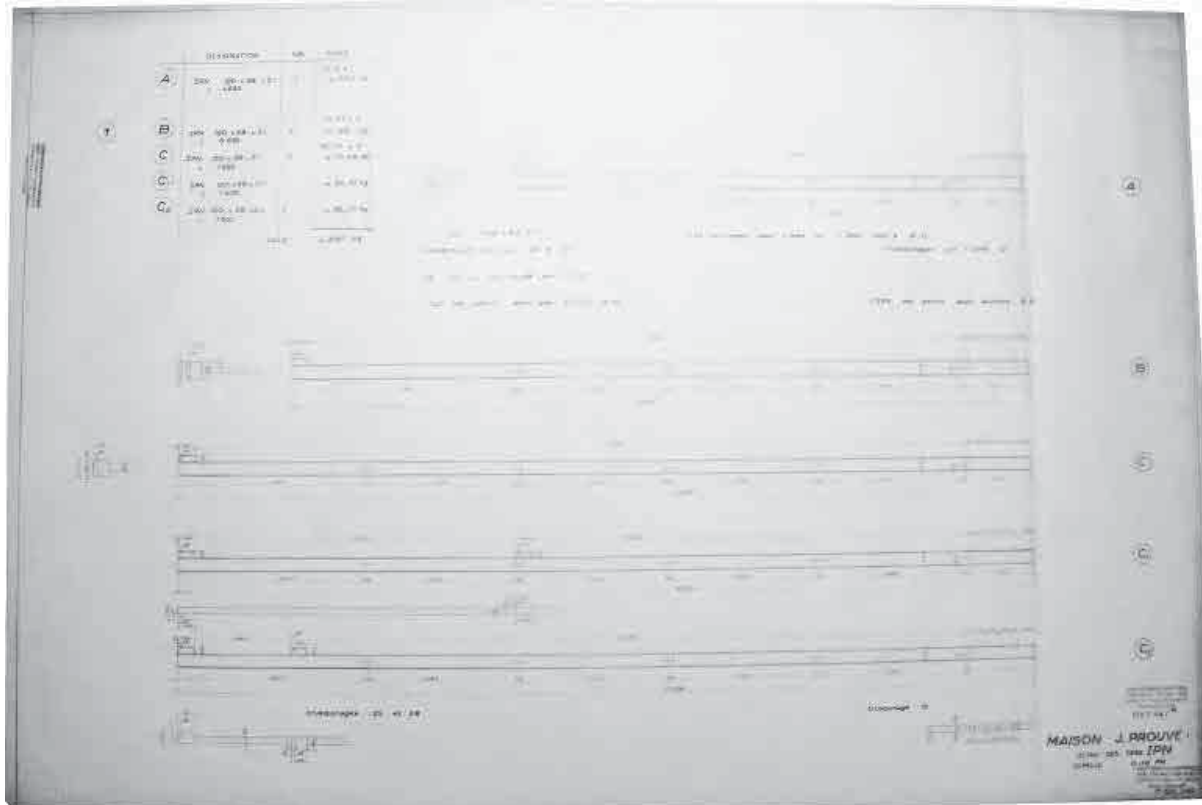


Fig.1.436

1032 IPN dalle - 230J648 13 *Detail des fers IPN. e 1:100.*

Descripció de les IPNs de la solera-fonament. Cadascuna d'elles té soldat en el seu extrem sud una UPN 140x60x7, que absorbirà el gruix de 60 mm. del terre radiant, i què rebrà la UPN superior que fa de premarc dels panells de façana i el pany de vidre del *séjour*. La UPN 140 té dos forats de 10 mm de diàmetre cadascun (fig.1.437).

A l'ala superior de l'extrem nord de la IPN (fig.1.438) es realitzen dotze forats per atornillar-hi les Ls de les costelles dels armaris. L'ànima de les IPNs també està foradada. Cada 1283 mm, dos forats de 13 mm de diàmetre i separats 50 mm entre ells, serviran per cargolar-hi els tensors que aniran embeguts a la solera i que repartiran els esforços horitzontals en el sentit longitudinal, el menys estable de les IPNs.

Imprecisions:

.Les longituds a la taula no coincideixen amb els detalls del propi plànol. Tant les unes com les altres no coincideixen amb les longituds bones, segons el plànol de la solera-fonament (veure 230J648 17).

Fig.1.436- Especejament IPN's. 1032 230J 648 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.437- Detall. Unió UPN 140 i IPN 120. 1032 230J 648 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.438- Detall. Anclatges a IPN 120. 1032 230J 648 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

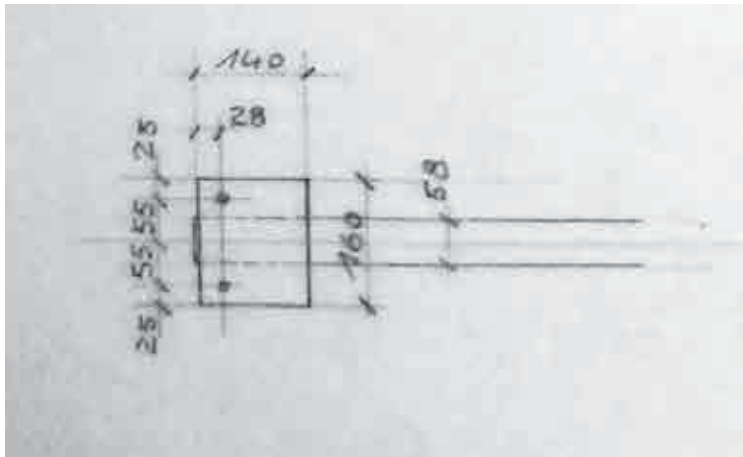


Fig.1.437

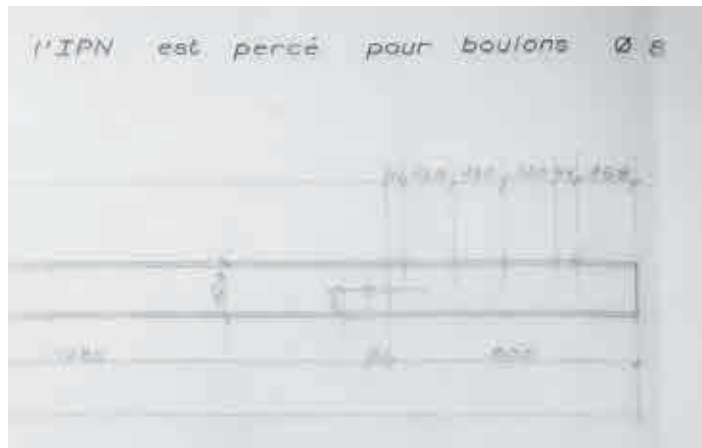
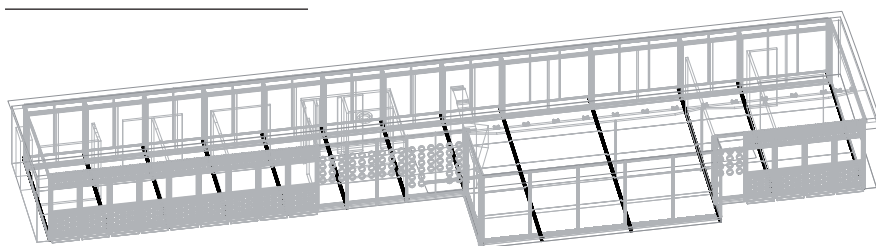


Fig.1.438



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

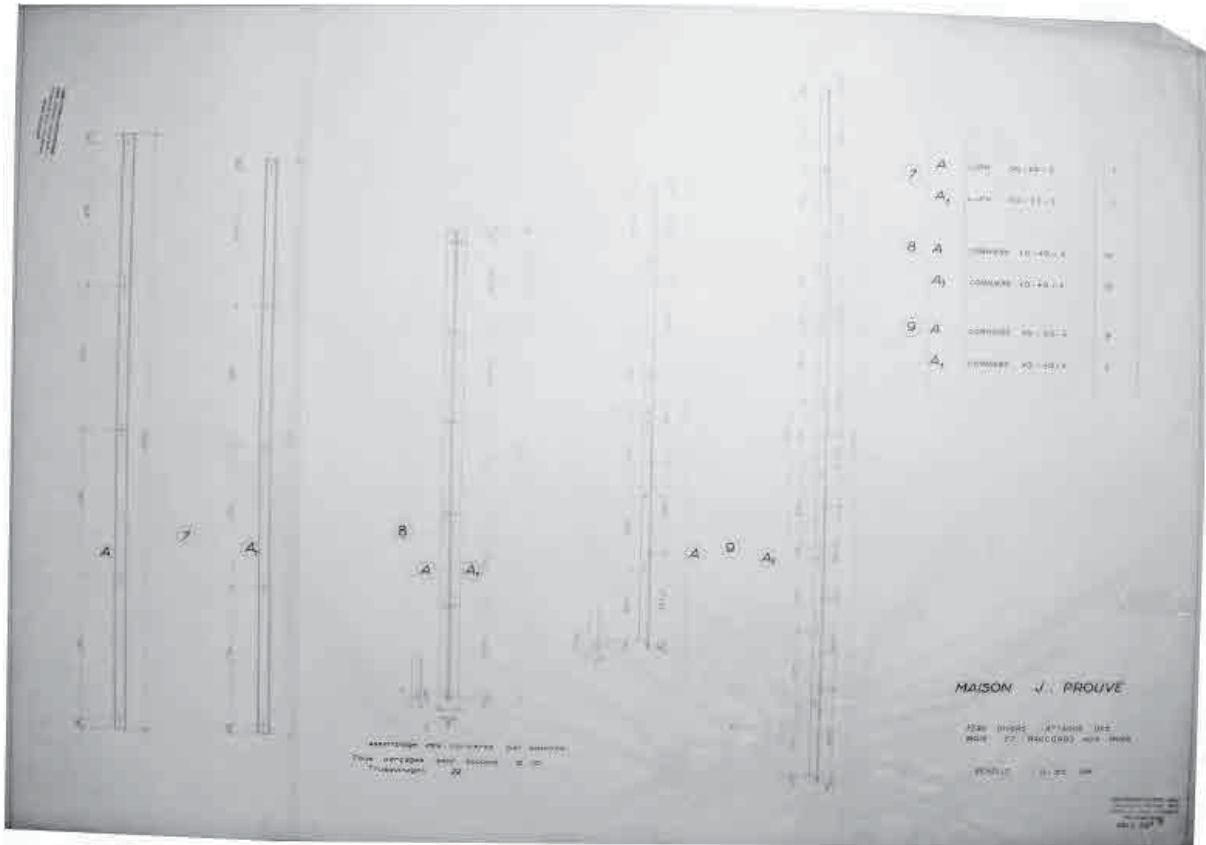


Fig.1.439

1033 *Flancs de tole avec cornières* - 230J648 15 *Fers divers attache des bois et raccords aux murs.* e 1:50.

Descripció dels perfils metàl·lics UPN 50 (7) i Cornieres L 40 (8 i 9). Aquests últims, són els perfils que subjecten verticalment els panells de la façana nord (8) i que horitzontalment també els subjecten amb la solera de formigó.

Imprecisions:

.Els perfils metàl·lics UPN 50 no s'han trobat enlloc del projecte, ni descrits en cap lloc més.

Fig.1.439- UPN 50 i Cornieres L 40. 1033 230J 648 15, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.440- Detall. Unió Cornieres amb perfils metàl·lics. 1033 230J 648 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

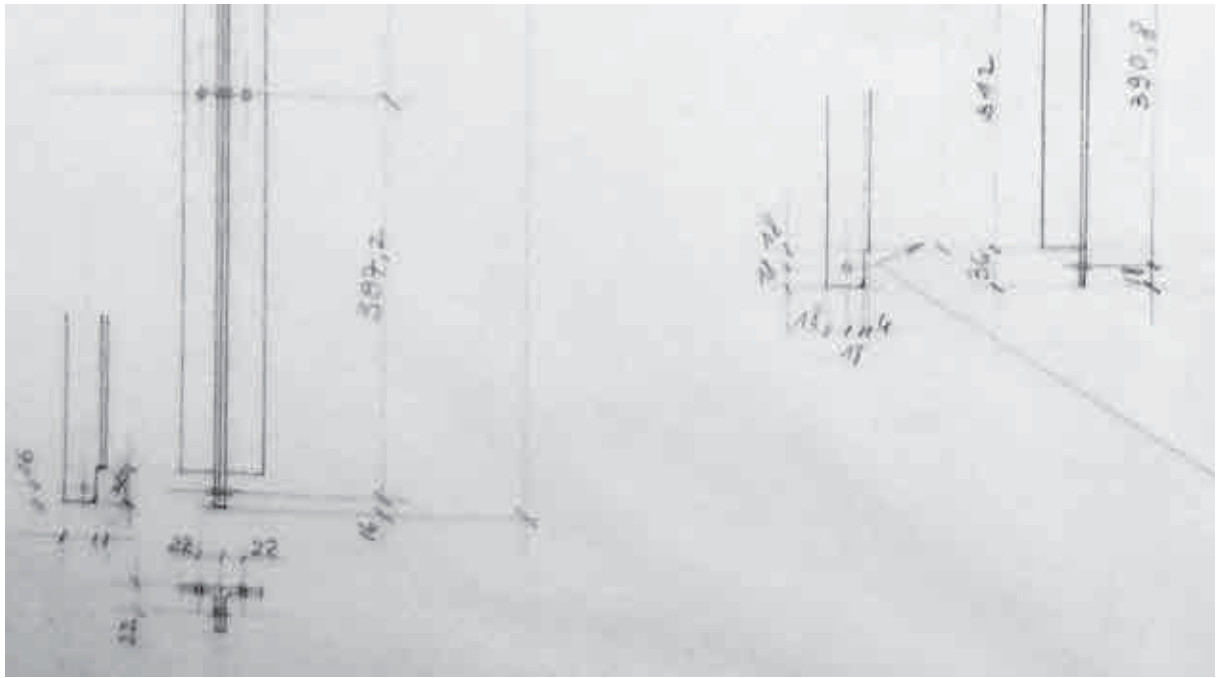
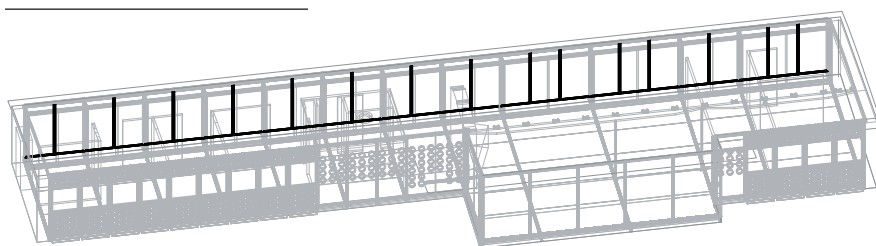


Fig.1.440



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

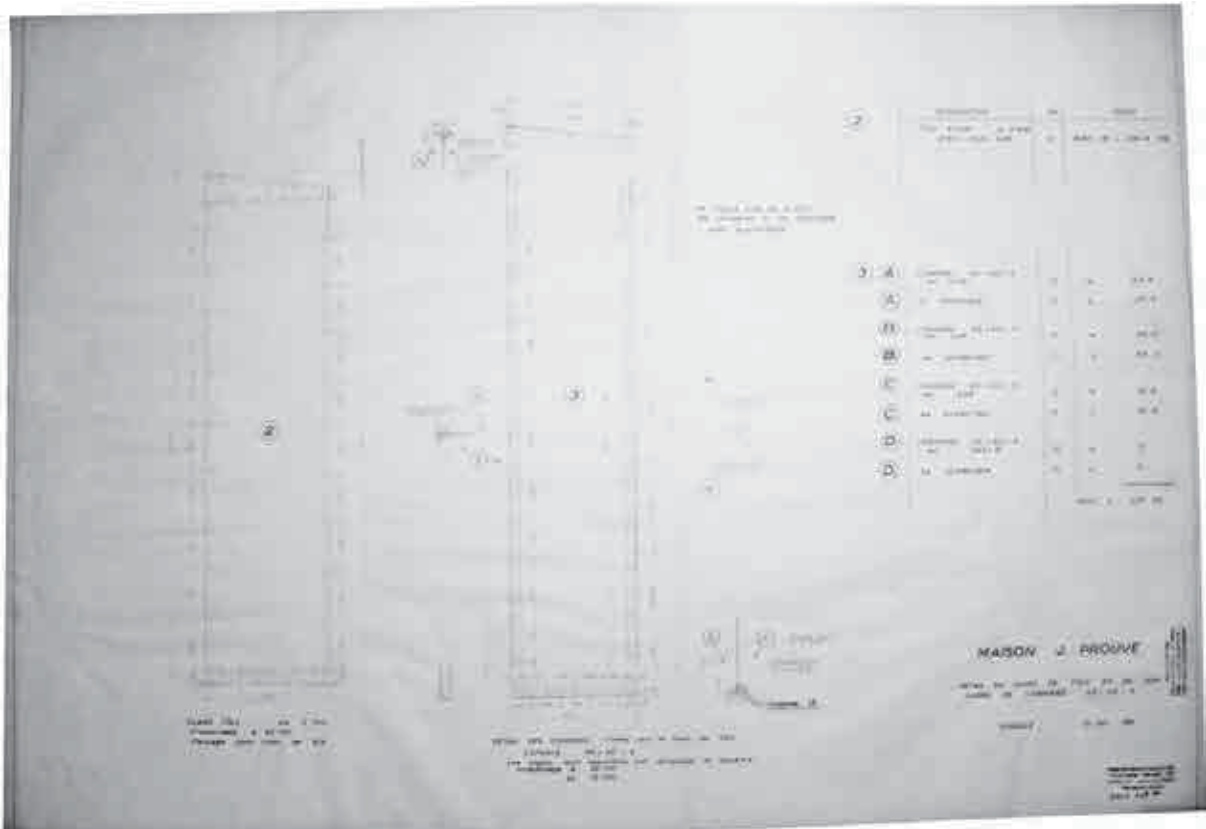


Fig.1.441

1033ter *Détail grandeur du flanc de toile avec assemblage* - 230J648 20 *Détail du flanc de toile et de son cadre de cornière 40/40/4*. e 1:50.

Aquest plànol, juntament amb el 1033bis, descriu els perfils que conformen els armaris. Com en el cas de tots els altres perfils, s'acota amb precisió els forats que serviran per atornillar amb *boulons* dues Ls i la xapa de 2 mm. de gruix entre elles. Es descriu amb precisió els talls -els superiors en angle- que cal fer als extrems de les ales de les L per tal d'encaixar les trobades entre aquestes (fig.1.442).

Fig.1.441- Panells metàl·lics i Cornieres L 40. 1033ter 230J 648 20, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.442- Detall. Unió Cornieres L 40. 1033ter 230J 648 20, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

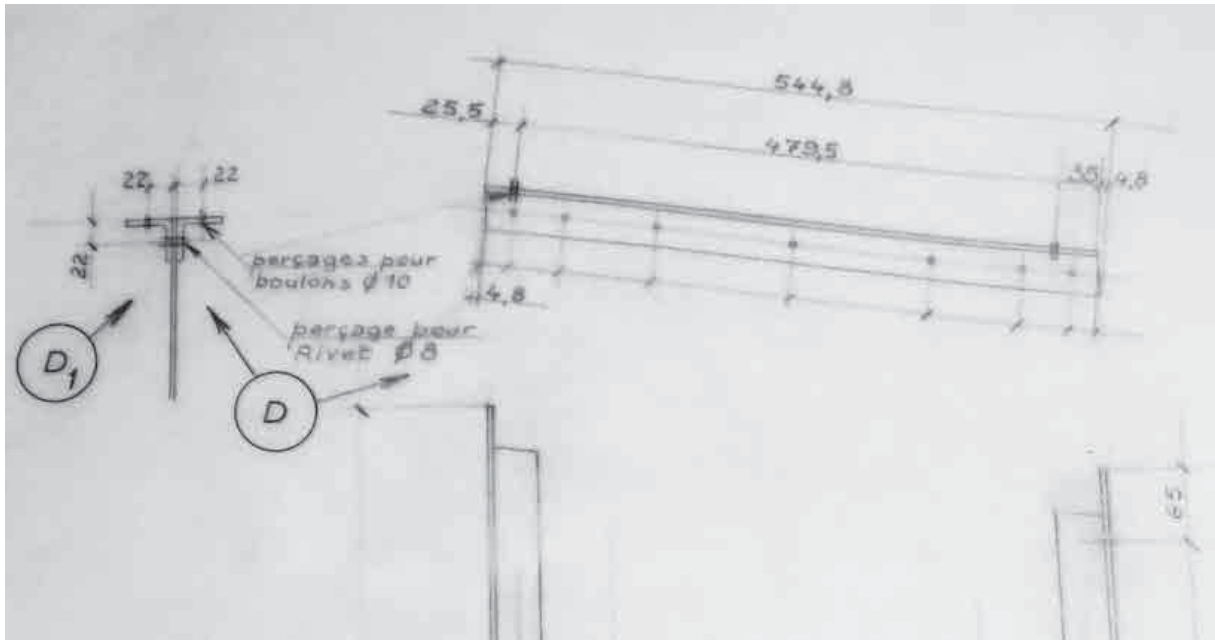
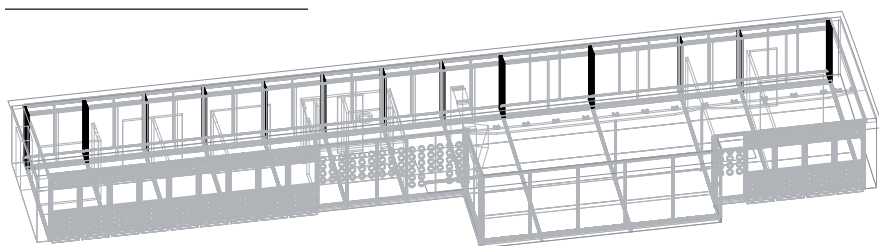


Fig.1.442



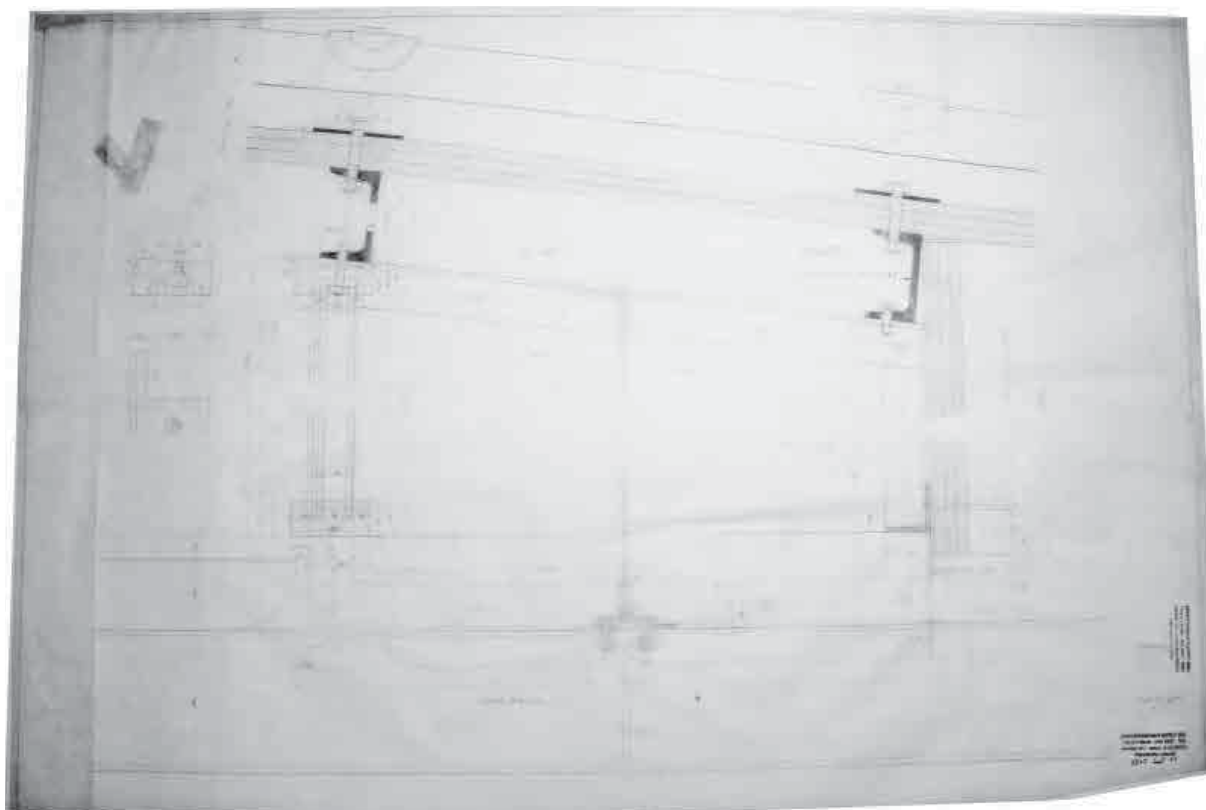


Fig.1.443

1033bis *Placard toile pliée* - 230J648 21.

Secció de detall del sistema armari. Les Ls de 40 mm que conformen els marcs d'aquests armaris queden embegudes en la part inferior en una lloseta de formigó de 80 mm d'alçada, que queda 20 mm per sobre de la capa de morter del terre radiant. Possiblement en aquests 20 mm de diferència es preveu col·locar el paviment, que en cap moment del projecte es defineix. Per sobre d'aquesta lloseta, en la part posterior, es col·loca una L de 40 mm on s'atornillarà el panell i rastrell de fusta de façana (fig.1.445). Entre el tauler i les Ls trobem una junta de 3 mm que gira per sobre del tauler, indicant que es tracta d'algun material. Probablement el mateix que trobem entre els taulers i les xapes d'alumini de coberta. Totes les unions són amb perns de diferents diàmetres i llargades segons les necessitats. Aquests perns uneixen materials iguals (acer-acer) o diferents (acer-fusta). La unió d'aquestes costelles dels armaris amb la IPN inferior també es fa mitjançant perns, com s'indica a la secció frontal que s'inclou al dibuix. Al plànol 230J648 13 (fig.1.437) s'acota la posició dels forats a l'ala superior de la IPN per atornillar-hi aquests *boulons*. El tauler Rousseau de la façana nord queda 60 mm aixecat de la llosa on és embeguda la IPN 120 (fig.1.445). Per fora d'aquesta, es dibuixa un element de 40 mm de gruix, que podria ser un rastrell de fusta per rigiditzar els panells, com als de coberta, i tancar les juntes entre ells. Aquesta sol·lució presentarà patologies pel contacte directe dels taulers de fusta amb la humitat. Les portes dels armaris seran corredisses, de 5 mm de diàmetre, i es desplaçaran en dos bastiments de fusta que tenen dos rebaixos, un per cada porta, de 6x7 mm a la part inferior, i 6x14 mm a la superior, on es deixen 7 mm de marge per dalt per poder entrar-hi les dues fulles de les portes (fig.1.444). No s'indica cap tirador. Aquestes portes es desplaçaran gràcies al seu poc pes i l'encaix precís per geometria amb les guies dels bastiments.

Fig.1.443- Secció constructiva façana nord. 1033bis 230J 648 21, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.444- Detall. Unió panells coberta, UPN 80 i fusteria armari. 1033bis 230J 648 21, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.445- Detall. Unió panells coberta, UPN 80, panells façana nord i Cornieres L 40. 1033bis 230J 648 21, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

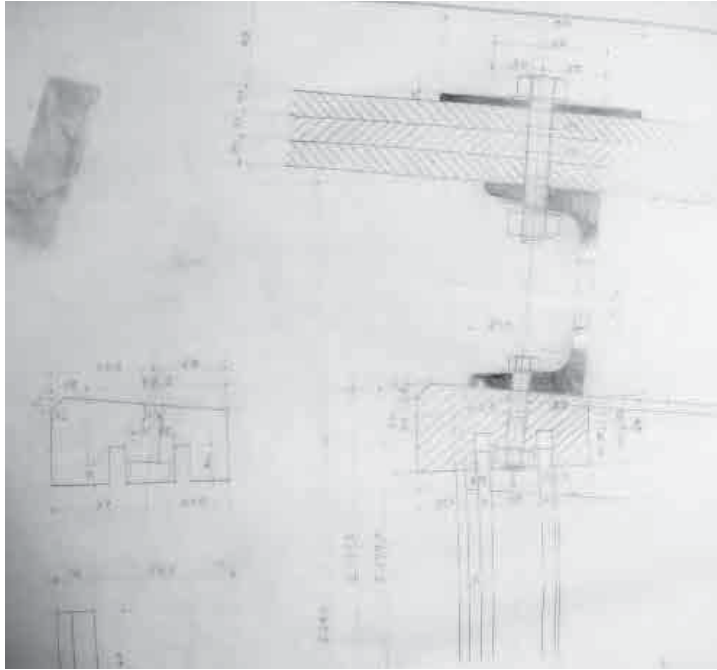


Fig.1.444

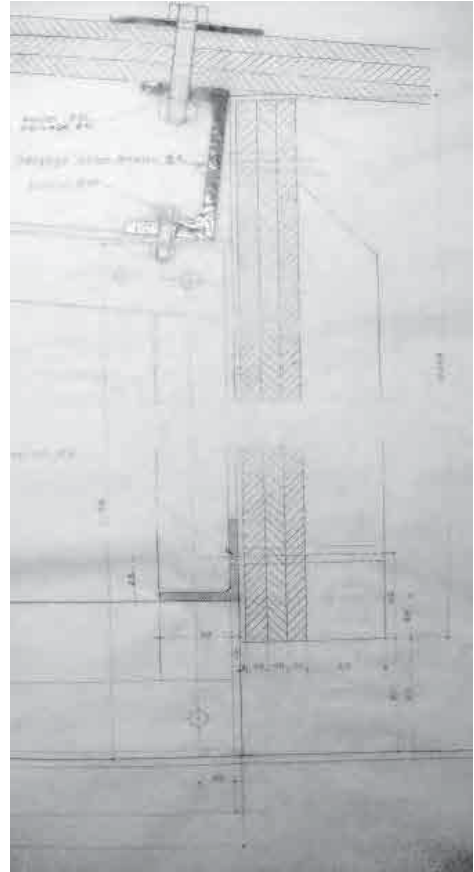
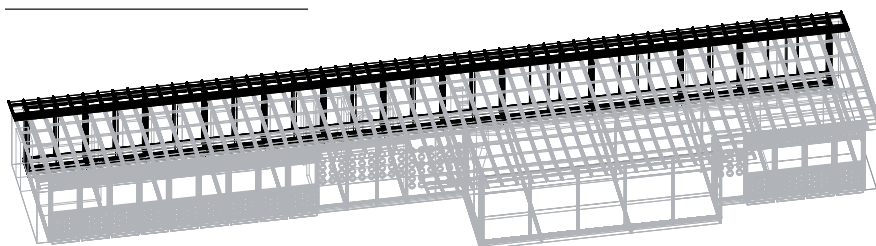


Fig.1.445



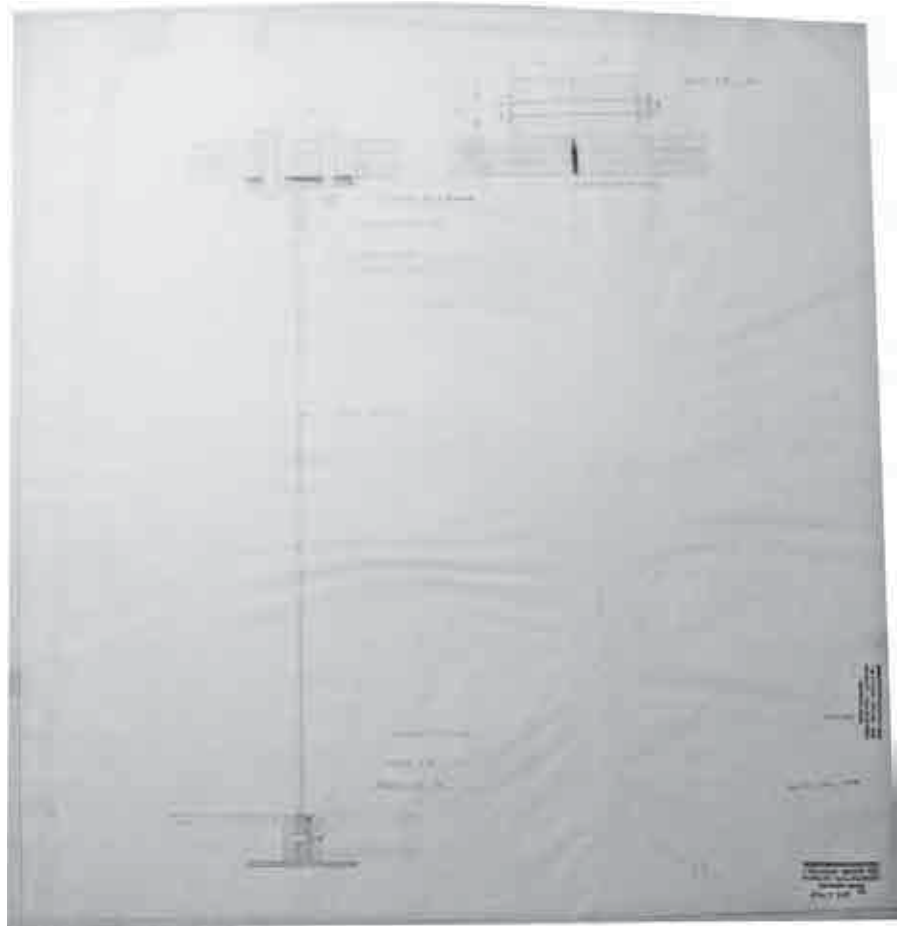


Fig.1.446

1033ter *Détail grandeur du flanc de toile avec assemblage* - 230J648 26.

Secció horitzontal del sistema armari. Es defineixen per primer cop en tot el projecte juntes elàstiques, ocupades per algun material. A la façana nord, quan es troba la junta vertical dels dos taulers Rousseau amb les dues Ls de la façana nord, es col·loca calendrita entre aquestes Ls i els dos taulers, creant una junta de 3 mm. Quan es troben dos taulers, es col·loca entre ells (fig.1.447). Aquesta làmina impermeabilitzant bituminosa amb un acabat d'alumini, té una funció de garantir la estanqueïtat de la junta vertical entre panells, ja que aquests s'entreguen a testa entre ells. S'utilitza una calendrita d'un gruix superior, perquè tingui una certa elasticitat en cas de dilatacions o deformacions estructurals. Aquí entenem la funció del rastrell de façana nord que s'insinuava al dibuix 230J628 21, que és la d'unir verticalment dos taulers quan no coincideix la seva trobada amb una costella de l'armari.

A les dues Ls que donen al *séjour* (fig.1.448), es col·locarà a l'ala interior una tira de feltre de 10 mm., pensada per aconseguir un tancament suau i silencios de les portes corredisses de l'armari, absorbint-ne l'impacte. A més, ajudarà a una certa estanqueïtat de l'aire de l'armari. Aquest no estarà climatitzat, ja que no té terra radiant a sota. S'evita així una excessiva fuga calòrica per aquesta superfície.

Imprecisions:

.El gruix dels rastrells verticals és de 50 mm, mentres que en el plànol 230J628 21 (fig.1.445) és de 40 mm.

Fig.1.446- 1033ter 230J 648 26, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.447- Detall. 1033ter 230J 648 26, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.448- Detall. 1033ter 230J 648 26, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

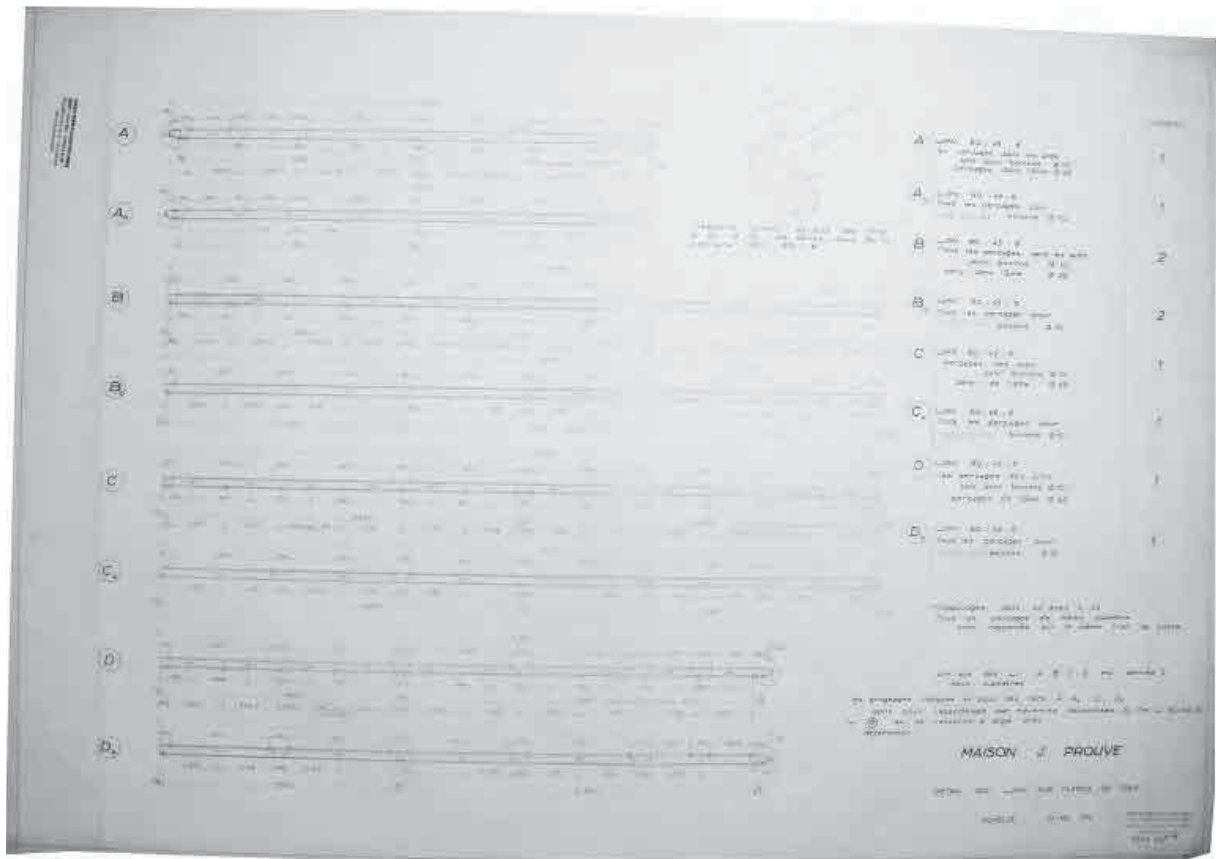


Fig.1.449

1034 UPN sur flancs toile - 230J648 14 *Detail des UPN sur flancs de toile.*

Descripció de les UPNs 80/45/6 de la part superior dels armaris. Es treballen en quatre trams, el més llarg de 6000 mm. per tal de facilitar-ne el transport i col·locació. Essent la modulació de les costelles dels armaris cada 2000 mm, ambdós perfils tenen a la base dos forats separats 46mm, cada 1954 mm, per tal de poder atornillar-les a les 2 Ls superiors de les costelles dels armaris. Essent la amplada dels taulers de coberta de 1000 mm, es perforen les ales superiors en una sèrie 160/840/160/840 mm. Cada tauler quedarà per tant cargolat a 80 mm de cadascun dels seus costats.

Les UPNs A, B, C i D son les de davant. Tenen, a més dels anteriors, forats a l'ala inferior cada 468,5 mm per atornillar-hi el marc superior de les portes dels armaris. Les UPNs A_b, B_b, C_b i D_b son les de darrere. Tenen, a més dels anteriors, un forat cada 500 mm per tal d'atornillar-hi els taulers Rousseau de façana.

A les UPNs dels dos testers (fig.1.450), la A/A_b i la D/D_b, es solda una L de 100/50/8, a la que s'atornillaran les UPNs corbades del dibuix 230J648 22 (fig.1.453).

Fig.1.449- 1034 230J 648 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.450- Detall. 1034 230J 648 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.451- Detall. 1034 230J 648 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.452- Detall. 1034 230J 648 14, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

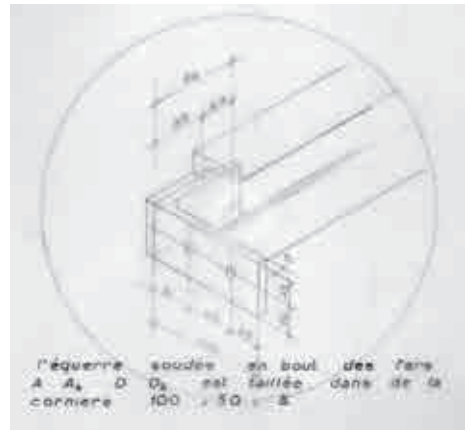


Fig.1.450

Trusquinages dans les ailes à 25
 Tous les percages de même diamètre
 sont rapportés sur le même trait de cotes

une aile des L A, B, C, D est percée à
 deux diamètres

les grugeages indiqués en bout des fers A, A₂, D, D₂
 sont pour l'assemblage par équerres boulonnées du fer L 80,45, 6
 n° ⑥ qui se retourne à angle droit
 déterminer

Fig.1.451

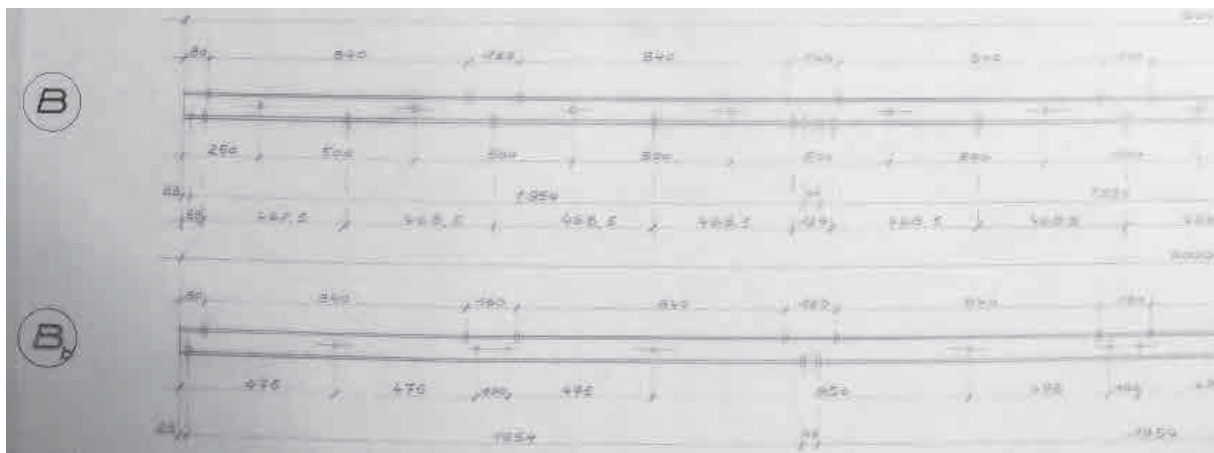
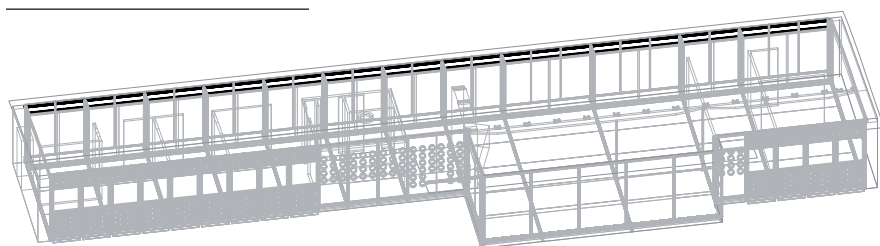


Fig.1.452



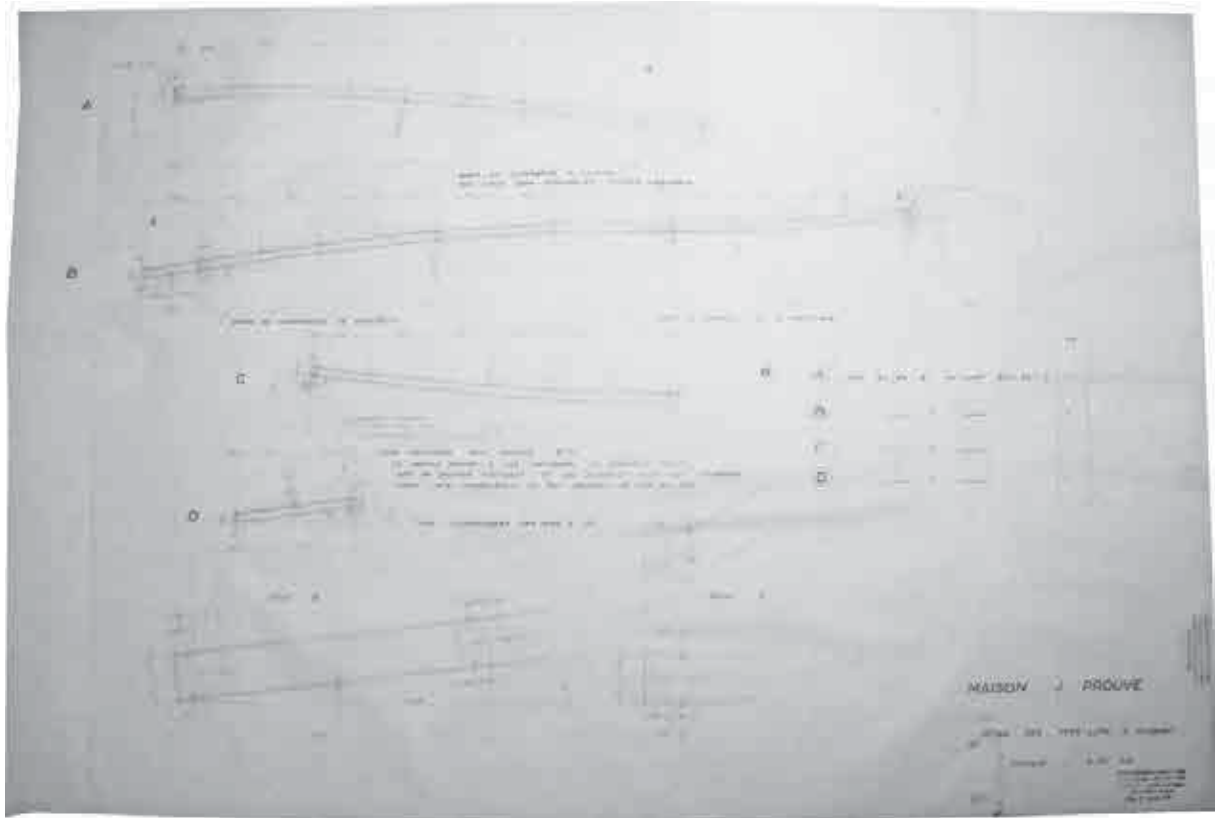


Fig.1.453

1035 UPN à courbure - 230J648 22 *Détail des fers UPN à courbure.* e 1:100.

Definició de les quatre UPN corbades que recullen els taulers de coberta en el sentit transversal. El perfil A es col·loca a la façana oest, el B a la est. El C a la cantonada oest del *séjour*, i el D a la cantonada est d'aquest. Els extrems sud de l'A i el B estan tallats a 45° per rebre les UPN superiors d'aquesta façana. Al C i D es tallen els extrems sud per entregar-los contra la UPN superior, que segueix i vola per subjectar els taulers de la coberta d'aquelles dues cantonades.

L'únic d'aquests perfils que té doble corbatura és el B (fig.1.454). A la resta s'indica la fletxa al seu centre. La A té una fletxa de 80 mm. La B, de 80 mm en un tram de 4000 mm i de 50 mm en el tram de 2000 mm. El darrer tram de 1000 mm sembla que és simplement una prolongació gràfica per definir amb precisió l'arc de corbatura. La C, de 50 mm. La D, de 10 mm. Els trams per sobre dels armaris en els perfils A i B son rectes, i la corbatura comença a partir d'allí.

Fig.1.453- 1035 230J 648 22, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.454- Detall. 1035 230J 648 22, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.455- Detall. 1035 230J 648 22, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

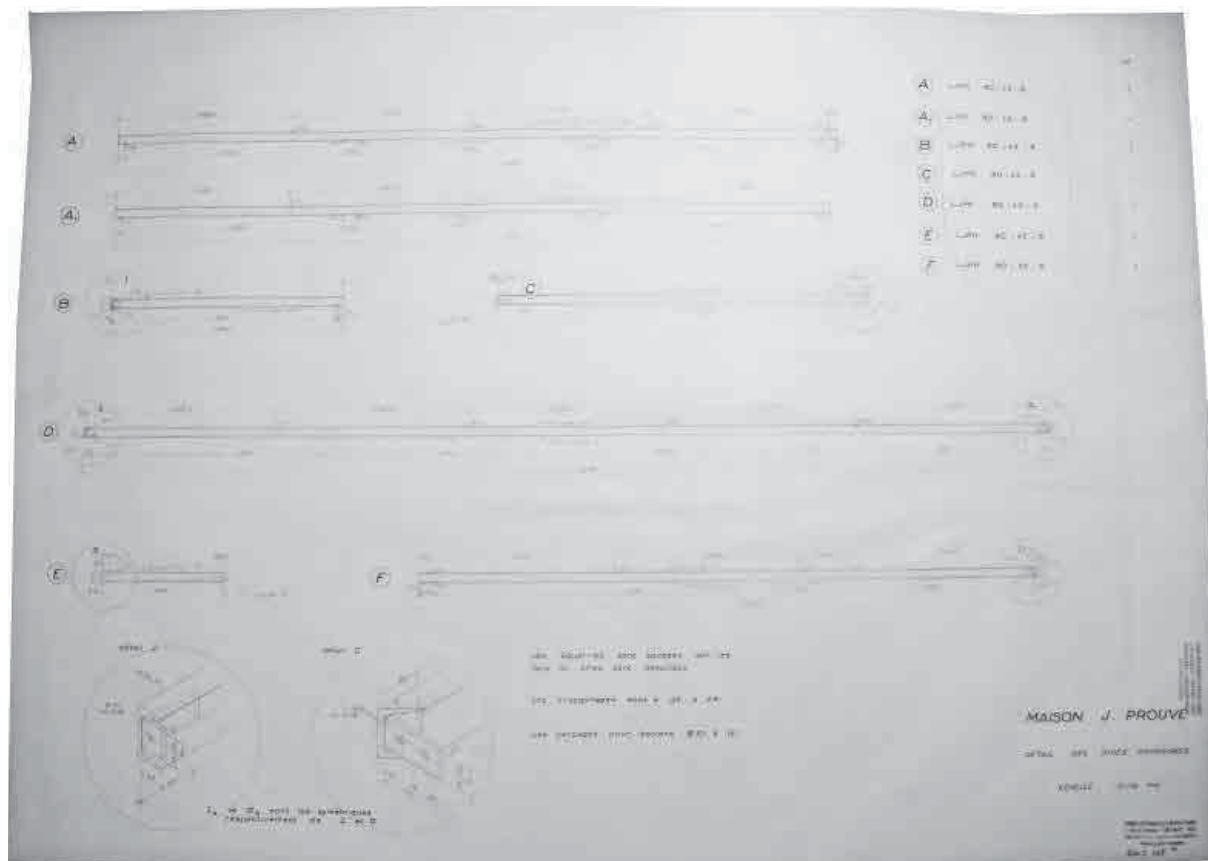


Fig.1.456

1036 Rives inférieures - 230J648 16 Detail des rives inférieures. e 1:100.

Descripció de les UPN de premarc inferior de façana. Els perfils en el sentit longitudinal tenen a l'ala inferior dos forats d' 11 mm de diàmetre, separats 110 mm, cada 1890 mm, per cargolar-se al retall d'UPN dels caps de les IPNs de la solera (fig.1.458). A l'ala superior, aquests perfils tenen un forat de 13 mm de diàmetre cada 1500 mm per cargolar-hi la part inferior dels panells de façana, de 1000 mm. d'amplada. Aquests, doncs, hauran d'anar units entre sí també pel costat vertical per tal de ser estables. El tram més llarg és el D, al *séjour*, de 8058 mm.

Els perfils A, A₁ i B conformen el tram de les habitacions, bany i entrada. Si bé en un extrem del B es marca una entrega de tipus I (fig.1.454), en falten tres més per poder empalmar les tres peces. Si la nomenclatura seguís un ordre d'esquerra a dreta, aquestes unions haurien d'estar a l'extrem est de la A, a ambdós de la A₁ i a l'extrem oest de la B. Però si fem cas a l'ordre dels forats, com-problem com el perfil que va més a l'oest és l'A, seguit de l'A₁ i a continuació el B. Així la L d'entrega a l'ànima d'aquest perfil pren sentit, ja que en aquest punt d'unió els dos perfils no recolzen sobre cap UPN com als altres llocs. L'ordre d'oest a est serà doncs A₁, A i B. Per tant és correcte que la unió tipus I només es trobi en l'extrem oest del perfil B. La resta de trobades coincideixen sobre les UPNs, i van cargolades a aquestes. Els caps d'aquestes rives inférieures no van doncs units entre si.

Imprecisions:

.No es fa explícit en quin tram anirà cada perfil, cal deduir-ho de la planta o axonometria general d'estructura.

Fig.1.456- 1036 230J 648 16, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.457- Detall. 1036 230J 648 16, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.458- Detall. 1036 230J 648 16, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

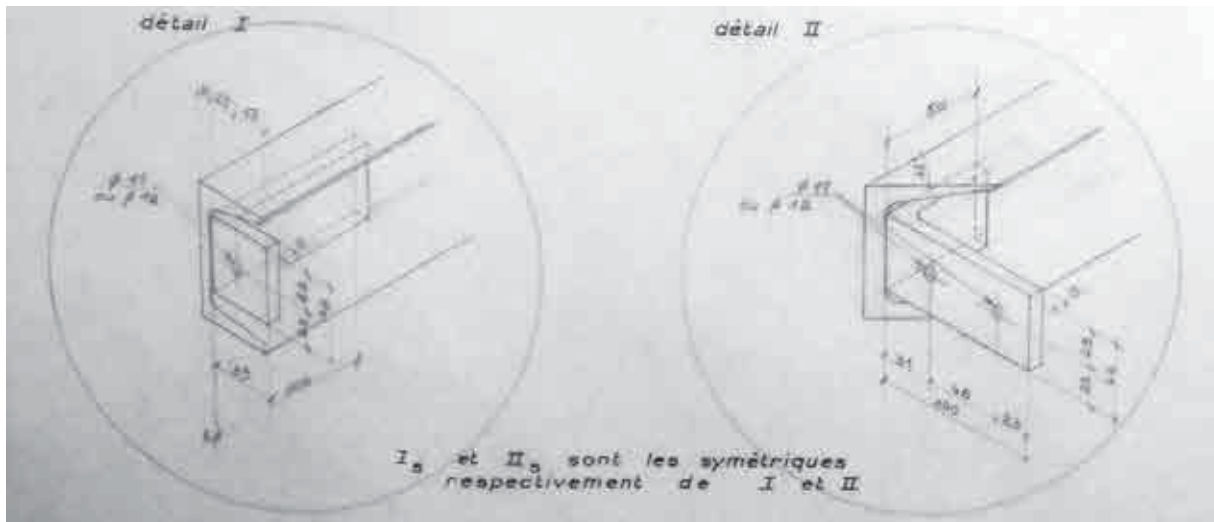


Fig.1.457

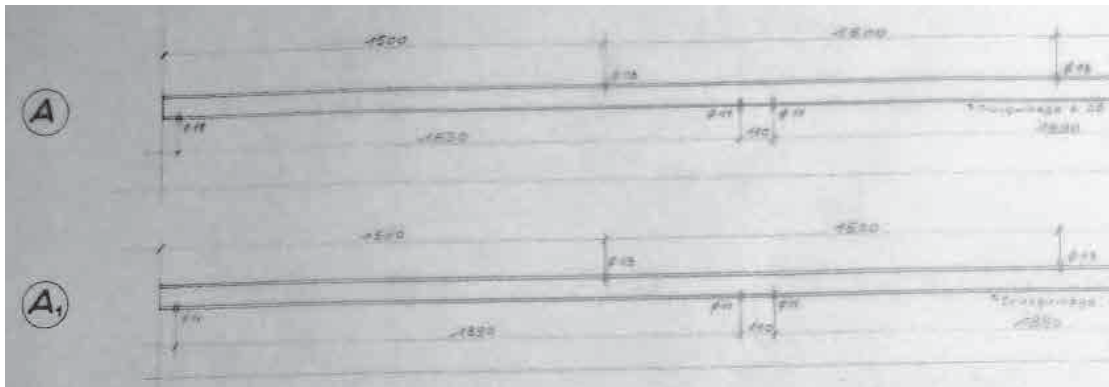
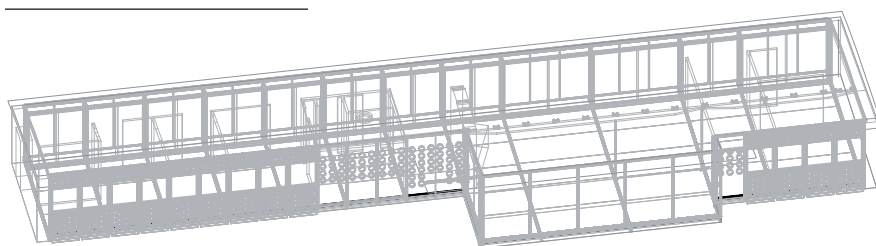


Fig.1.458



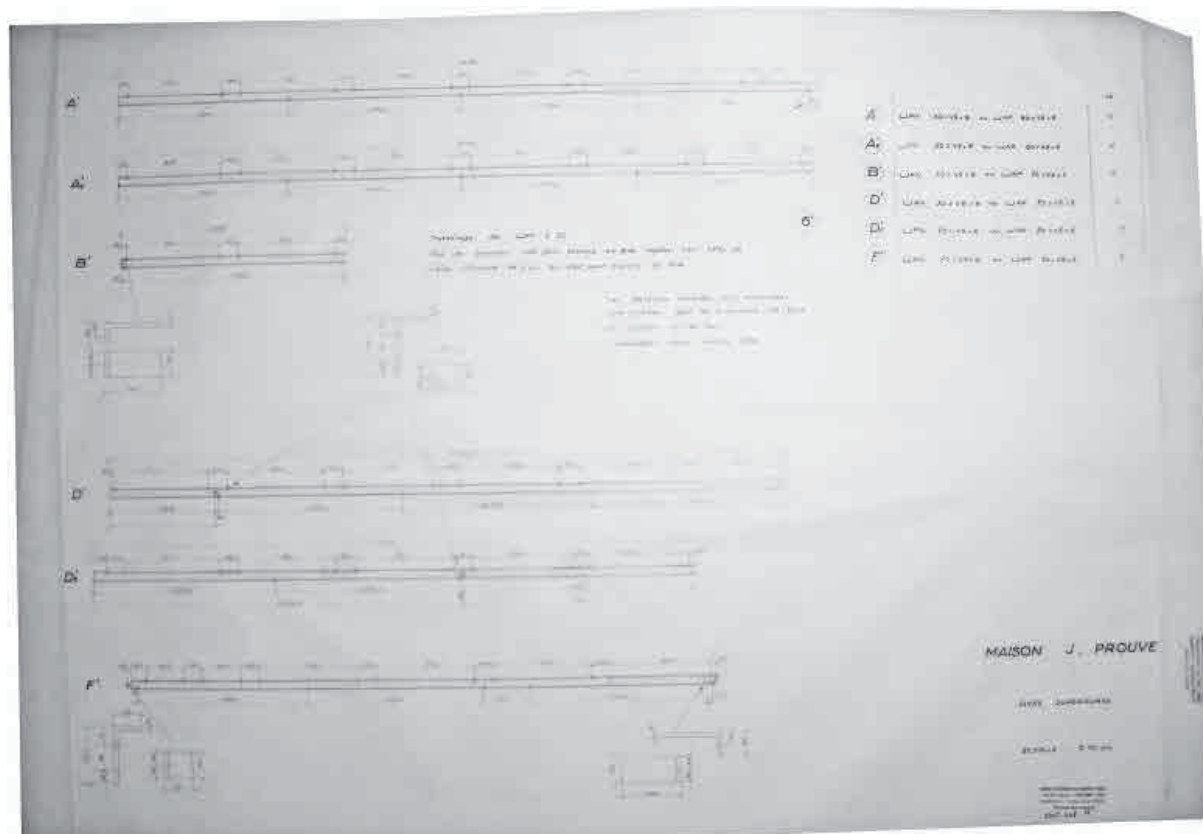


Fig.1.459

1036bis *Rives Supérieures* - 230J648 18 *Rives Supérieures*.

Descripció de les UPN de premarc superior de façana. Es segueix la nomenclatura del dibuix anterior. Desapareixen les referències C i E ja que es tracta d'UPNs corbades.

Les ales superiors tenen els mateixos forats que les UPNs dels armaris, per tal de rebre els taulers de coberta.

Les ales inferiors tenen els mateixos forats que les altes superiors de les rives *inférieures*, per tal de cargolar-hi els panells de façana en els mateixos punts a dalt i a baix. En l'extrem oest de l' A' i a un punt intermedi del D' i el D₁' es solda a l'ànima una L 100/50 Per cargolar-la a les UPNs corbades del sentit transversal. Així mateix a l'est de la F' es solda una L de 100/39 pel mateix motiu. La diferent posició i mides d'aquestes Ls (fig.1.460) són una demostració més de que quan es dibuixaren aquests plànols es tenia tota la estructura al cap, i s'anava comprovant-ne els encaixos.

Imprecisions:

.Si bé a les *rives inférieures* és lògic que els perfils no s'uneixin entre si en els caps, ja que reposen i es cargolen directament sobre la UPN 140/60/5, sembla que a les superiors sí que haurien de treballar solidàriament per incrementar la solidesa d'aquestes unions.

Fig.1.459- 1036bis 230J 648 18, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.460- Detall. 1036bis 230J 648 18, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

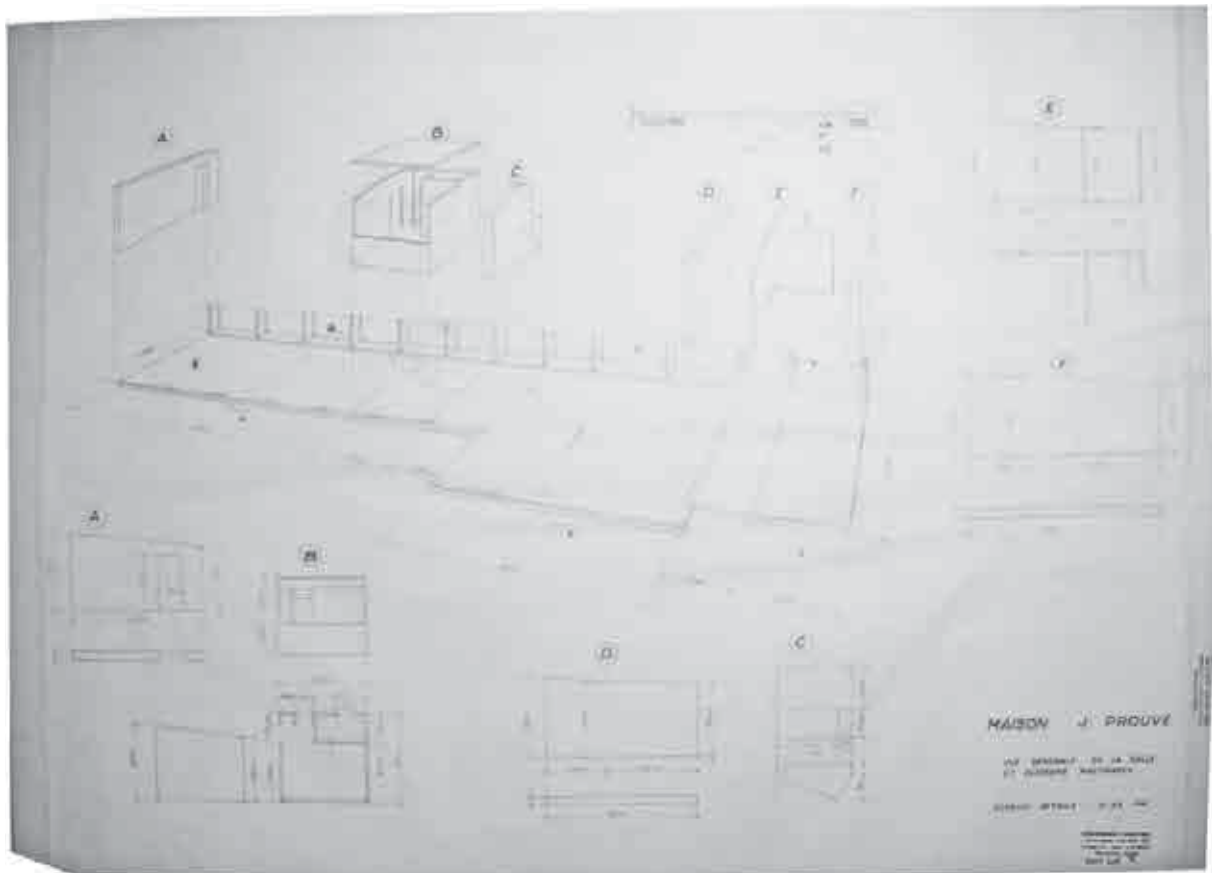


Fig.1.461

1037 *Perspective maçonnerie (murs) - 230J648 17 Vue generale de la dalle et cloisons maçonnées.*

Perspectiva explicativa de la posició i mides dels elements d'obra de fàbrica. Aquests es construiran damunt de la llosa, abans de la col·locació del planxé del terra radiant. Per això aquest planxé no es dibuixa, ja que encara no hi és en aquest moment de l'obra. Per això el nivell del paviment dels armaris és sensiblement més alt que el del resta de la casa. És l'únic plànol de la sèrie on es descriu la geometria de la llar de foc. El fet d'incloure-la en aquest plànol implica que serà construïda amb obra de fàbrica pels mateixos operaris que executin els murs. També es defineix la configuració del nucli sanitari -que es modificarà lleugerament durant el procés d'obra.

Imprecisions:

- .Les mides del nucli sanitari no coincideixen amb les del plànol 230J648 17.
- .A l'alçat F no es dibuixa la porta.
- .La llosa no es segueix sota dels dos murs de pedra de l'oest i l'est.
- .No es marquen les perforacions que cal deixar a la llosa.
- .El mur D de separació del *sejour* i la cuina se'ns mostra totalment opac.

Fig.1.461- 1037 230J 648 17, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.462- Detall. 1037 230J 648 17, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.463- Detall. 1037 230J 648 17, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

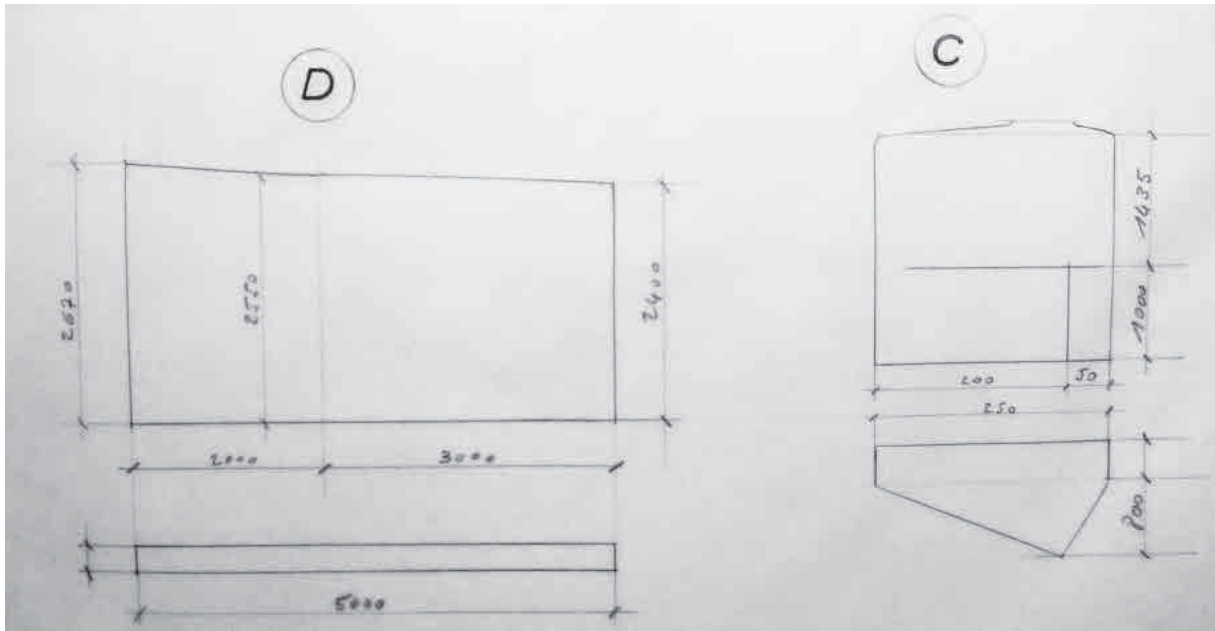


Fig.1.462

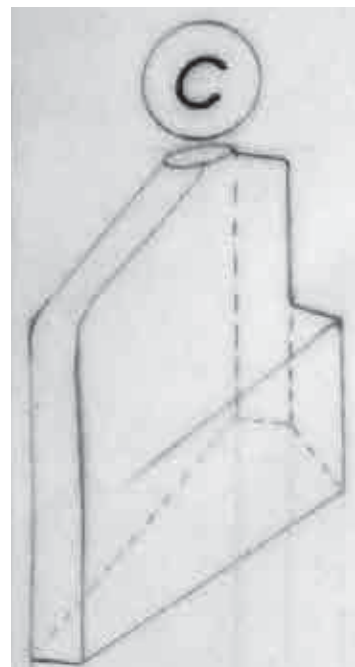


Fig.1.463

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

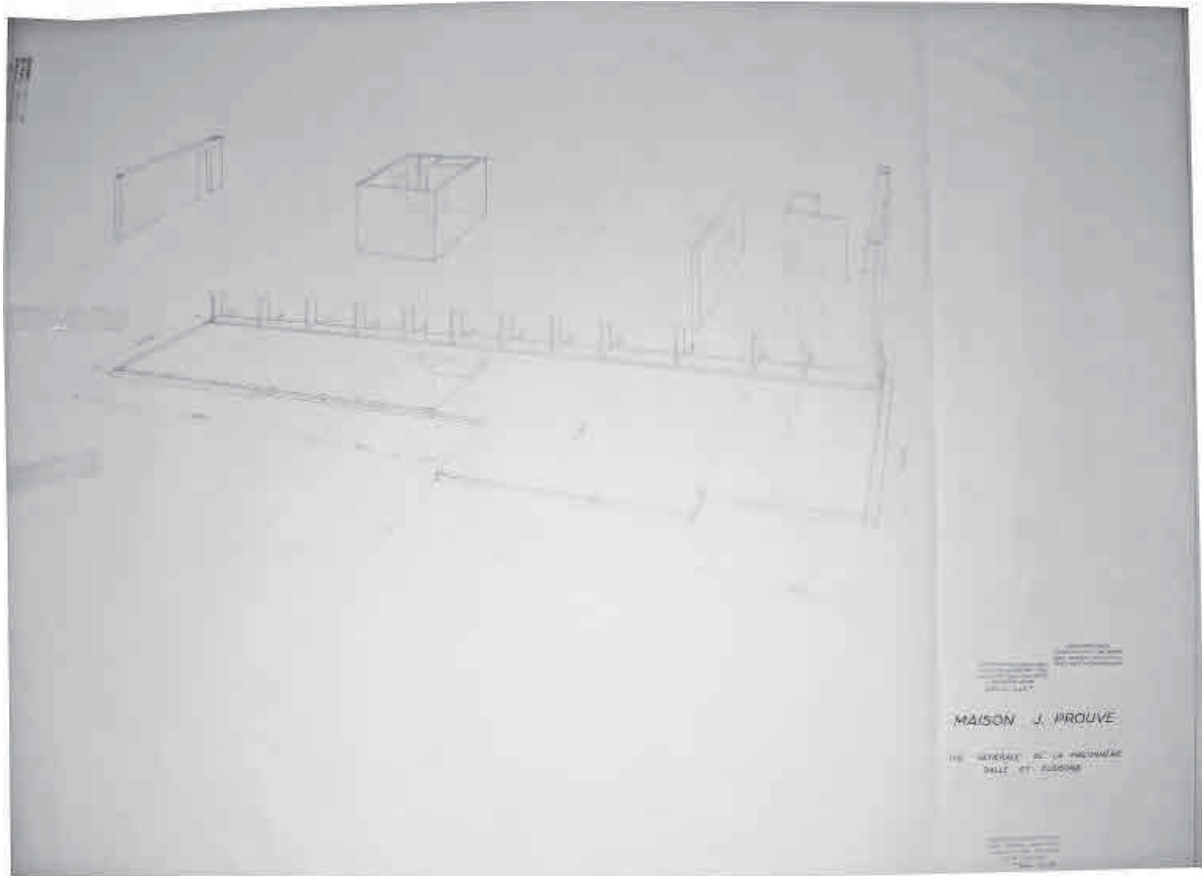


Fig.1.464

1037 *Perspective maçonnerie (murs) - 230J648 4 Vue generale de la maçonnerie. Dalle et cloisons.*

Perspectiva amb la mateixa funció que la anterior. Aquest dibuix és una evolució de l'anterior. Aquests dos dibuixos són plens de dades contradictòries entre si. En aquest es prolonga la *dalle* per sota dels dos murs oest i est. No es dibuixa l'envà que separa la quarta habitació de la cuina, ja que en aquella zona no hi ha cap conducció d'aigua. Es marquen les prolongacions de les UPNs superiors dins dels murs de pedra. L'oblit de la obertura sur del nucli sanitari indica que es va fer sense massa atenció.

Imprecisions:

.No es dibuixa la obertura a la cara sur del nucli sanitari.

.No es marquen prestatges al mur de separació de *séjour* i *cuisine*, com indica el plànol 230J 648 25 (fig.1.466 i 1.467).

Fig.1.464- 1037 230J 648 17, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.465- Detall. 1037 230J 648 17, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

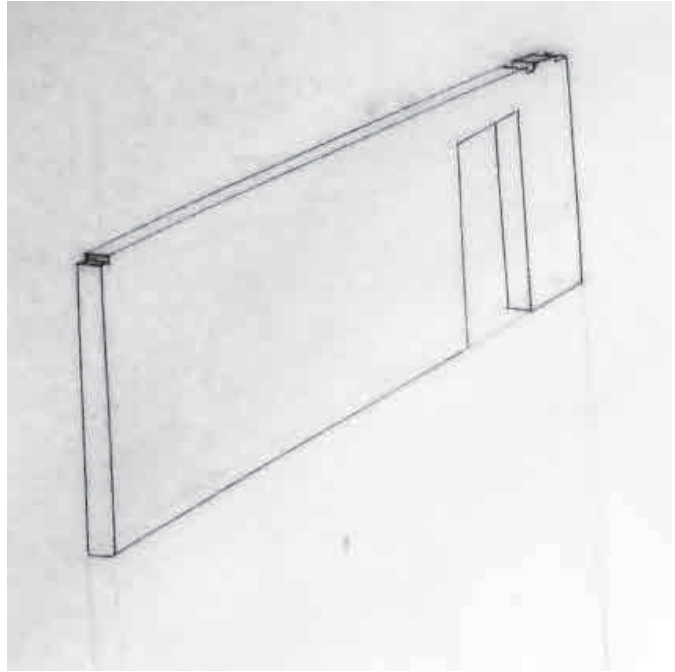
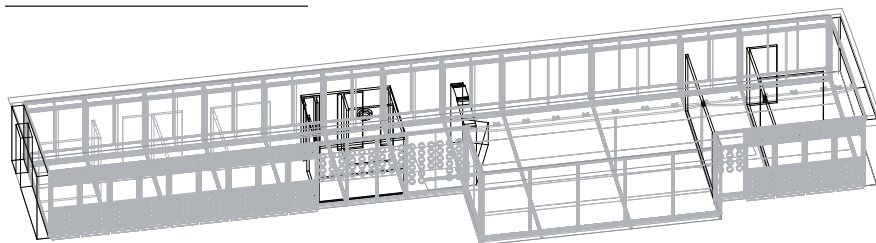


Fig.1.465



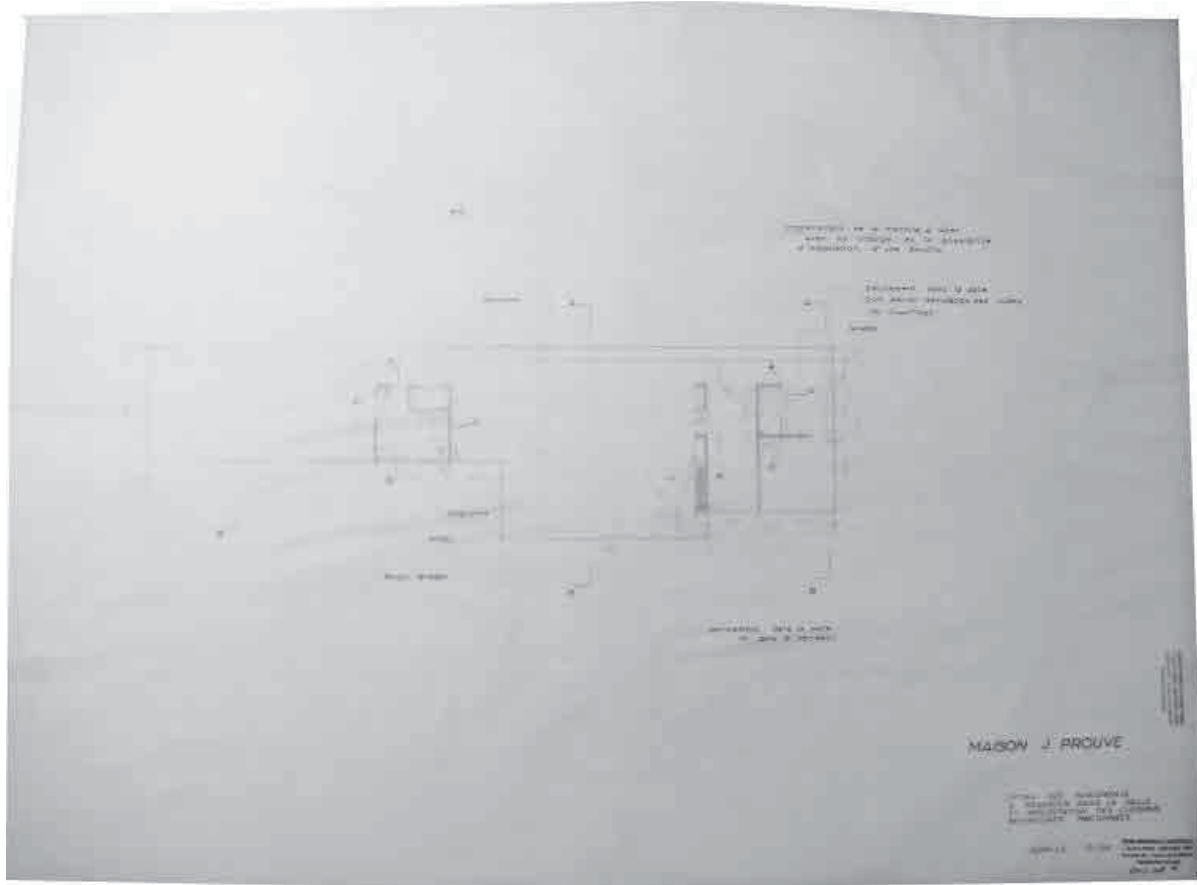


Fig.1.466

1038 *Dalle beton percements* - 230J648 25 *Detail des percements a réserver dans la dalle et implantation des cloisons interieures maconees.*

Replanteig d'envans i forats a la llosa. No equival a cap dels dos plànols anteriors, sinó que conté informació d'ambdós. Es dibuixa per primer cop el forat a la llosa destinat a una planta. El mur de separació del *séjour* i la cuina té un gruix de 450 mm., similar als dos de façana, i està buidat per col·locar-hi probablement uns prestatges.

S'indica la possibilitat d'instal·lar una dutxa (fig. x) a la zona d'instal·lacions. A l'extrem est d'aquest espai es deixarà un pas de 1750x30 mm. de pas dels tubs del terra radiant. Com que s'inclou l'amplada dels dos murs de pedra en la mida de la llosa, aquest pas es troba just per sota del mur de pedra, potser per ajustar al màxim la seva sortida al costat interior d'aquest mur.

La amplada de la entrada a la casa i la cuina és idèntica -1971 mm.

Imprecisions:

.L'amplada dels armaris s'indica de 544 mm.

Fig.1.466- 1038 230J 648 25, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.467- Detall. 1038 230J 648 25, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

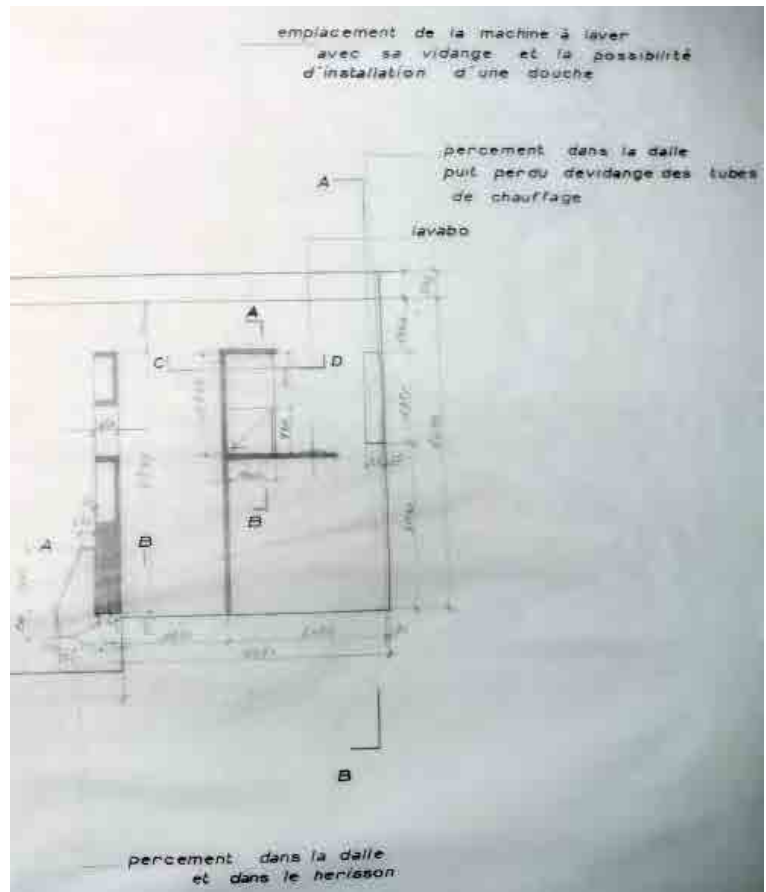
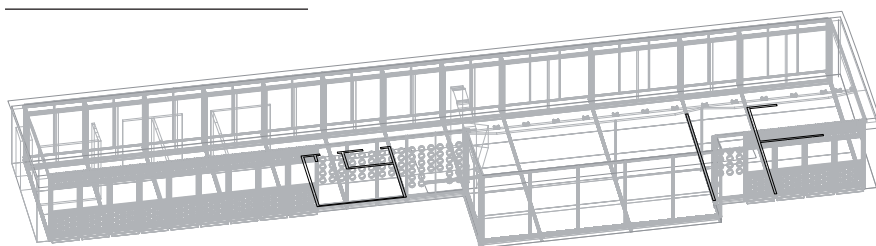


Fig.1.467



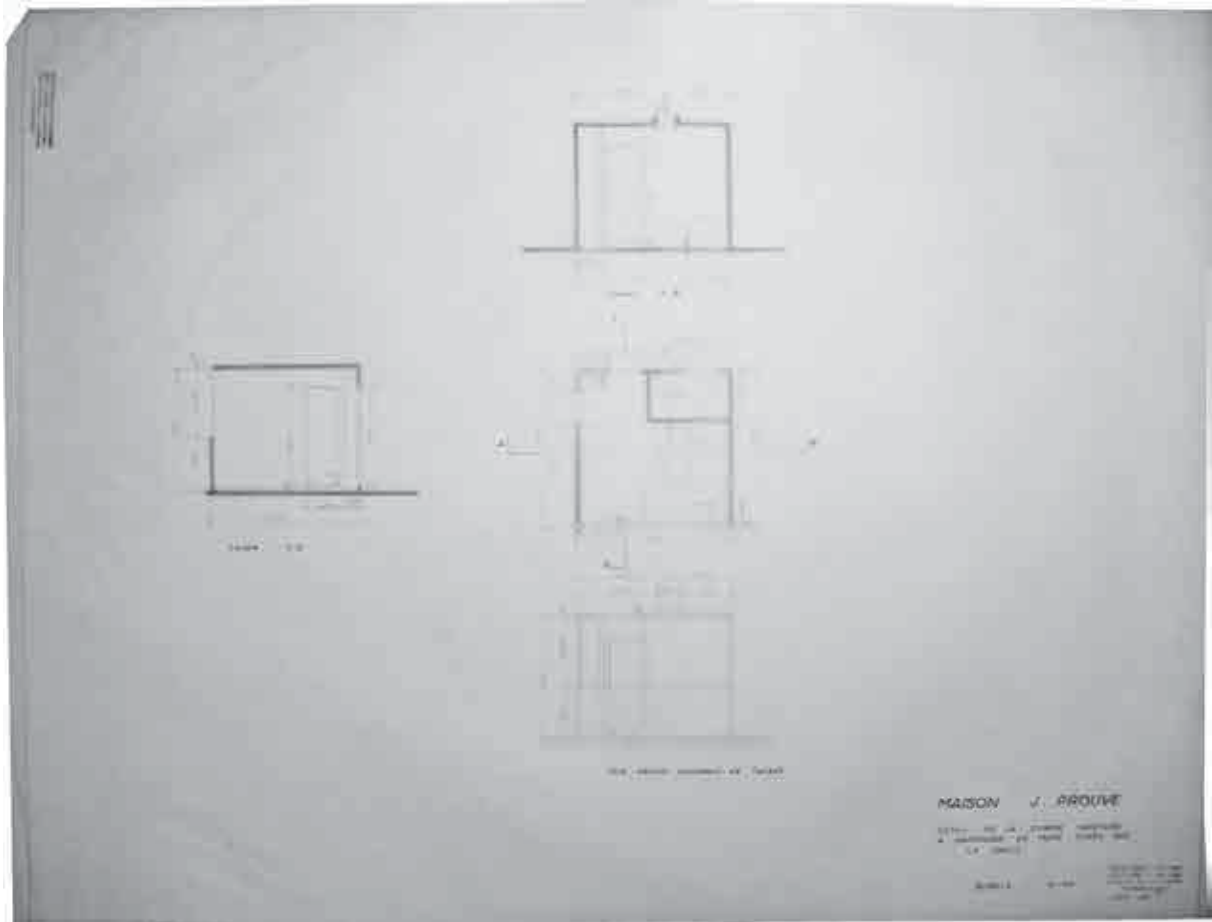


Fig.1.468

1039 *Cabine sanitaire* - 230J648 8 *Detail de la cabine sanitaire a maçonner en meme temps que la dalle.*

Descripció del nucli sanitari. El nom del plànol s'utilitza molts cops en aquesta etapa del projecte per donar indicacions al constructor. En aquest cas se li diu que cal construir aquest nucli quan s'executa la llosa.

Imprecisions:

- .El tancament horitzontal del bany, segons 230J 648 8, conté insuficients cotes.
- .No corresponen la suma d'acotacions petites a les generals.

Fig.1.468- 1038 230J 648 25, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.469- Detall. 1038 230J 648 25, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

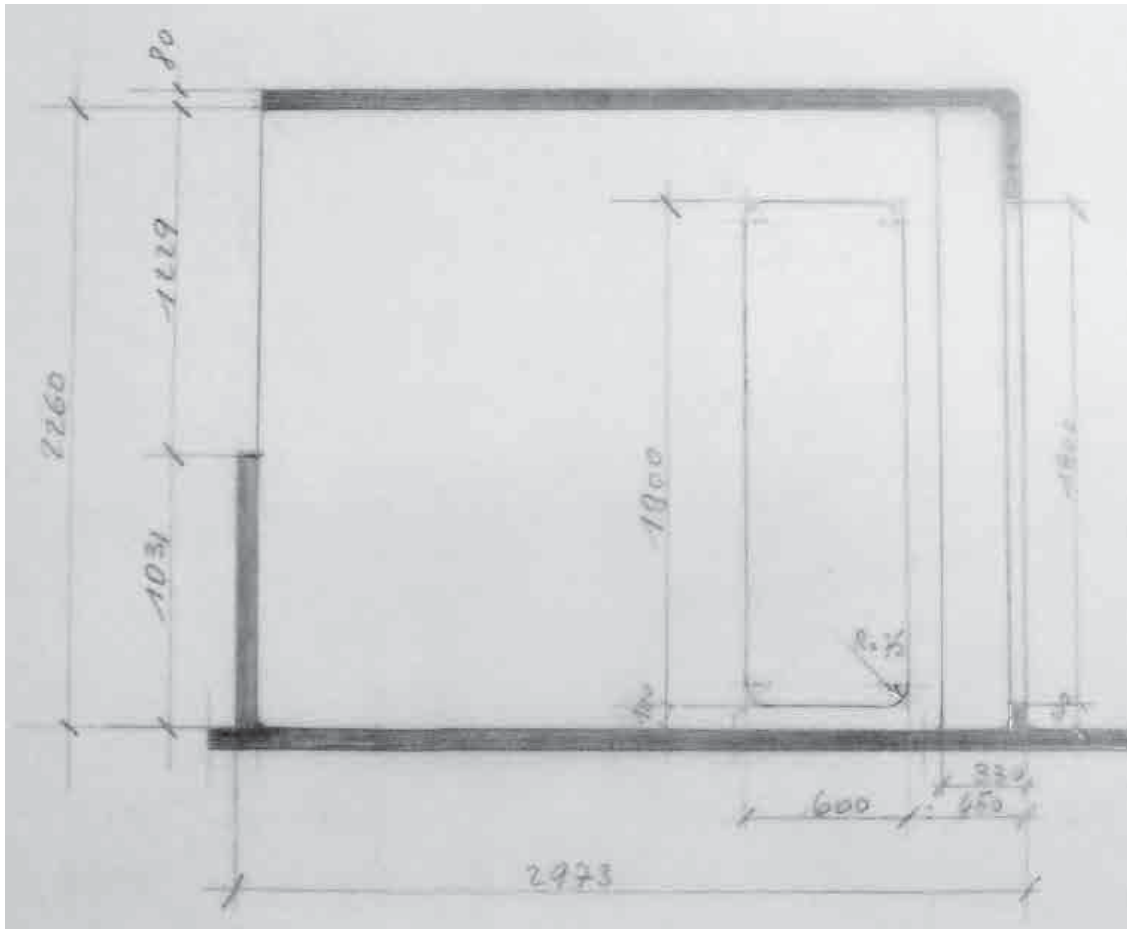
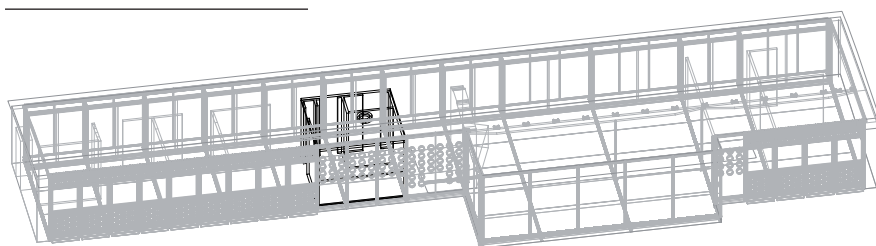


Fig.1.469



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

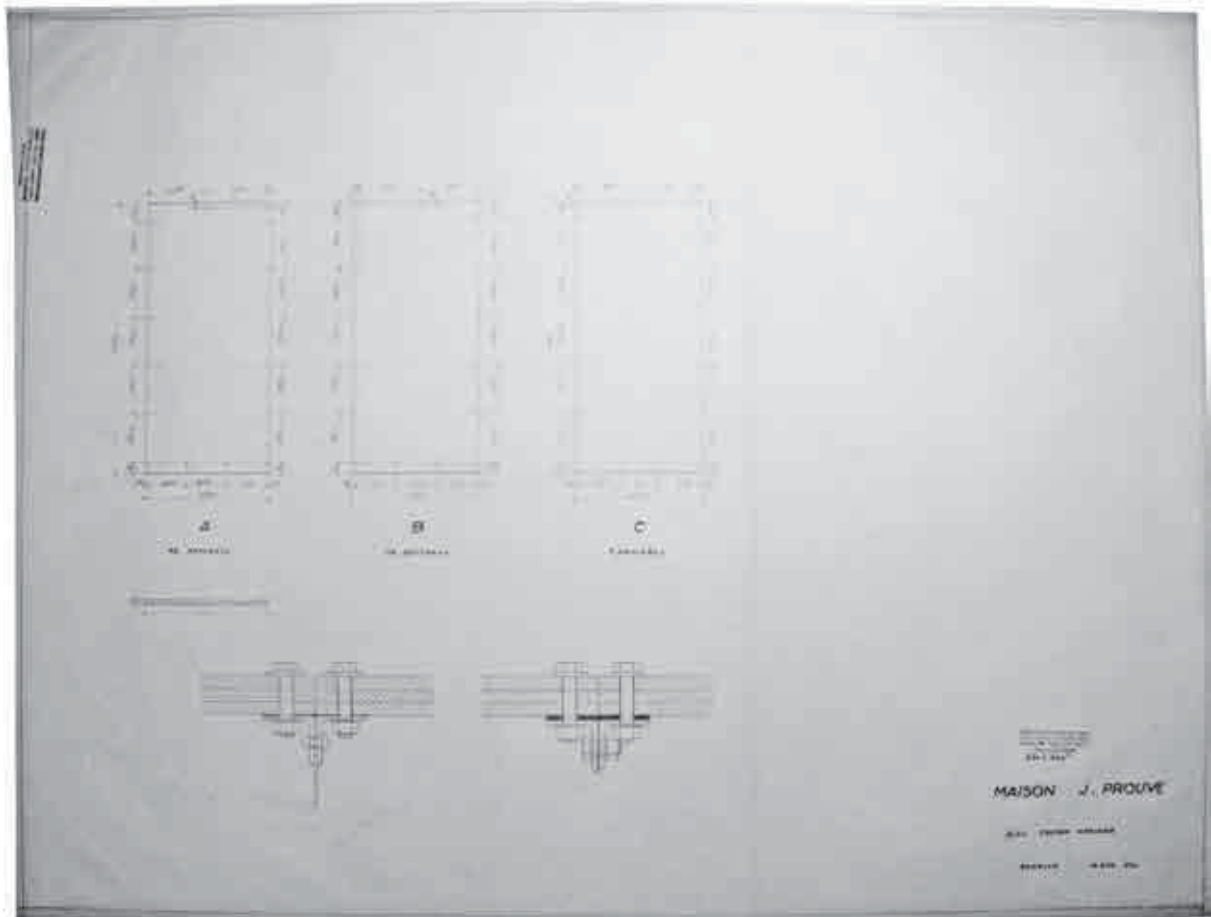


Fig.1.470

1040 *Panneaux façade (bois-alu)* - 230J648 6 *Panneaux façade bois alu.*

L'amplada dels taulers Rousseau de la façana nord i les costelles no coincideixen en algunes zones de la casa. Cal estudiar una junta per aquesta situació. El principi és el mateix, però com que les dues Ls no formen part de la costella metàl·lica, es vol posar una junta de neoprè més gruixuda per absorbir les possibles deformacions, que seran majors que en les juntes amb la costella darrere.

Fig.1.470- 1040 230J 648 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.471- Detall. 1040 230J 648 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

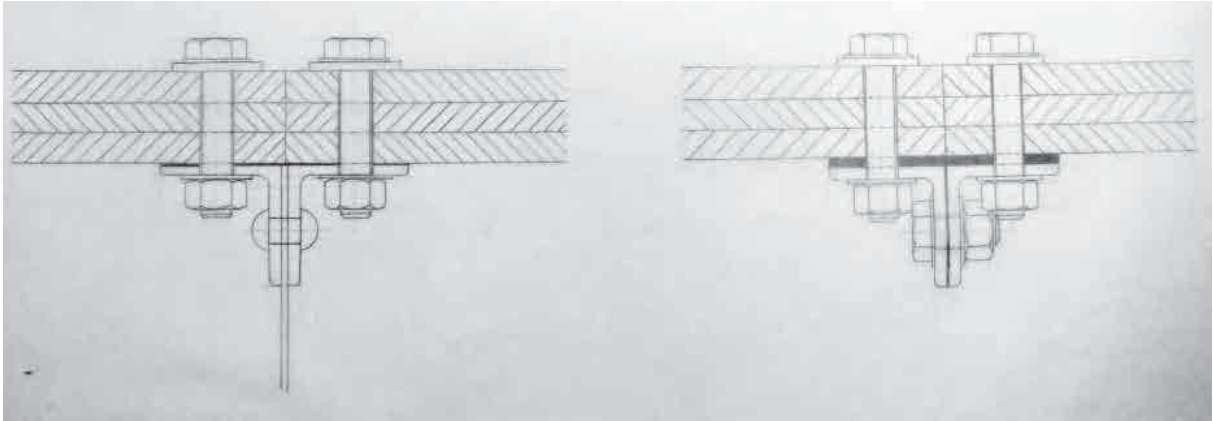
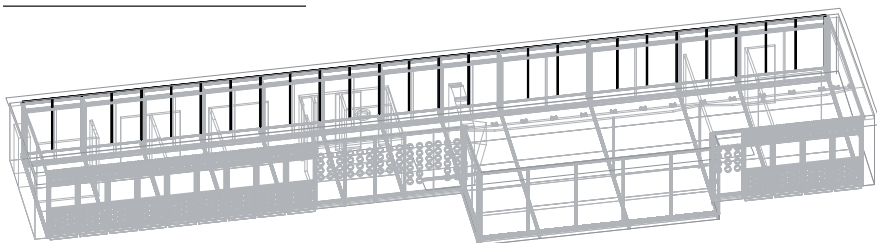


Fig.1.471



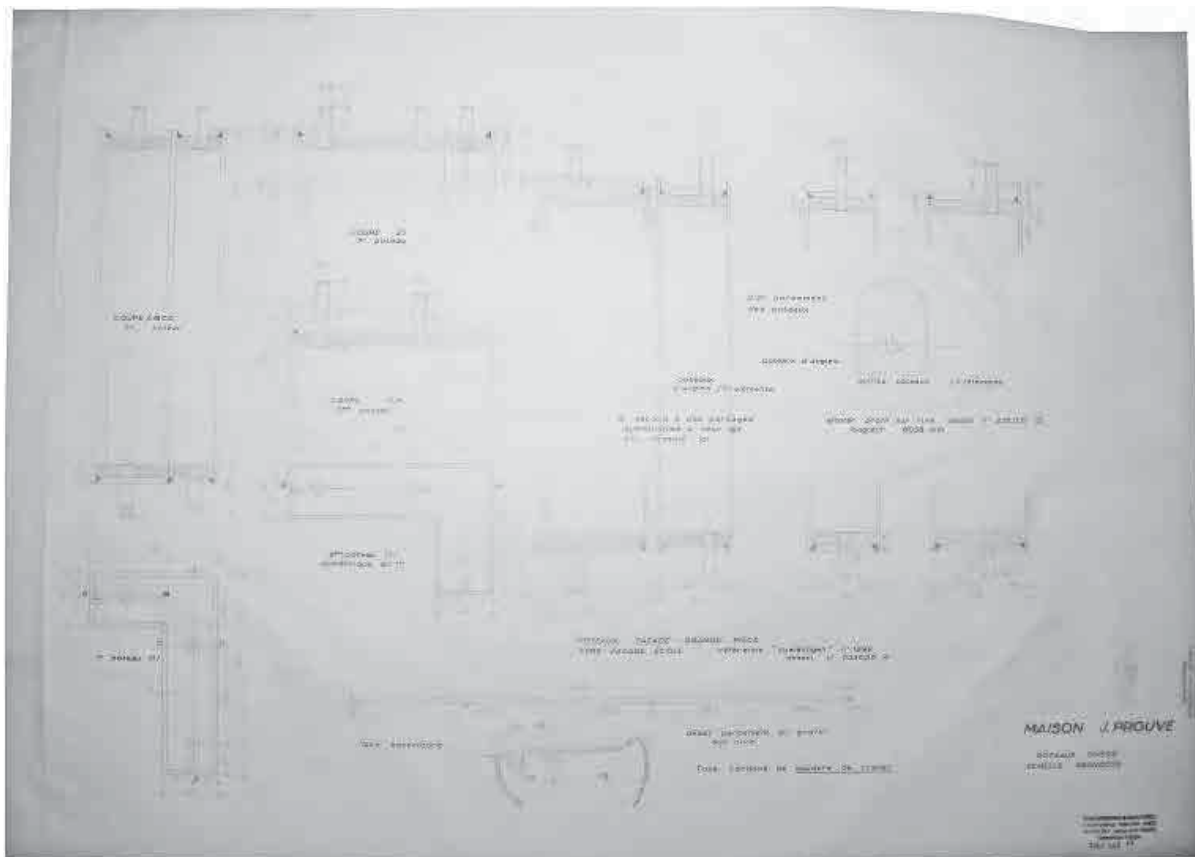


Fig.1.472

1041 *Poteaux divers* - 230J648 23 *Poteaux façade*.

Descripció dels bastiments metàl·lics verticals de façana sud. Pels sis muntants de la façana sud es fabricaran a mida perfils del tipus *façade école*, amb la referència Voelklingen n.1292, que correspon al dibuix amb referència dels Ateliers 233026 A. Els dos *poteaux* de les cantonades tenen dos varilles enlloc d'una, per millorar la seva estabilitat en més d'una direcció (fig. x).

La part superior de tots aquests muntants vindrà tallada en angle, per adaptar-se a la inclinació de la coberta. Segons es dedueix del detall del plànol 230J648 5 (fig.1.420), la part superior del vidre entregarà directament contra el tauler de fusta de coberta, fixat només pels *couvre joints* verticals que també es prolonguen fins aquests taulers.

Els dos poteaux en L es dissenyen i fabriquen a mida, partint del model Voelklingen n. 1292.

La xapa plegada que subjecta la base del vidre del *séjour* (fig.1.474) és una mostra més de síntesi constructiva, ja que amb un sol element, i mitjançant plegs, sol·luciona la estanqueïtat, la col·locació, la estabilitat i la absorció dels possibles moviments del vidre. També s'havia utilitzat anteriorment als Ateliers, i correspon al dibuix amb referència 230.035 B. El plec exterior és lleugerament més baix que la part interior, garantint per aquesta subtilsa geomètrica la evacuació cap a fora de l'aigua que es quedi acumulada a la base del vidre.

Fig.1.472- 1041 230J 648 23, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.473- Detall. 1041 230J 648 23, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.474- Detall. 1041 230J 648 23, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

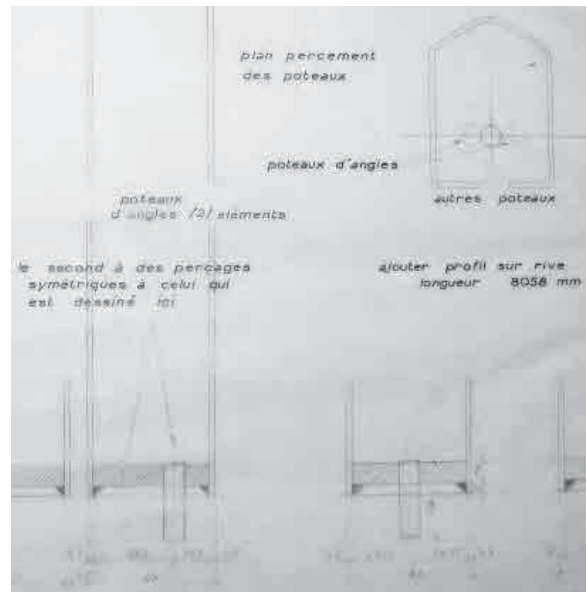
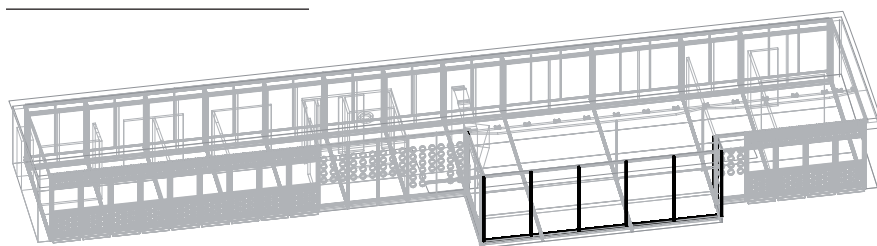


Fig.1.473



Fig.1.474



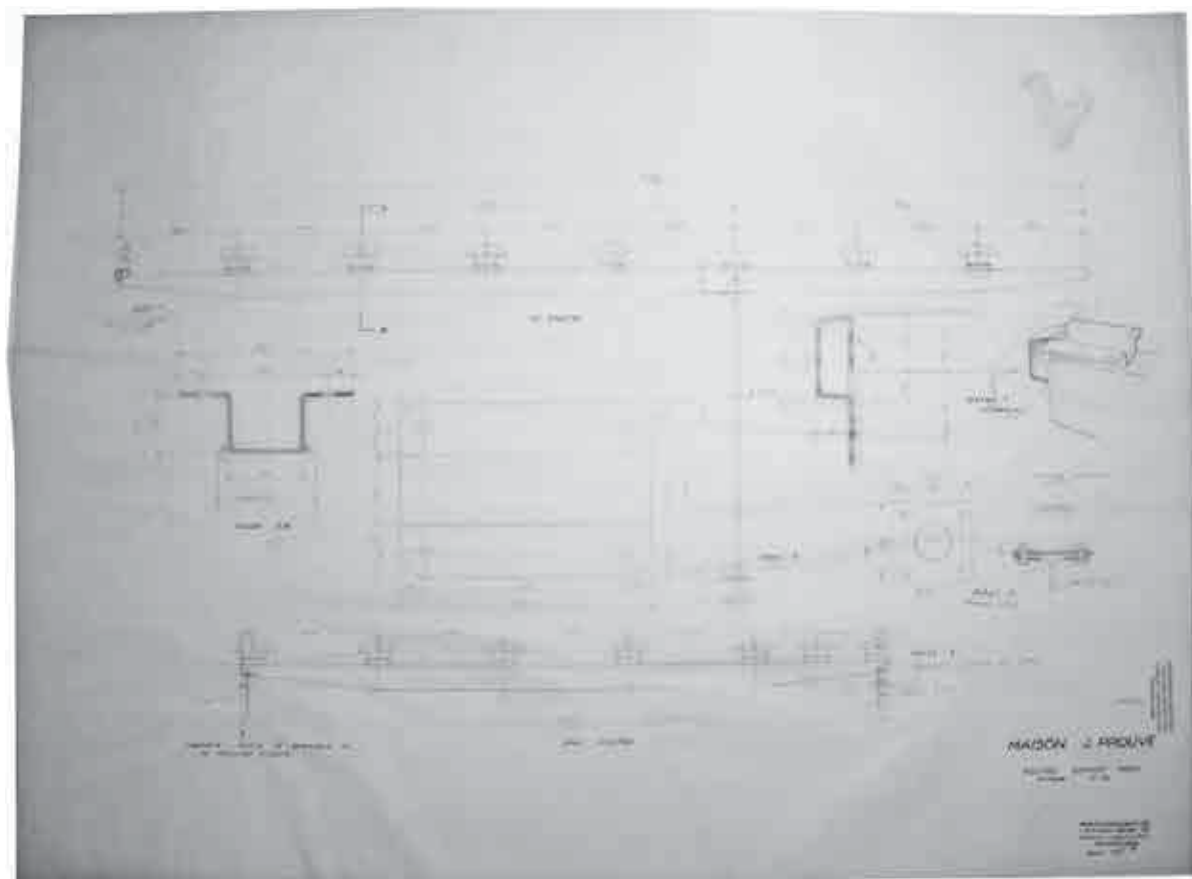


Fig.1.475

1042 *Poutre* - 230J648 19 *Poutre grande pièce*.

Descripció dels dos poutres. Com es mostra en la secció A-B (fig.1.476), aquests *poutres* estan en posició totalment horitzontal, i per tant aquests dos elements defineixen la línia d'inflexió de les dues corbatures de la coberta. Les xapes en secció omega tenen la doble funció de facilitar la fixació mitjançant cargols dels taulers de fusta de la coberta a aquests poutres, i també la d'elevat aquests taulers respecte aquestes bigues, per tal de diferenciar més clarament aquests dos elements i intensificar la sensació de lleugeresa de la coberta, que sempre toca el mínim possible qualsevol dels elements que la sustenta. Les unions dels extrems d'aquests *poutres* treballen de la mateixa manera. Es recolzen sobre l'ala inferior de les UPNs i es fixaran a l'ànima d'aquestes. No veurem -o almenys no podrem entendre a simple vista- com s'uneixen a la resta de la casa. No es mostra el truc (fig.1.477 i 1.478). Als extrems del poutre 2 es cargolen dos varilles de 12 mm. de diàmetre. No s'especifica si arriben al terra o no. Si fos així, s'enten que aquestes varilles treballaran a tracció, i per tant en aquest punt la coberta fa una empenta cap amunt, enlloc de cap avall.

Així, tot l'espai del menjador, nucli sanitari i cuina, només té un pilar circular -el d'aquest *poutre*- de 60 mm de diàmetre. És l'únic element de tots els que recullen esforços verticals que té una funció exclusivament estructural. De manera inconscient, el visitant té la sensació que la casa és d'una lleugeresa extrema, ja que es recolza en aquest pilar de secció mínima. Tota la resta d'elements que també tenen funcions resistents fan alhora de marcs dels vidre, d'armari, de panell de façana... La pletina que fa de base d'aquest *poutre* es fixa a pressió a l'ala superior de la IPN 120 de la llosa (fig.1.479).

Fig.1.475- 1042 230J 648 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.476- Detall. 1042 230J 648 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.477- Detall. 1042 230J 648 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.478- Detall. 1042 230J 648 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.479- Detall. 1042 230J 648 19, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

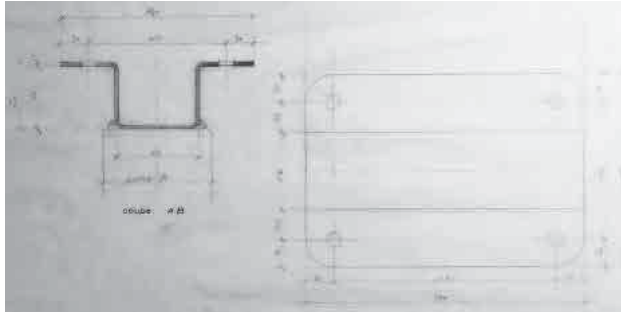


Fig.1.476

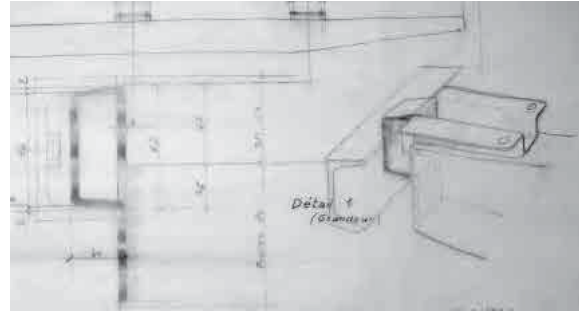


Fig.1.477

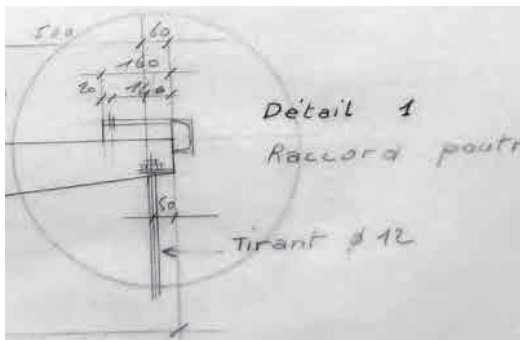


Fig.1.478

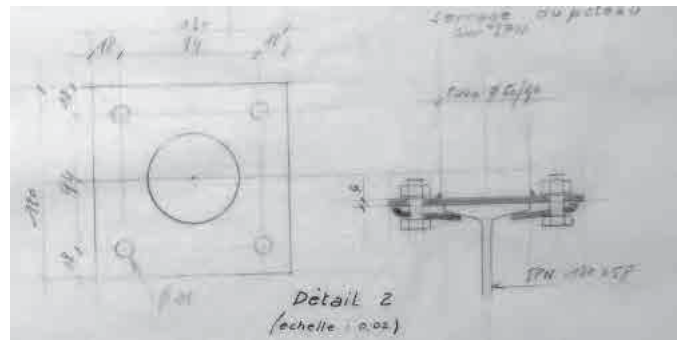
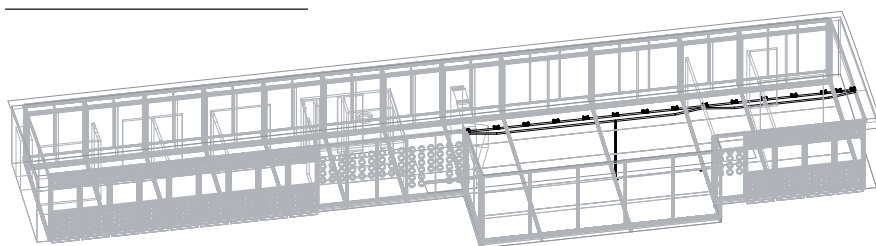


Fig.1.479

Imprecisions:

.No es mostra el tipus d'unió entre el poutre 1 i el 2.



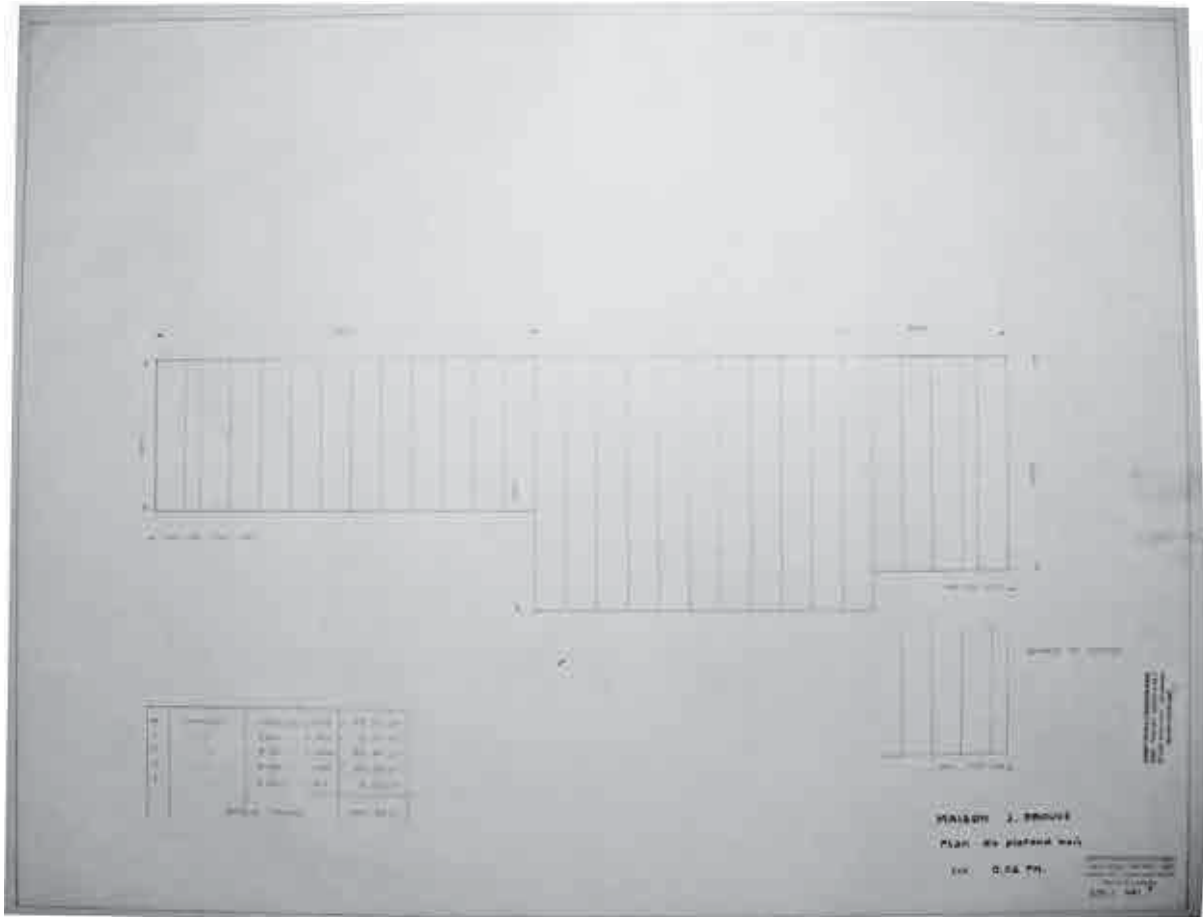


Fig.1.480

1043 *Panneaux plafond bois. Plan - 230J648 9 Plan du plafond bois.*

Es defineixen les mides dels taulers de fusta de coberta. La llargada prové de:

chambres -secció 230J648 28 (fig.1.430) s'acota $300+4500+120=4920$ mm.

séjour -secció 230J648 29 (fig.1.427) s'acota $500+7500+120=8120$ mm.

cuisine -no s'acota cap secció, però podem deduir les cotes a partir d'altres plànols: $300+6500+120=6920$ mm.

Imprecisions:

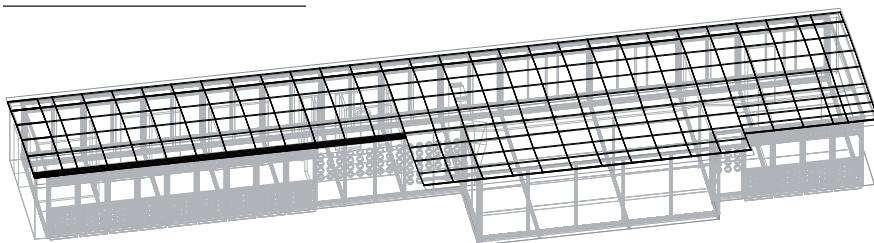
.Aquestes mides no corresponen amb les que s'indiquen al plànol 230J648 12 (fig.1.482), que és el que F. Rousseau & Fils utilitza com a referència quan fan el pressupost (fig.1.531). En aquest altre plànol les llargades son de 4960 mm, 8180 mm i 6970 mm respectivament.

Fig.1.480- 1043 230J 648 9, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.481- Detall. 1043 230J 648 9, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

12	panneaux	4.920 m/m x 1000	58,92 m ²
1	- " -	4.920 - x 500	2,46 m ²
11	- " -	8.120 - x 1000	89,32 m ²
4	- " -	6.920 - x 1000	27,68 m ²
1	- " -	6.920 - x 500	3,46 m ²
Surface totale			181,96 m ²

Fig.1.481



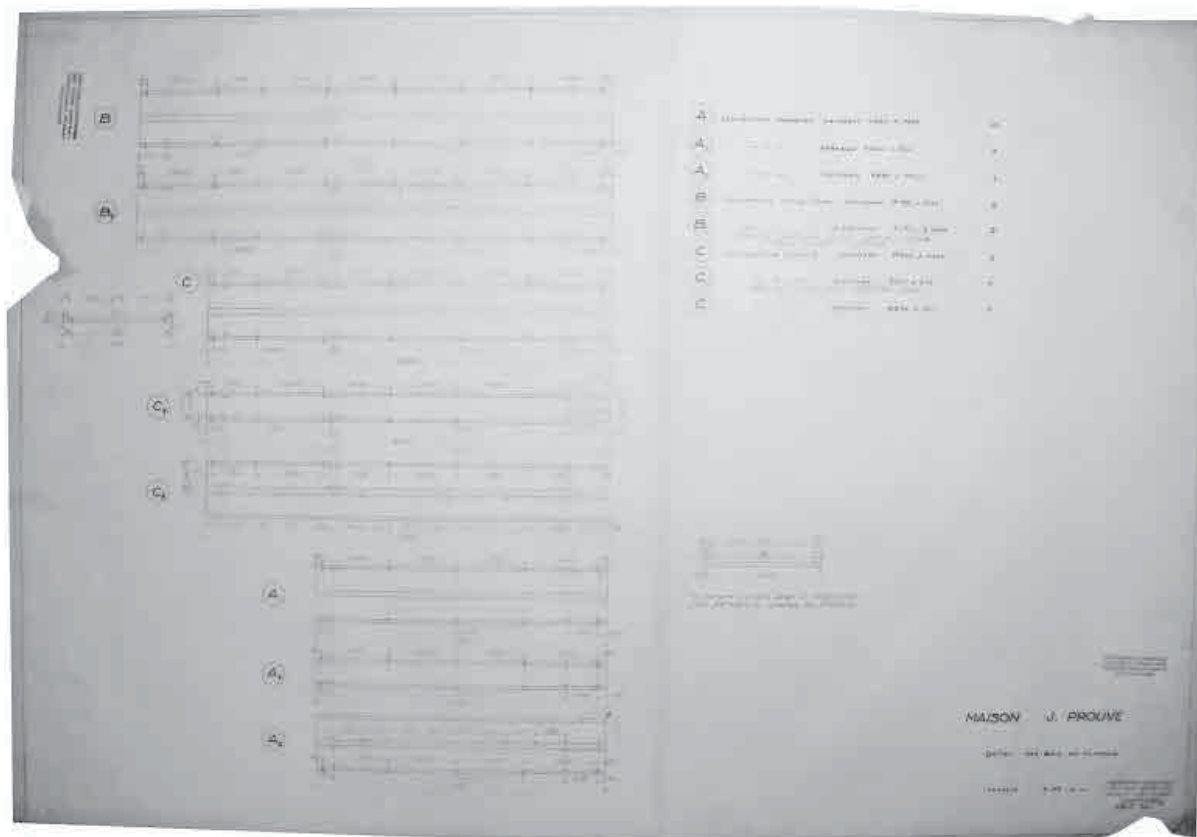


Fig.1.482

1043bis *Panneaux plafond bois. Nomenclature - 230J648 12 Detail des bois de plafond.*

Configuració dels taulers de fusta de coberta. Aquest és el document que s'utilitzarà per fer el pressupost. Els taulers es trobaran a testa entre si, i serà mitjançant els rastrells superiors que s'atornillaran els uns amb els altres. A més, aquests rastrells, de 50x40 mm els dels extrems i 100x40 mm el central, incrementen la inèrcia dels taulers en el sentit longitudinal. El fet de col·locar-los per sobre permet crear un espai per posar-hi l'aïllament tèrmic, i atornillar-hi la xapa d'acabament de la coberta minimitzant el perill de filtracions d'aigua fins l'interior -veure plànol 230J648 11 (fig.1.485).

Als taulers dels testers (fig. x) el rastrell exterior és de 80 mm d'amplada i en sobresurt 30 mm per crear un galze que faciliti la entrega amb algun tipus d'acabat perimetral que no es defineix. La part central d'aquests taulers es forada cada 500 mm per cargolar-los a les UPNs corbades de damunt dels murs de pedra. En els taulers de la zona del *séjour* i de la cuina i quarta habitació també es fan forats per poder cargolar les omegues dels *poteaux* (fig.1.483). Al plànol 230J648 21 (fig.1.443) s'indica que els taulers es cargolaran directament a les UPNs superiors dels armaris, sense comptar amb els rastrells, per tal de no foradar aquests dos elements de coberta pel mateix punt, facilitant l'entrada d'aigua.

Imprecisions:

.Ni en aquest plànol ni en cap altre de tota aquest sèrie queda clar com ni en quins punts d'uneixen aquests rastrells als taulers Rousseau.

Fig.1.482- 1043bis 230J 648 12, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.483- Detall. 1043bis 230J 648 12, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

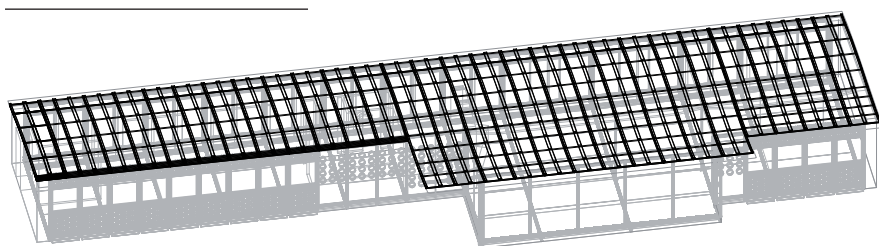
Fig.1.484- Detall. 1043bis 230J 648 12, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.



Fig.1.483



Fig.1.484



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

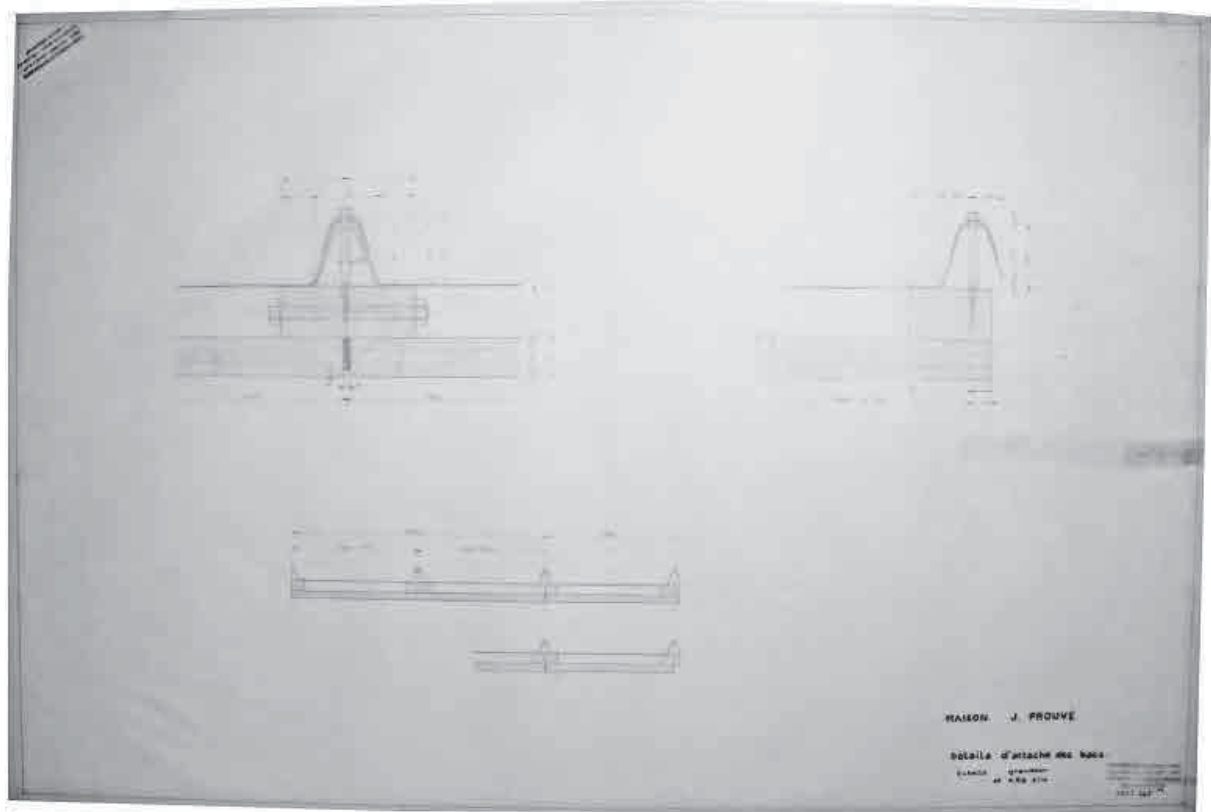


Fig.1.485

1044 *Détail accrochage des bacs sur nervures des plafonds - 230J648 11 Détails d'attache des bacs.*

Els cargols de fixació de la xapa de coberta als rastrells en cap cas els traspassarà, per no incidir negativament en la seva estanqueïtat. Entre els taulers es torna a grafiar una junta elàstica de 4 mm., probablement la mateixa calendrita que es descriu al plànol 230J648 26 (fig.1.446). S'estudia amb precisió el solapament de les dues xapes per al de trobar la mida del cargol que no traspassi el rastrell. L'alçada d'aquest rastrell no s'acota, tot i que es dibuixa de 4 cm.

Fig.1.485- 1044 230J 648 11, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.486- Detall. 1044 230J 648 11, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

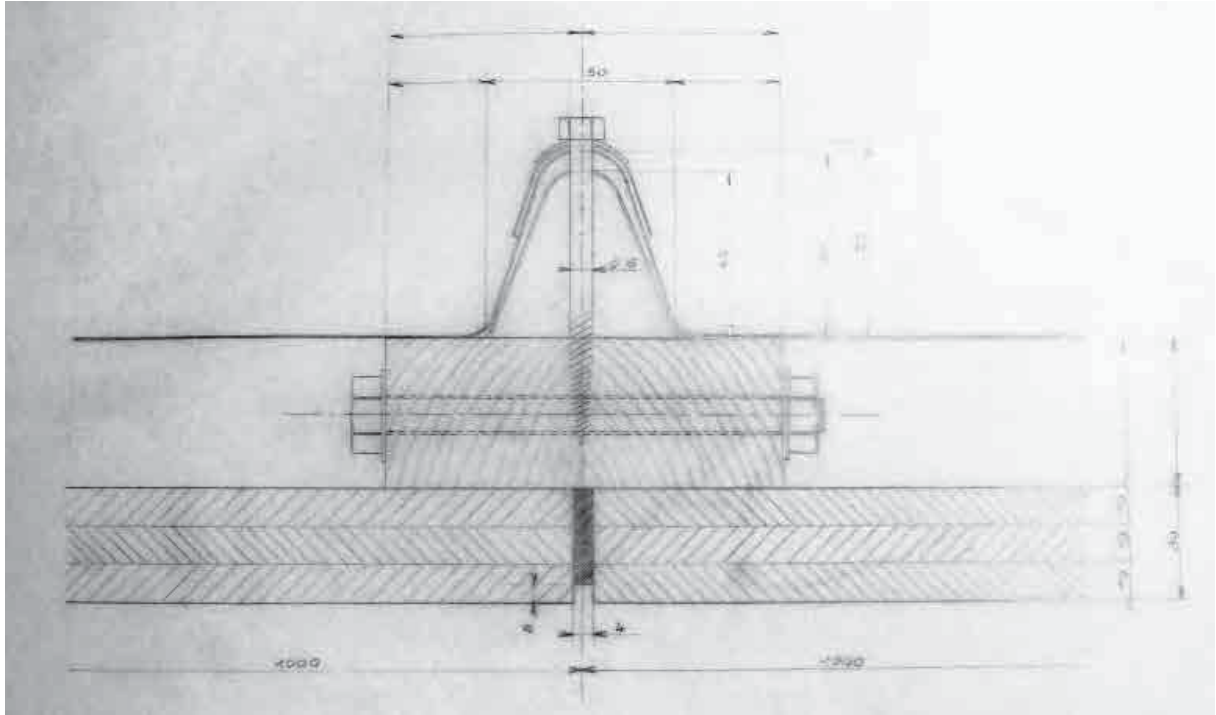
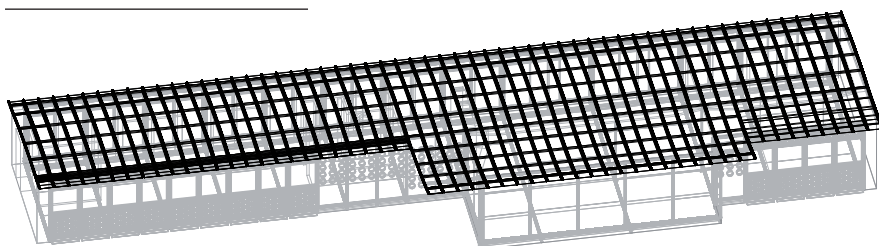


Fig.1.486



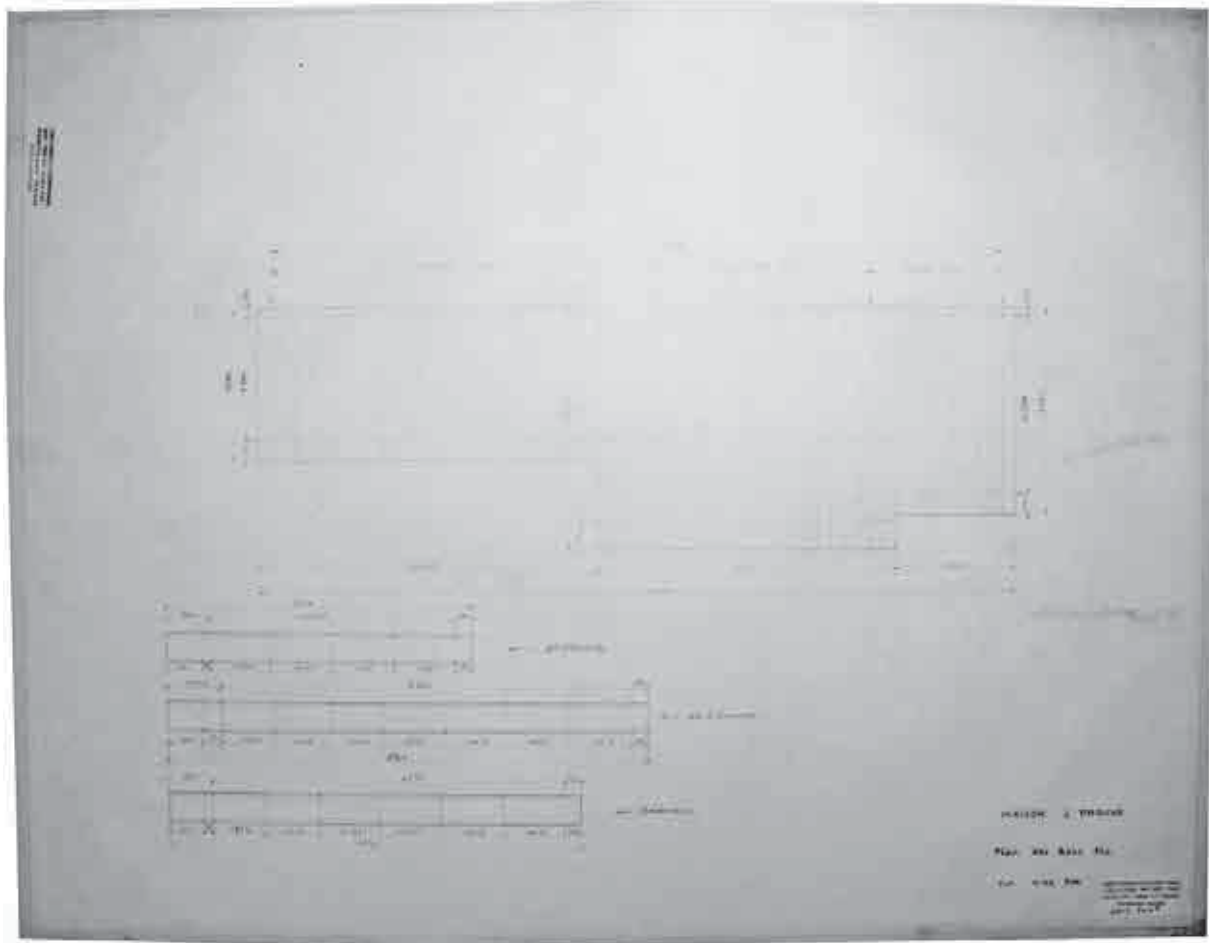


Fig.1.487

1045 Plan des bacs alu - 230J648 7 Plan des bacs Alu.

Si es seguís el mateix criteri que en els taulers de fusta, les mides de les xapes d'alumini de coberta serien:

chambres -secció 230J648 28 (fig.1.422) s'acota $500+4500+280=5280$ mm.

séjour -secció 230J648 29 (fig.1.430) s'acota $1000+7500+280=8780$ mm.

cuisine -no s'acota cap secció, però podem deduir les cotes a partir d'altrès plànols: $500+6500+280=7280$ mm.

En canvi, en planta s'acoten amplades diferents d'aquests tres àmbits:

chambres $800+4540+280=5620$ mm.

séjour $1000+7560+280=8840$ mm.

cuisine $800+6550+280=7630$ mm.

Les diferències de llargada no son constants. A la façana sud de les *chambres* i la *cuisine* s'acota 800 mm enlloc de 500 mm de vol. Els punts de fixació als taulers inferiors els marca la xapa més curta. La part que no vola, de 4540 mm, es divideix entr quatre per poder atornillar-la en almenys cinc punts per costat (fig.1.489).

Imprecisions:

.S'acota la zona de les *chambres* amb una llargada de 14 m., la del *séjour* de 8 m. i la de la *cuisine* de 5 m., no respectant els límits en planta entre aquests.

Fig.1.487- 1045 230J 648 7, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.488- Detall. 1045 230J 648 7, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.489- Detall. 1045 230J 648 7, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

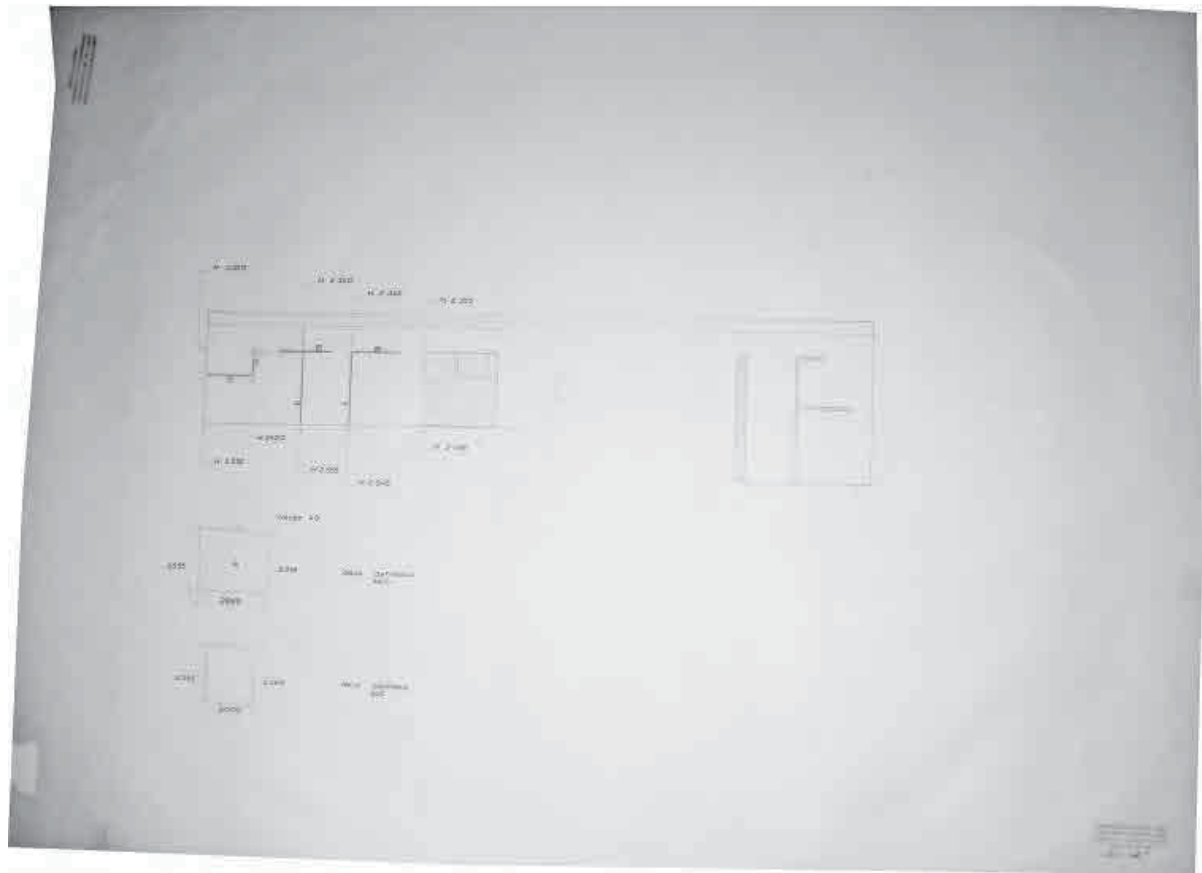


Fig.1.490

1046 *Cloisons intérieures* - 230J648 2.

Tancaments interiors. La separació entre la cuina i el séjour es fa amb un mur d'obra de fàbrica de gruix similar als dos de façana est i oest, sense cap obertura. Els tancaments de la habitació est i l'espai d'instal·lacions, pel gruix en què es dibuixa, és un envà ceràmic. Es manté el tancament entre l'*atelier* de Simone i la petita habitació que dona a oest.

Imprecisions:

.Als tancaments de les habitacions amb el passadís es marquen diferents alçades, quan haurien de ser la mateixa. La alçada 2340 no s'enten.

.L'alçada de 2352 mm. de la cantonada nord-oest del nucli sanitari no té cap sentit, perquè en tot cas ha de ser més baixa que la dels tancaments de fusta, ja que no arriba a la coberta. Aquests errors son tan evidents que podrien indicar algun aspecte que contradia la resta del projecte o que es va descartar en obra, ja que costa pensar que siguin fruit d'una manca d'atenció.

.No es grafien els tancaments C i D. El D és fàcil de deduir, ja que es marca la seva alçada de 2420 mm. i la seva amplada ha de correspondre amb la modulació de 100 cms., en aquest cas dos mòduls.

Fig.1.490- 1046 230J 648 2, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.491- Detall. 1046 230J 648 2, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

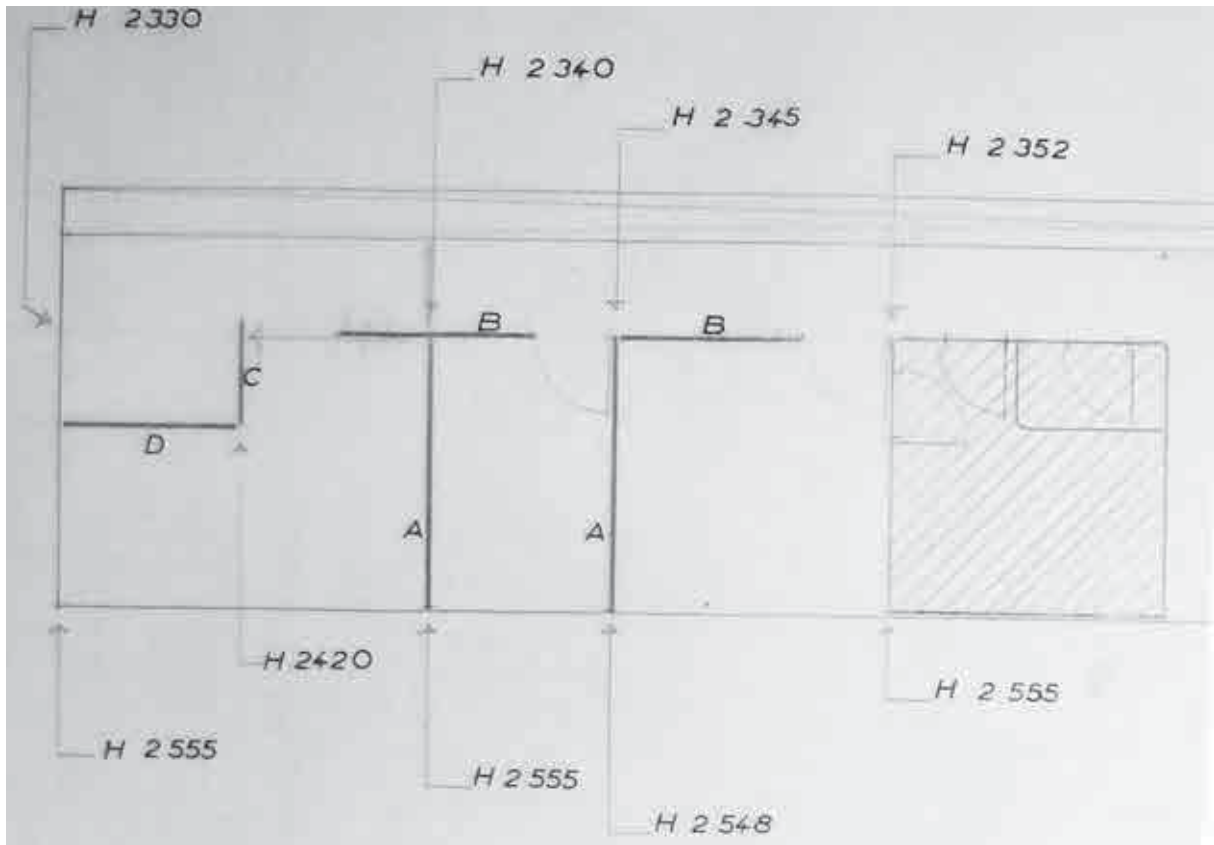
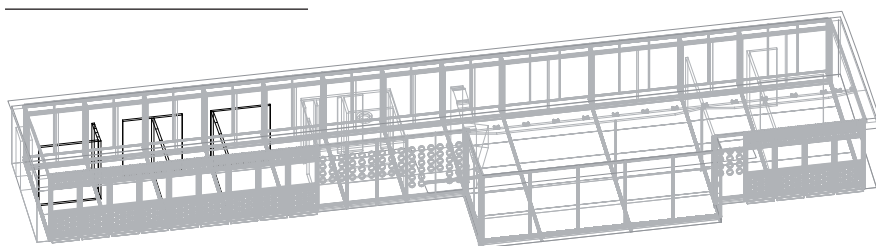


Fig.1.491



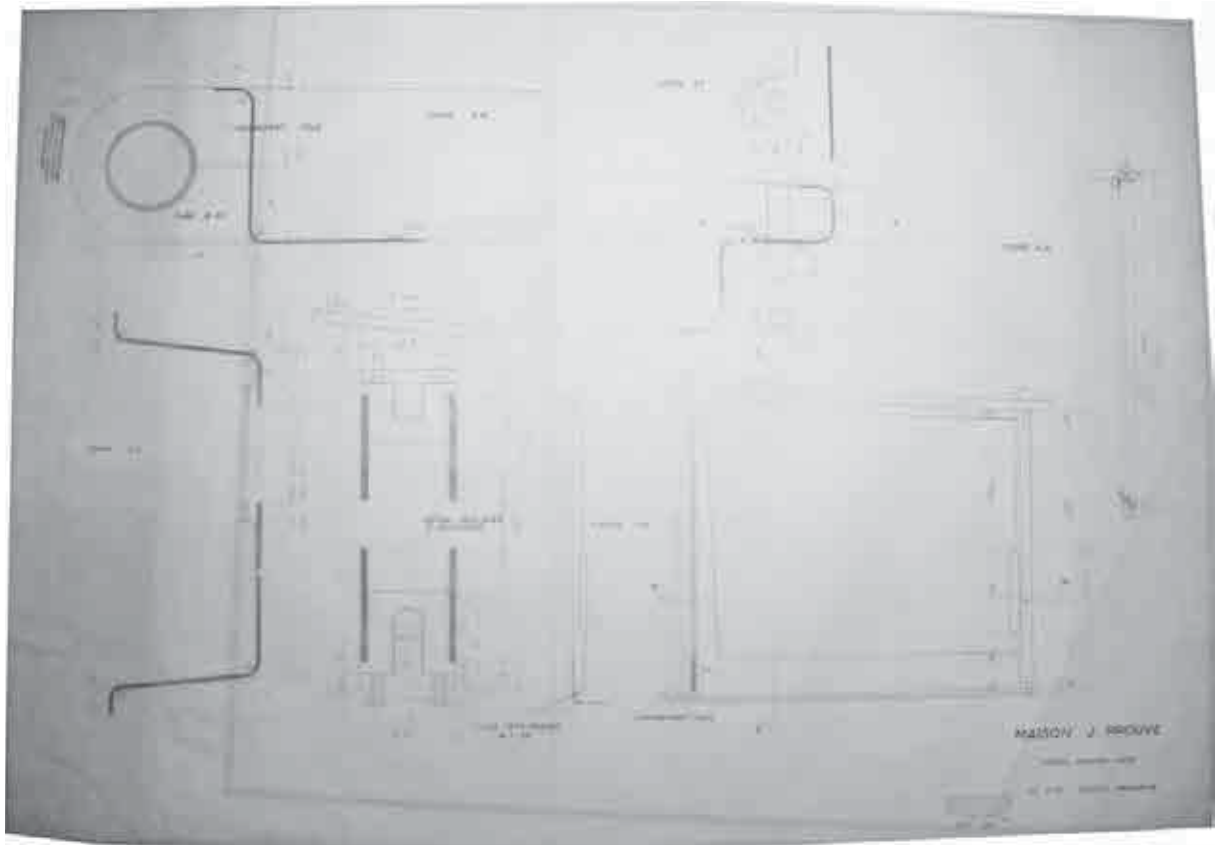


Fig.1.492

1047 *Panneaux porte.* - 230J648 10 *Porte grande piece.*

Després de tots els esboços fets per Prouvé (veure apartat 1.24), es dibuixa la porta a escala. Un alçat i una planta per indicar les mides generals. Dues seccions verticals, per mostrar les xapes de la fulla i la configuració de la ròtula que permet que la porta s'obri i la subjecta quan està del tot oberta -amb un vol de 3052 mm. S'inventa un sistema de tancament fet a mida (fig.1.494).

Amb un màxim de dos plecs, dels que sempre es marca el radi de gir, s'aconsegueix que tot el bastiment de la porta estigui fet amb xapa, que alhora aconsegueix la màxima resistència en els dos sentits, i resol els temes funcionals d'una porta exterior -la estanqueïtat, els galzes, la evacuació de l'aigua de pluja, la obertura.

Imprecisions:

- .No s'indica el gruix de la xapa.
- .No es defineix com s'acolla en els seus dos extrems el tub que fa d'eix d'obertura.
- .Tampoc s'acota la seva posició precisa en planta.
- .No es detalla el tirador de xapa plegada.

Fig.1.492- 1047 230J 648 10, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.493- Alçat i cotes porta séjour maison Prouvé. 1047 230J 648 10. Dibuix de l'autor. e 1:50.

Fig.1.494- Detall. 1047 230J 648 10, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

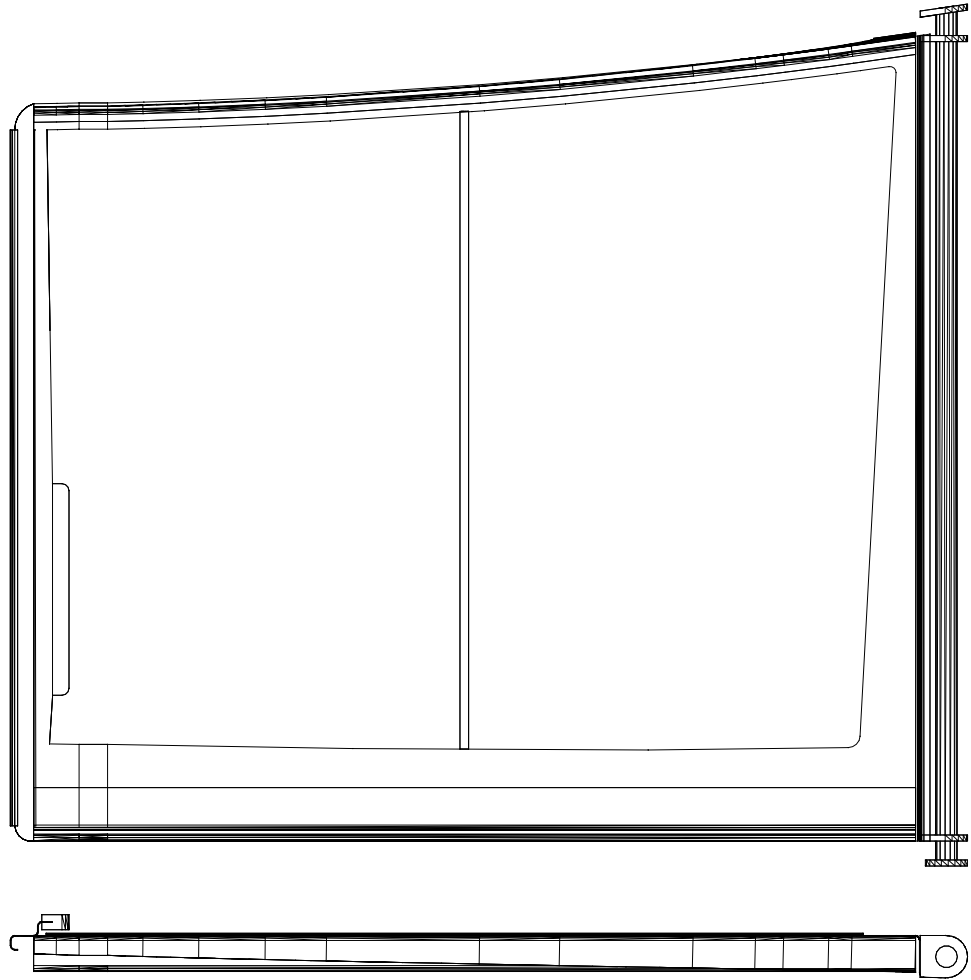


Fig.1.493

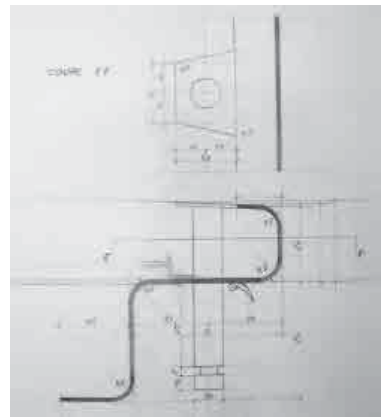
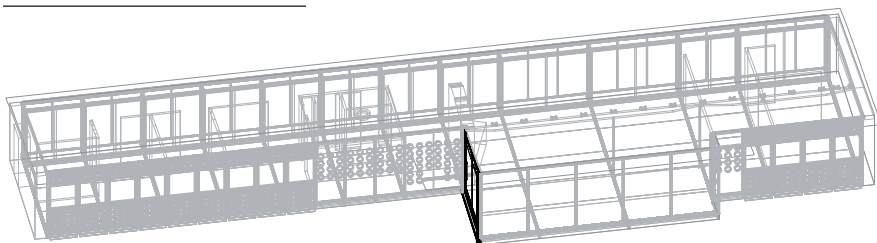


Fig.1.494



I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

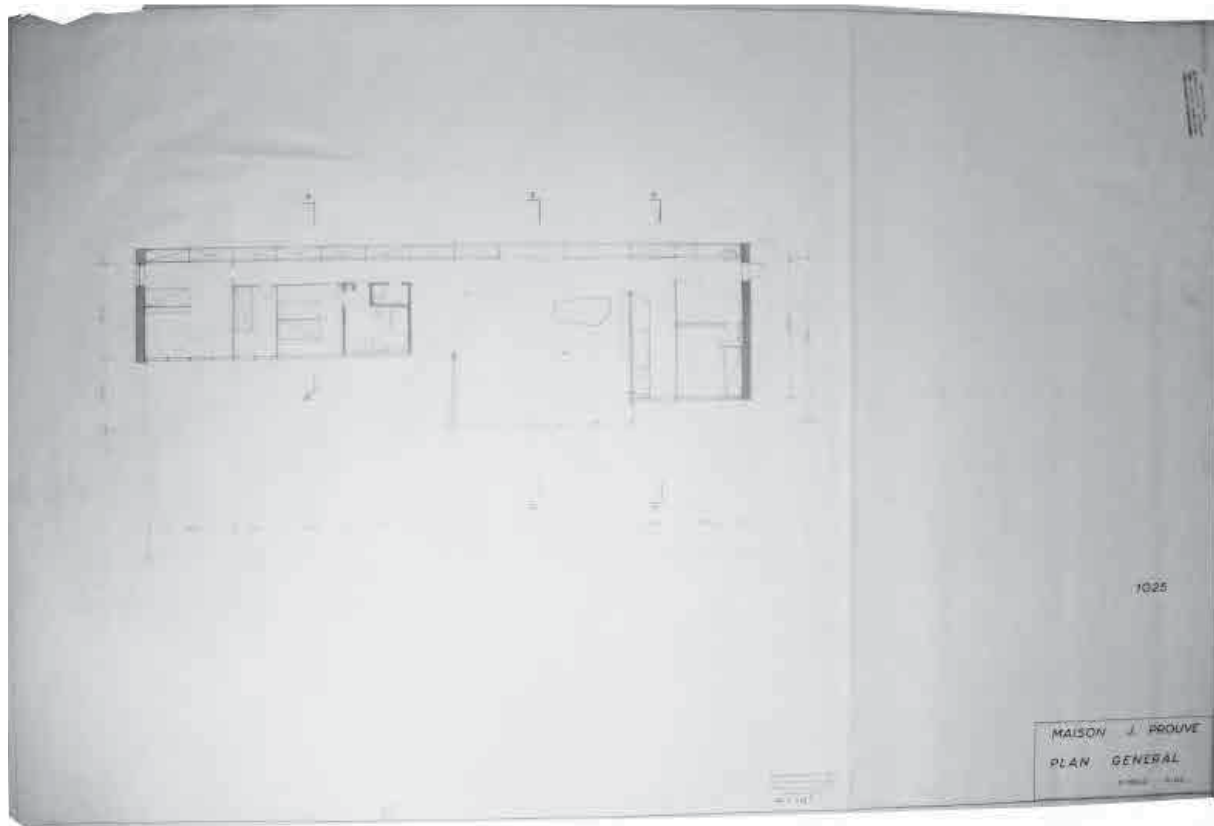


Fig.1.496

1025 *Plan général* - 230J647 6 *Plan Général*.

Planta definitiva. Tot i estar enumerada la primera de la sèrie 230J648, aquesta planta es dibuixà més tard que la resta de plànols, ja que incorpora informació que no aparegué fins la obra, i que no es correspon amb cap altre plànol d'aquesta sèrie. La posició del moble que separa l'entrada del *séjour* i la configuració del tancament entre aquest i la cuina en son els dos casos més clars. Probablement aquest plànol substitueix el que realment es preparà amb aquesta sèrie, que no s'ha conservat, i que per tant no podem saber si va ser utilitzat com a referència a l'hora de comprobar el replanteig del perímetre de la construcció.

Imprecisions:

.No es dibuixen la jardinera ni la xemeneia del *séjour*, per tant és improbable que es tracti d'un as-built.

Fig.1.495- Planta. 1025 230J 647 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.496- 1025 230J 647 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

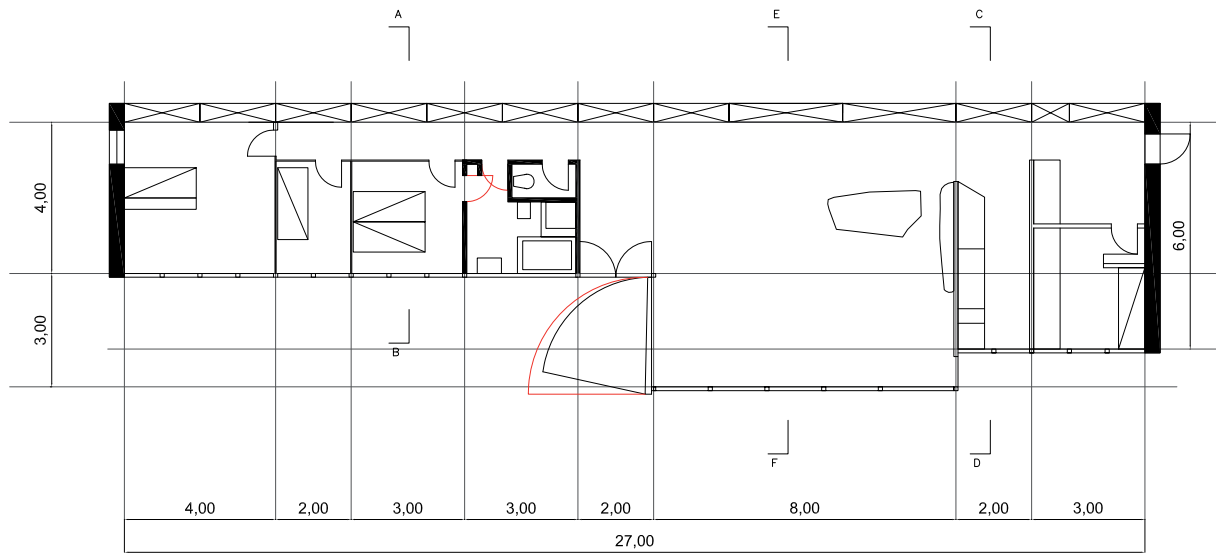


Fig.1.495

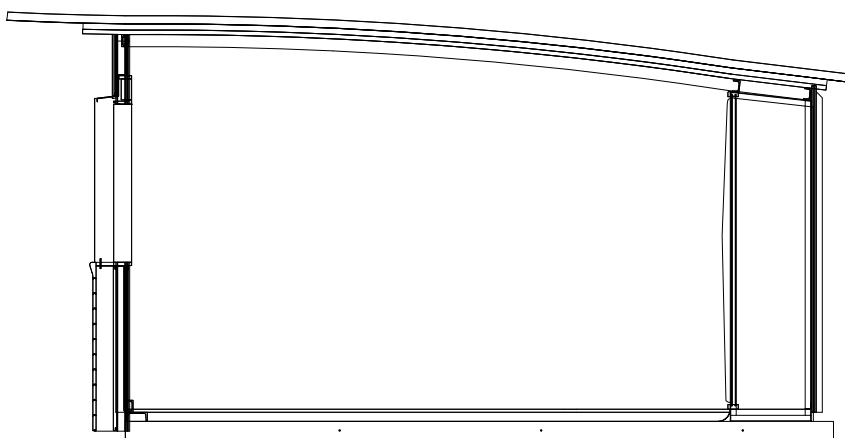
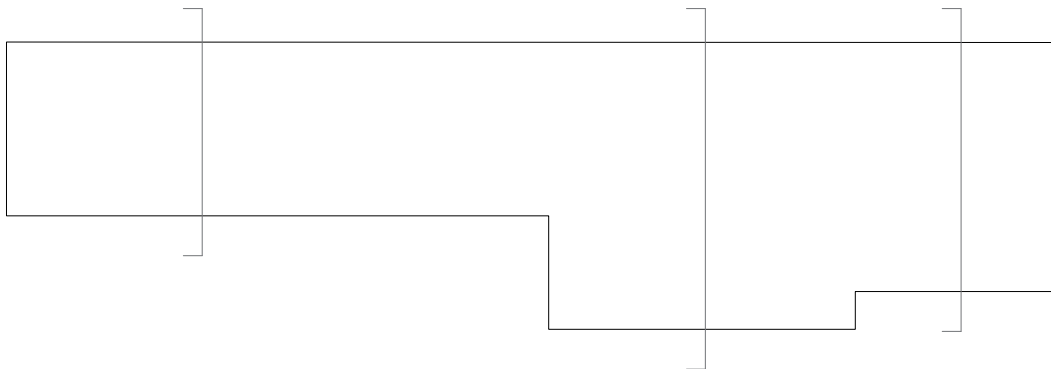


Fig.1.497

Fig.1.497- Secció. Habitacions. 1027 230J 648 28. Dibuix de l'autor. e 1:50.

Fig.1.498- Secció. *Séjour*. 1028 230J 648 1. Dibuix de l'autor. e 1:50.

Fig.1.499- Secció. Habitació Claude. 1029 230J 648 29. Dibuix de l'autor. e 1:50.

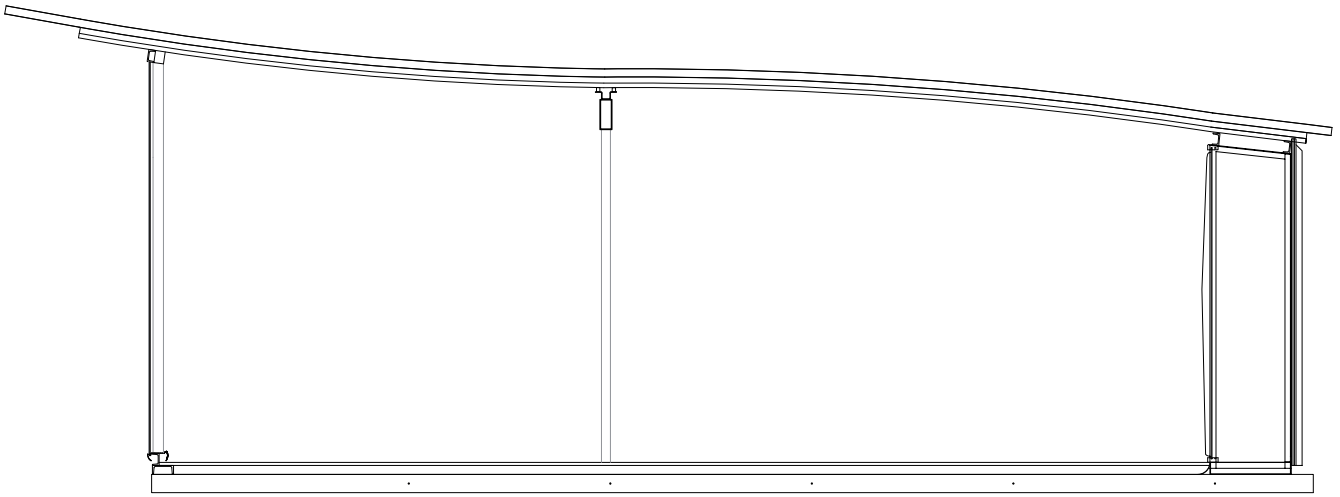


Fig.1.498

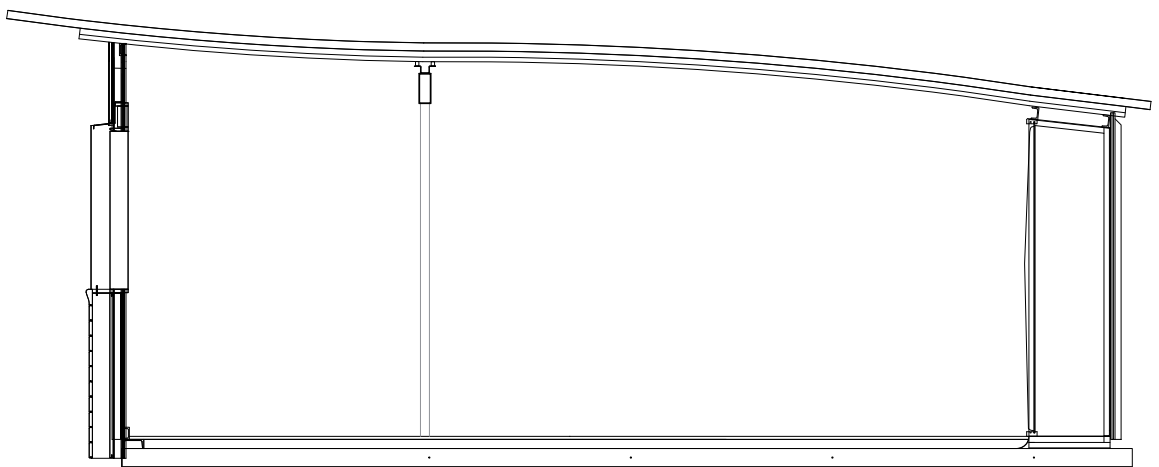


Fig.1.499

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

Ubicació de les imprecisions al projecte:

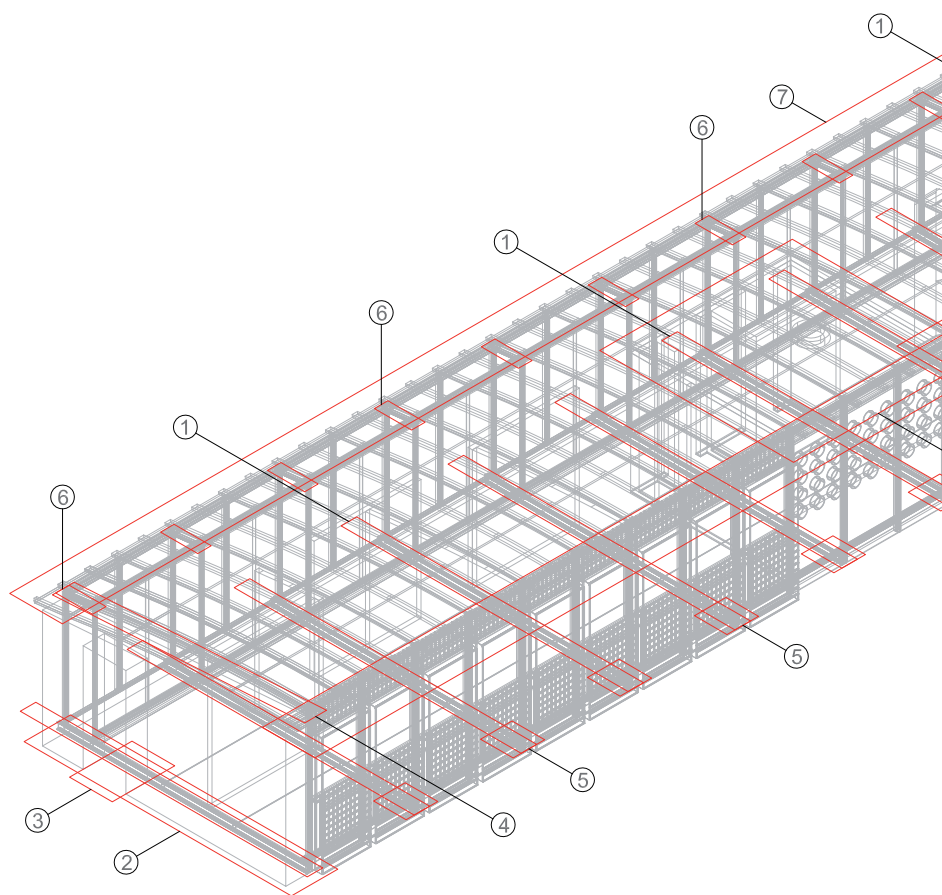


Fig.1.500- Axonometria. Imprecisions del projecte. Dibuix de l'autor. e 1:100.

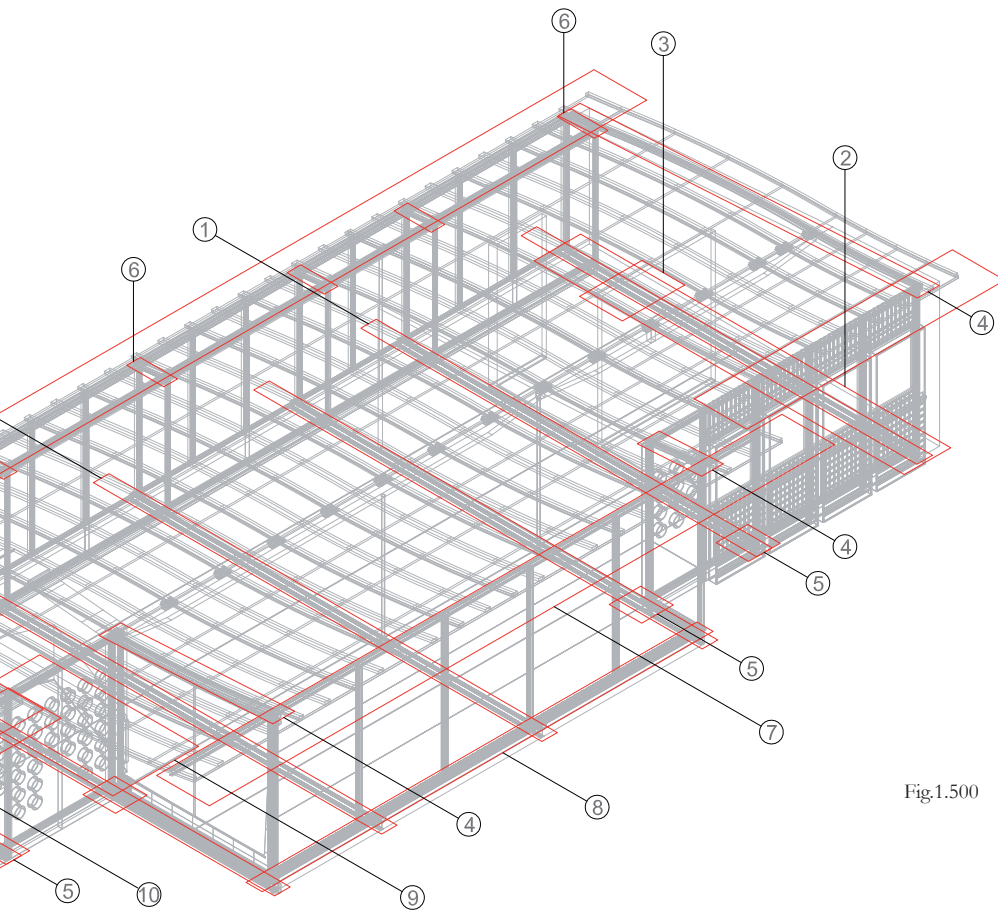


Fig.1.500

Axonometria. Llegenda:

- 1- Les longituds de les IPNs varien, així com la seva posició. 230J 648 1, 230J 648 29 i 230J 648 3 Coupe AB/CD/EF (4025, 6025, 7025 mm.).
- 2- Els murs dels extrems est i oest no estan acotats segons 230J 648 17. Segons la reconstrucció de la planta 230J 647 6 AM 2009-2-36 (z1) s'extreu que són 400mm.
- 3- En la axonometria 230J 648 17, s'indica en el mur A (mur oest) una obertura de porta, en detriment del mur F (mur est) que no se'n dibuixa cap. Mostra contradicció amb els espejaments.
- 4- En la especificació de les UPNs corbes de coberta, 230J 648 22, la curvatura de les UPNs petites no concorda amb la curvatura de la peça més llarga. Posició confusa en els murs est i oest.
- 5- Els perfils UPN soldats en els perfils IPN de la solera que es mostren a 230J 648 4 i 230J 648 13, no s'indiquen en canvi a 230J 648 17 (z4).
- 6- La curvatura i la posició de les UPN de coberta tenen una trobada dubtosa amb les toles dels armaris. Modifiquen curvatura.
- 7- En les seccions per les habitacions, *séjour* i habitació Claude es mostra una discordança amb el voladís posterior i davanter de la coberta que indiquen els plànols d'espejament de la coberta 230J 648 7, 9 i 12.
- 8- El perfil metàl·lic del *séjour* de 8058 mm. , 230J 648 23, té cotes insuficients per a la seva construcció. L'encontre amb els perfils metàl·lics de la façana sud, 230J 648 3 (z3), són dubtosos.
- 9- Les mides de la llar de foc del *séjour* a 230J 648 17, són errònies.
- 10- El tancament horitzontal del bany, segons 230J 648 8, conté insuficients cotes.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

Evolució de la planta

Antecedents:

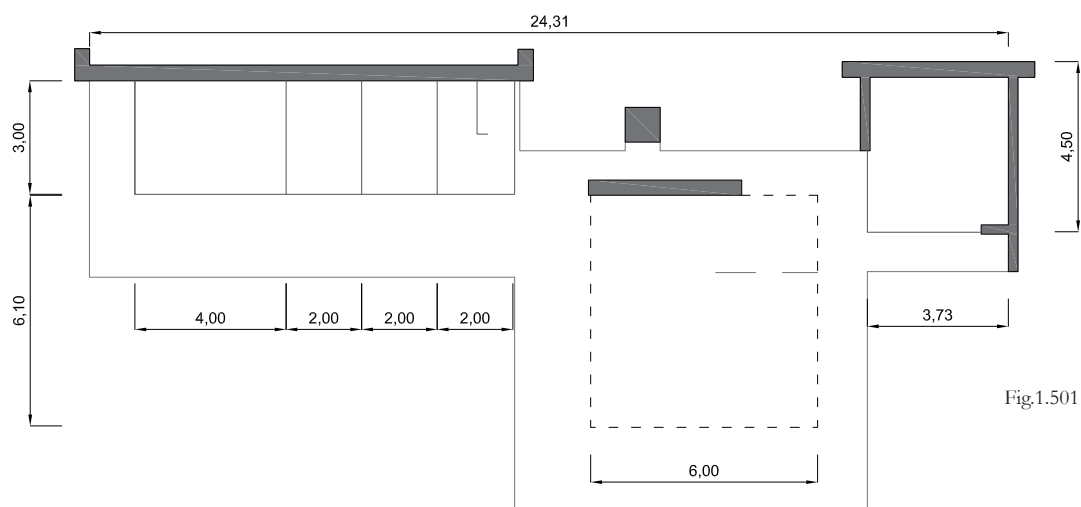


Fig.1.501

Fig.1.501- Planta. 230J 382 70, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.502- Planta. 230J 382 62, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Primera etapa:

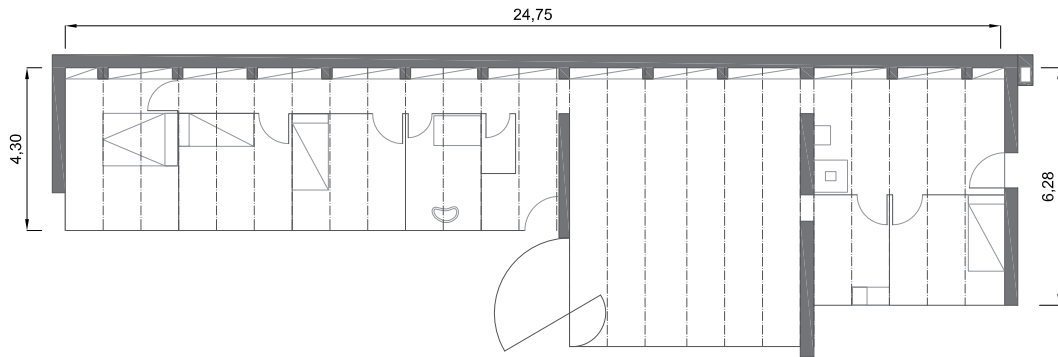


Fig.1.502

Segona etapa:

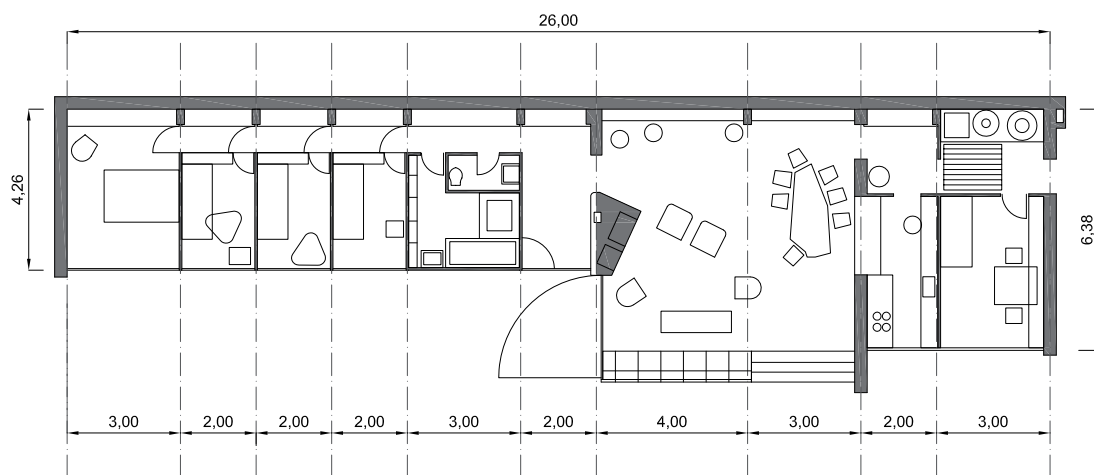


Fig.1.503

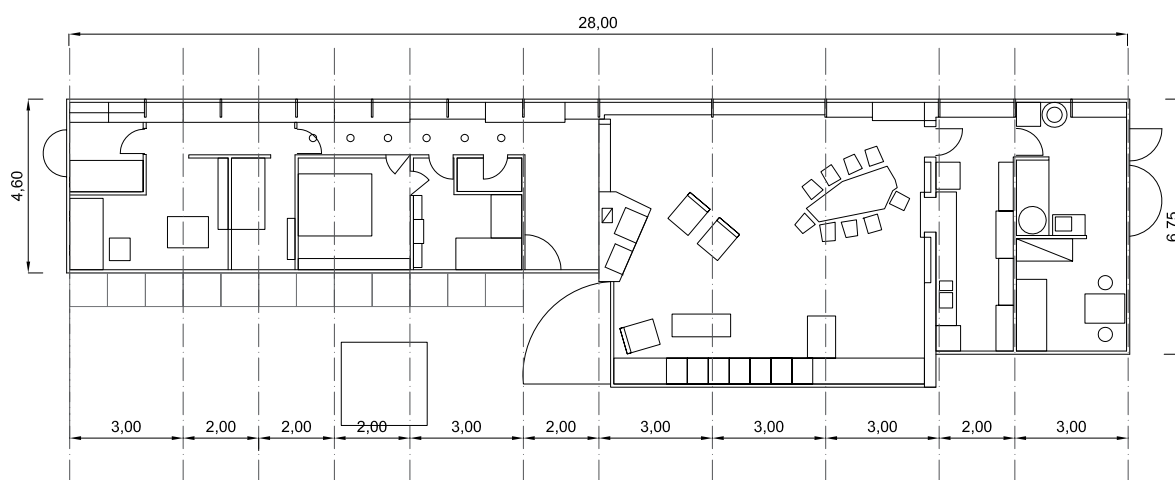


Fig.1.504

Fig.1.503- Planta. 230J 382 50, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.504- Planta. 230J 382 17, 60, AM 2007-2-254, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Fig.1.505- Planta. 230J 647 6, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris. Dibuix de l'autor. e 1:200.

Tercera etapa:

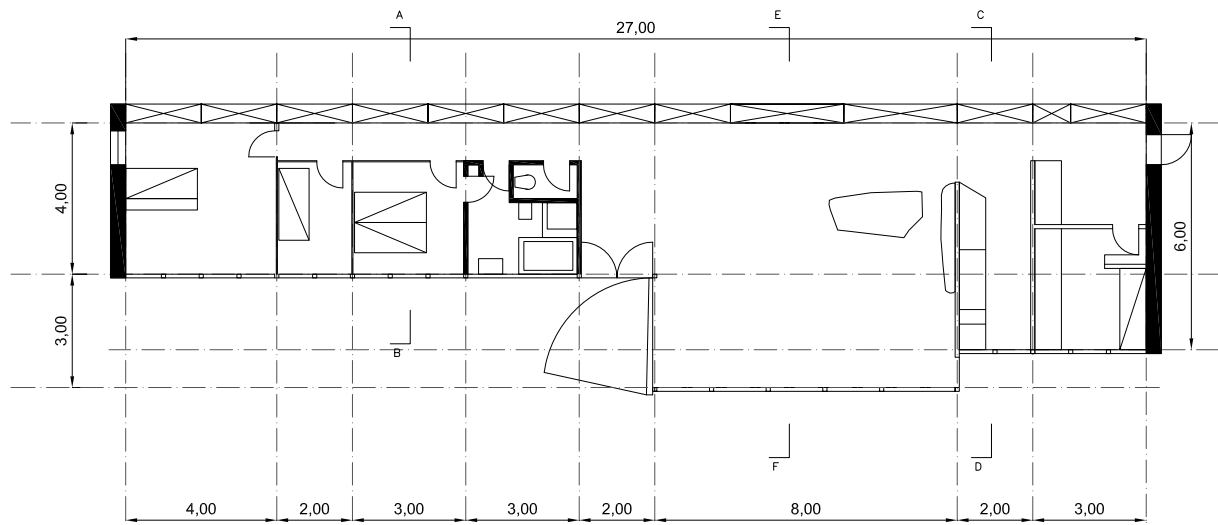


Fig.1.505

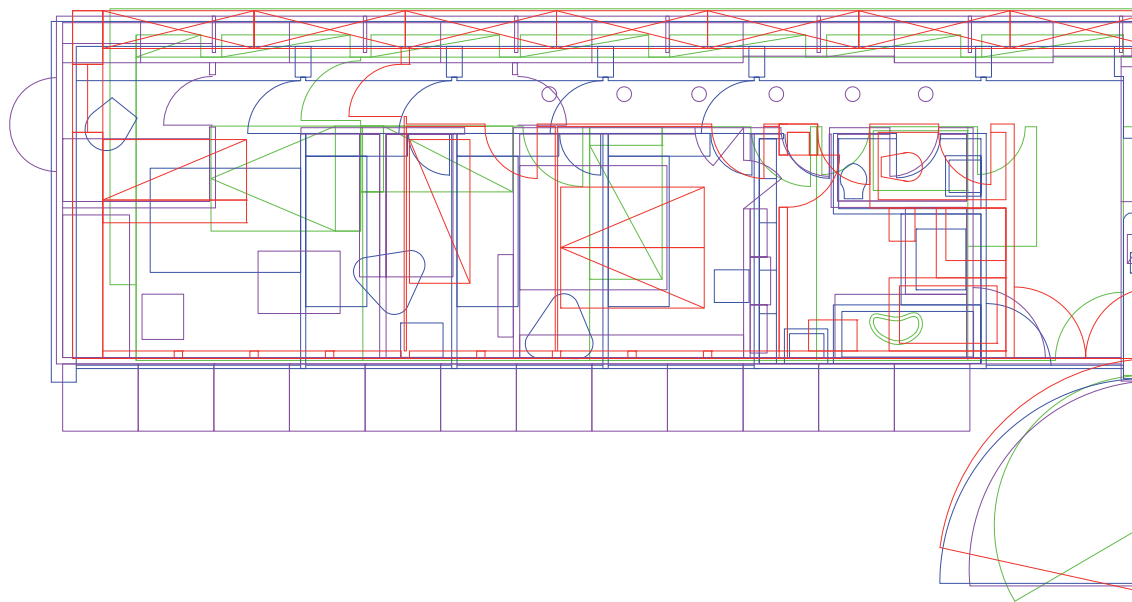


Fig.1.506- Superposició de les plantes de les tres etapes del projecte. Dibuix de l'autor. e 1:150.

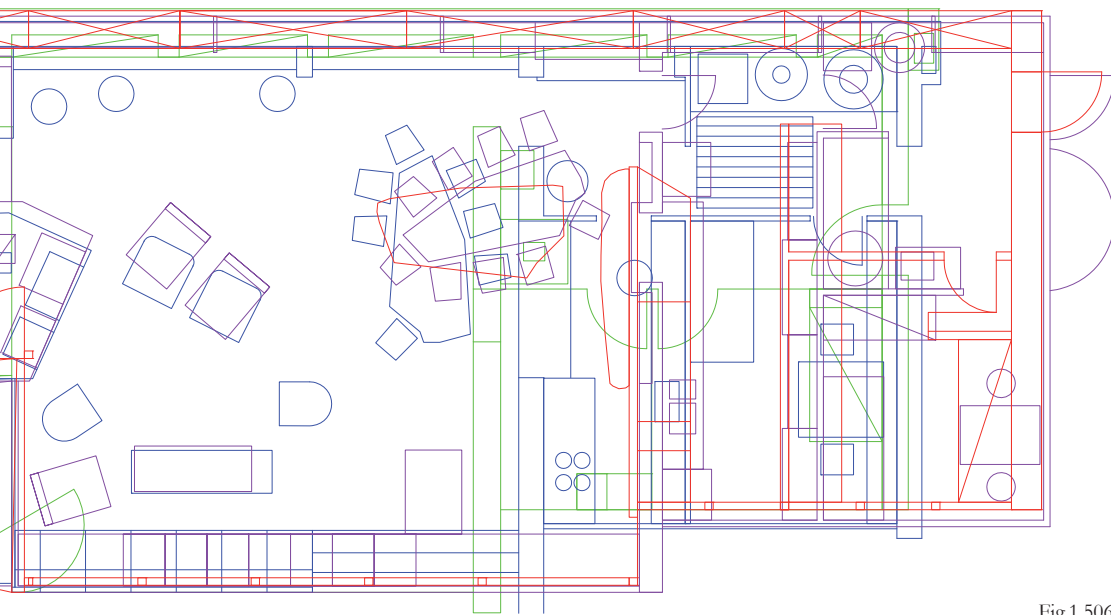


Fig.1.506

- Primera etapa 230J 382 62
- Segona etapa 230J 382 50
- Segona etapa 230J 382 60
- Tercera etapa 230J 647 6

1949 - 1950

1951 - 1952

Superfície construïda: 149,39 m²

Superfície construïda: 153,5 m²

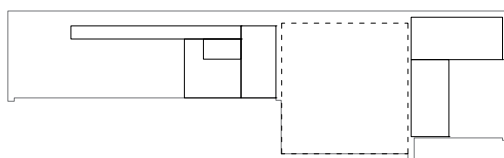
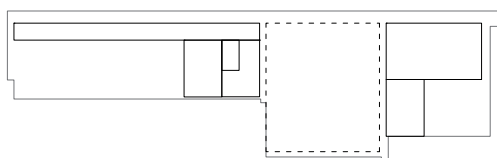
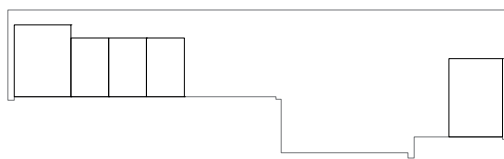
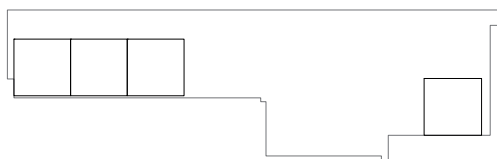
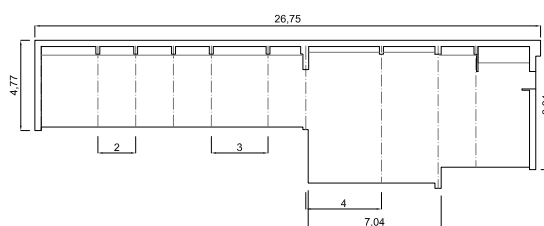
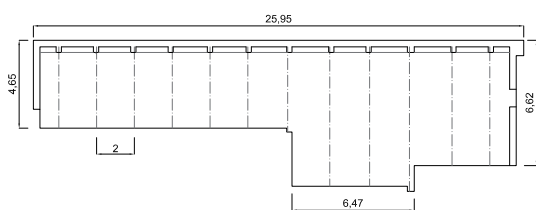
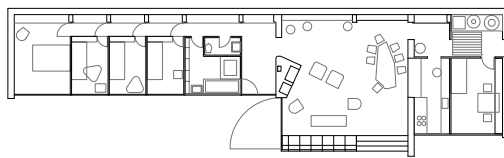
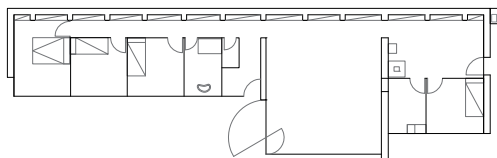


Fig.1.507- Planta. Comparativa evolució plantes. Dibuix de l'autor. e 1:500.

1952 - 1953

1954

Superfície construïda: 166,45 m²

Superfície construïda: 162,7 m²

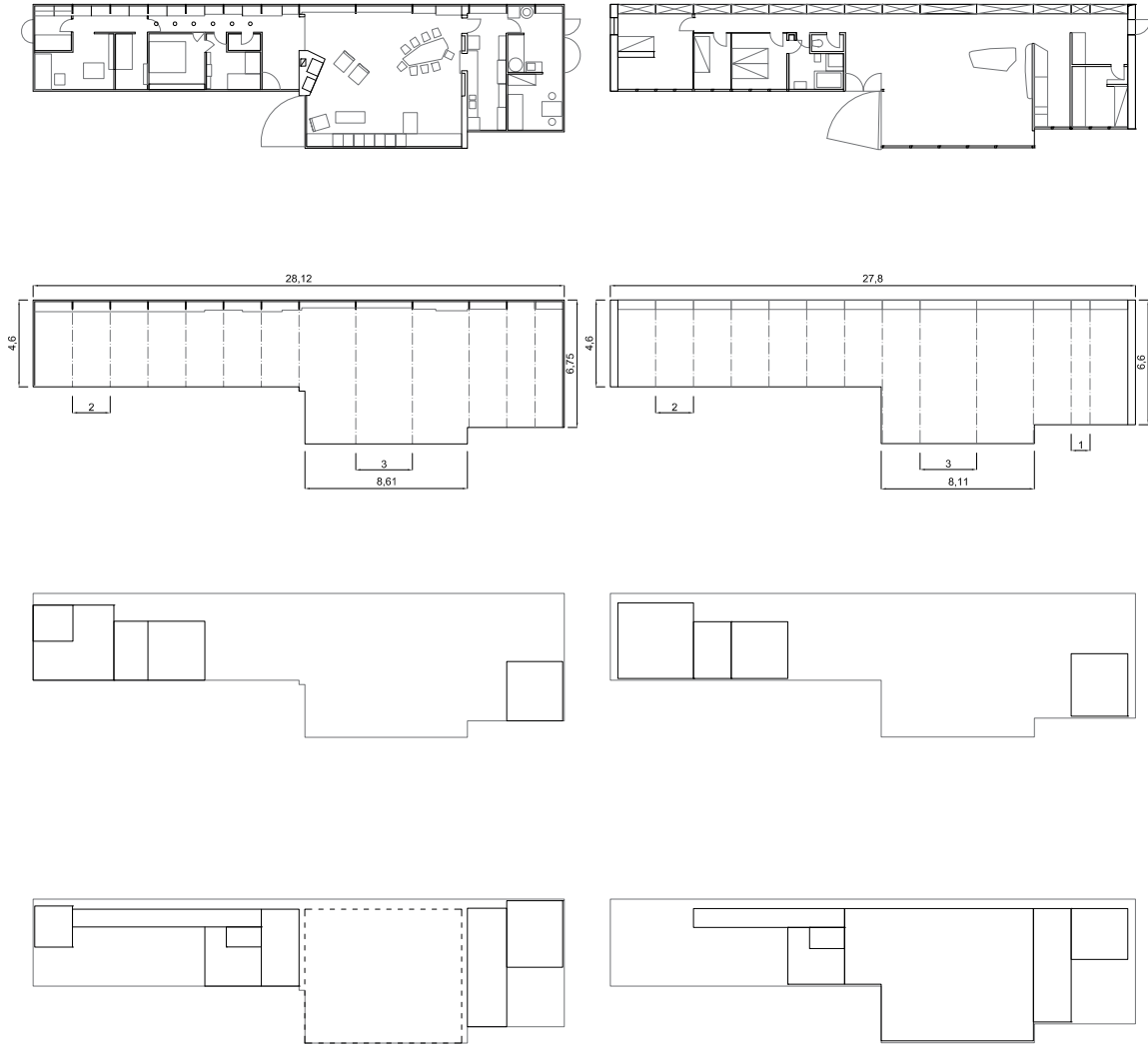


Fig.1.507

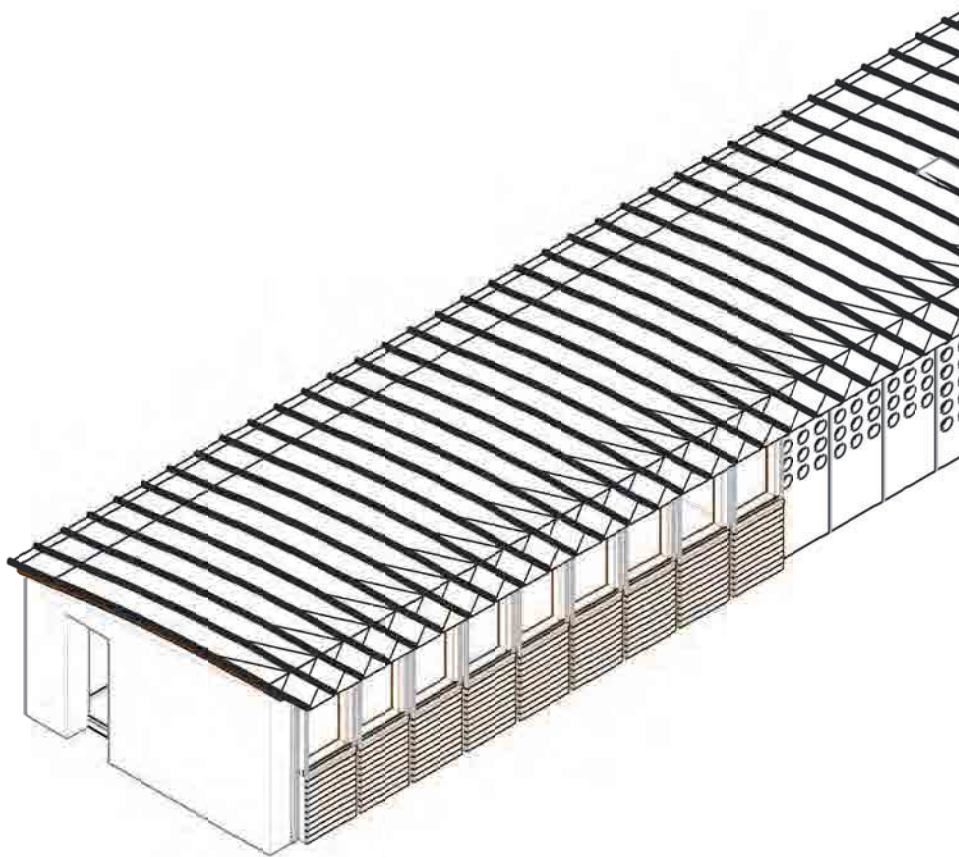


Fig.1.508- Axonometria completa. Tercera etapa del projecte de la maison Prouvé. Sèrie 230J 648. Dibuix de l'autor. e 1:500.

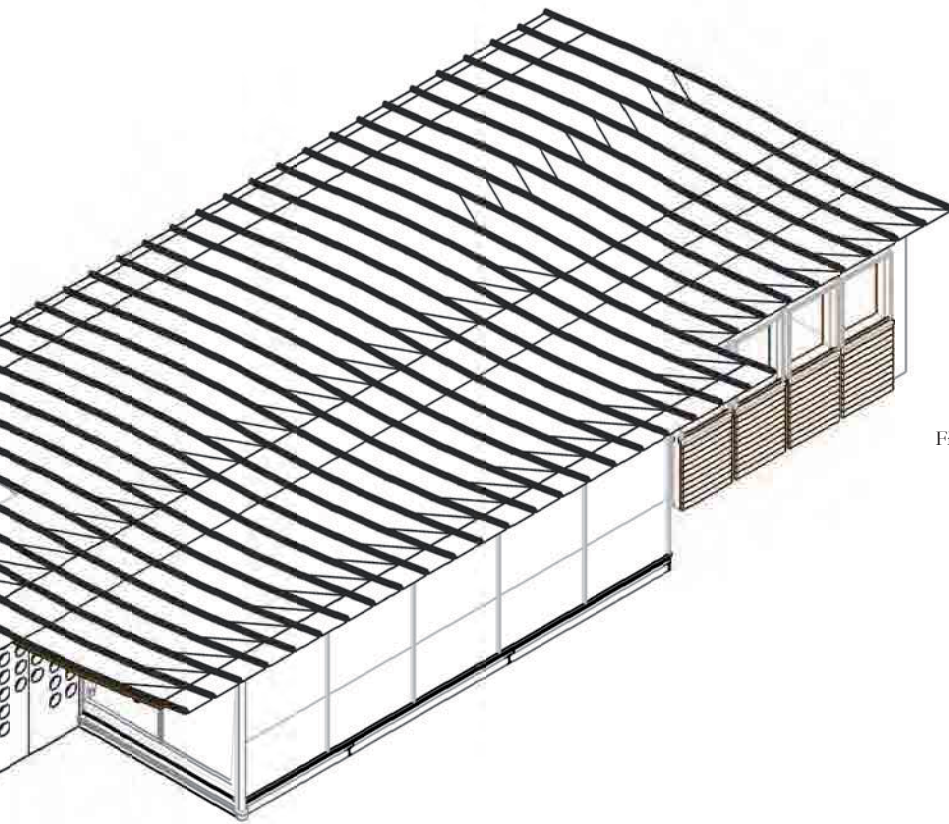


Fig.1.508

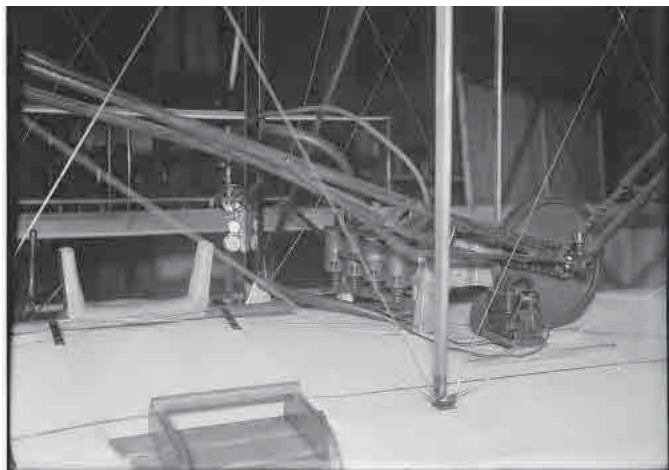


Fig.1.509

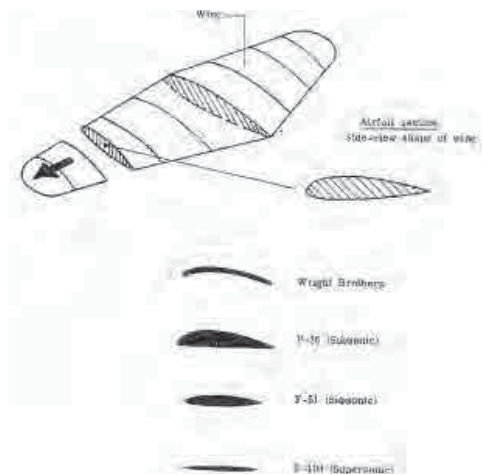


Fig.1.510



Fig.1.511



Fig.1.512



Fig.1.513

Fig.1.509- Prototipus d'avió bipla. Germans Wright. 1903. LC-W86- 61.

Fig.1.510- Principis aerodinàmics d'una ala.

Fig.1.511- Strut_fitting, Germans Wright.

Fig.1.512- *Potence d'éclairage*. 1942. Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.513- Sopwith Camel. 1917.

27. 230J648. Sinergia. *Une maison comme un avion?*

Com hem explicat a el subcapítol 1.22, la maison Prouvé no té pròpiament estructura, tancament ni revestiments diferenciats. La gran majoria de components que conformen aquesta casa, resisteixen esforços, separen i ordenen activitats alhora. Aquesta sinergia de funcions es pot comprovar en les dues axonomètriques que presentem en aquest subcapítol, on les diferències són mínimes (fig.1.515 i 1.516).

Pot semblar que si tots els elements treballen en sinergia no hi ha d'haver cap diferència entre ambdós dibuixos ²⁷².

Aquests esforços –tant verticals com horitzontals i de moments- enlloc de repartir-se puntualment o lineal en pilars o murs, es van absorbint en major o menor mesura per tota la casa. Els murs de pedra, les UPNs de sobre i sota dels panells de façana, les IPNs embegudes a la solera, la solera, les Ls i xapa dels armaris, els envans, els taulers de fusta de darrere els armaris i de coberta, els muntants verticals i horitzontals de la vidriera sud. Fins i tot els vidres del *séjour*, degut a la geometria i fragilitat d'aquests muntants, han de ser capaços d'absorbir no tan sols els esforços a què els sotmet el vent, sinó a les petites deformacions, dilatacions i contraccions que sofreixen aquests muntants.

Els voladius de tauler de fusta i de xapa de coberta també serveixen per donar continuïtat a aquests elements, millorant-ne la seva estabilitat, creant un ràfec per protegir la façana sud de les pluges i una excessiva radiació solar a l'estiu.

Une maison comme un avion?

La forma d'un automòbil i la d'un avió responen a principis sensiblement diferents. Mentre un automòbil ha d'oferir la mínima resistència a l'aire, per reduir el fregament i fer més eficient el seu desplaçament –consumir menys combustible-, un avió depèn en certa mesura d'aquesta resistència per acomplir el seu objectiu –volar. Aquesta resistència es reflecteix directament en la forma de les ales. Si un cotxe no té la forma adequada, pot funcionar, es pot desplaçar horitzontalment. Si un avió no té la forma adequada, s'estavellarà, o ni tan sols s'enlairarà. La prioritat en el disseny d'un avió és la d'acomplir la seva funció –volar. La geometria de les ales potencia l'efecte que facilita el vol (fig.1.510). A més, haurà de contenir alguna persona perquè el piloti –tot i que això és només un problema tècnic- i eventualment un espai habilitat per poder transportar passatgers, càrrega o armament. Les condicions d'alçada on es desenvolupa el vol fa necessari que aquest espai pugui ser totalment independent –menys visualment- del seu exterior. Com més amunt s'enlaira un avió, més important és aquesta restricció.

⁻²⁷² Hem marcat com a elements que només treballen com a tancament aquells que poden ser trets durant uns dies o substituïts per d'altres i no afectar a la estabilitat de tota la casa. En cap cas, però, es poden treure sense tornar a afegir cap substituït. Això és així pels bacs de coberta, els envans de fusta, el bloc sanitari i els vidres del *séjour*.

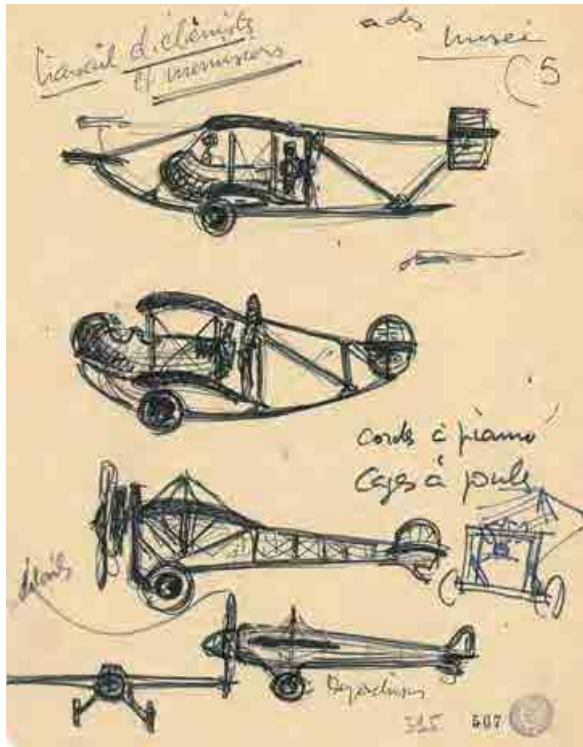


Fig.1.514

Les ales han de ser flexibles per absorbir les empentes constantment canviants de l'aire.

En els primers avions, aquest principi es traslladava a gairebé tot l'aparell. En els primers biplans, els tensors donaven inèrcia al conjunt i repartien les traccions i torsions entre les dues ales (fig.1.509, 1.511 i 1.513). Molts dissenys de Prouvé tenen la mateixa lògica (fig.1.512).

Jean Prouvé també estava fascinat pels aeroplans ²⁷³. Arribà a pilotar avionetes. A més dels cotxes, a les seves classes del CNAM, els posava com a exemple dels principis que calia tenir en compte a l'hora de dissenyar (fig.1.514).

El disseny d'un avió és abans que res una recerca sobre la aerodinàmica. Aquell estarà constantment sotmès a esforços horitzontals ²⁷⁴. Un entorn on sempre hi fa vent. Durant el vol, les càrregues verticals pròpies i de l'aire les absorbeix el xassís.

Fig.1.514- Dibuix preparatori d'un curs del CNAM. Jean Prouvé.

Els primers vols sense motor depenien exclusivament de la geometria i material del planejador, especialment de les seves ales, per maximitzar l'empenta cap amunt i disminuir l'empenta cap enrere. Calia fer-los el més lleugers possible, portant al límit la resistència de l'estructura. La necessitat de reduir peces, per minimitzar el pes i les juntes, portava a escollir materials que fossin alhora resistents, flexibles i lleugers. Cada element havia de resoldre el màxim nombre de requeriments possible. Es començà amb les lones, es seguí amb la fusta i s'evolucionà cap a xapes plegades.

-273 Jean Prouvé: *'De modo que empecé como simple obrero forjador. de muy joven, quería ser constructor de máquinas: me gustaba la mecánica, era un apasionado de la aviación, de todo tipo de máquinas, hasta el extremo que también quería ser piloto de avión'*. ARMELLE LAVALOU, *Conversaciones con Jean Prouvé*. Editorial Gustavo Gili. p. 12.

-274 *I have made a number of things for the open air: all of them react to the wind, and are like a sailing vessel in that they react best to one kind of breeze. It is impossible to make a thing work with every kind of wind. I also used to drive some of my mobiles with small electric motors, and though I have abandoned this to some extent now, I still like the idea, because you can produce a positive instead of a fitful movement—though on occasions I like that too. With a mechanical drive, you can control the thing like the choreography in a ballet and superimpose various movements: a great number, even, by means of cams and other mechanical devices. To combine one or two simple movements with different periods, however, really gives the finest effect, because while simple, they are capable of infinite combinations'*. ALEXANDER CALDER, a *The Painter's Object*. Ed. Myfanwy Evans, Gerold Howe, Londres, 1937.

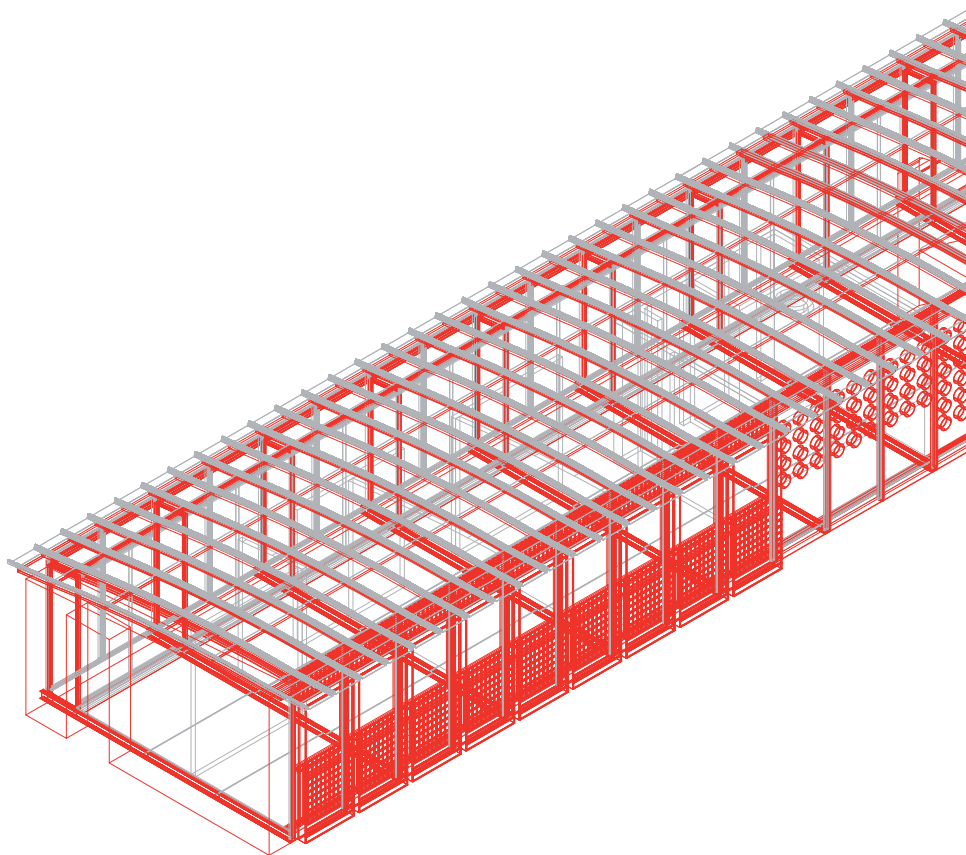


Fig.1.515- Axonometria. Elements estructurals. Tercera etapa del projecte de la maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

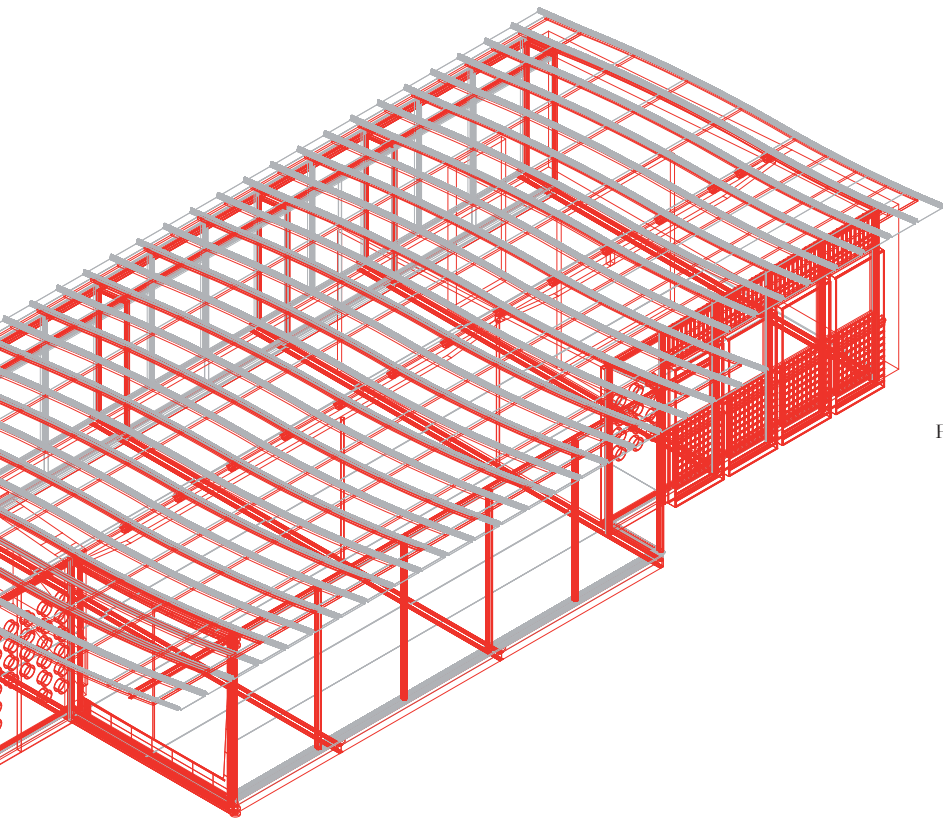


Fig.1.515

■ - Elements que col.laboren en la estabilitat de la casa.

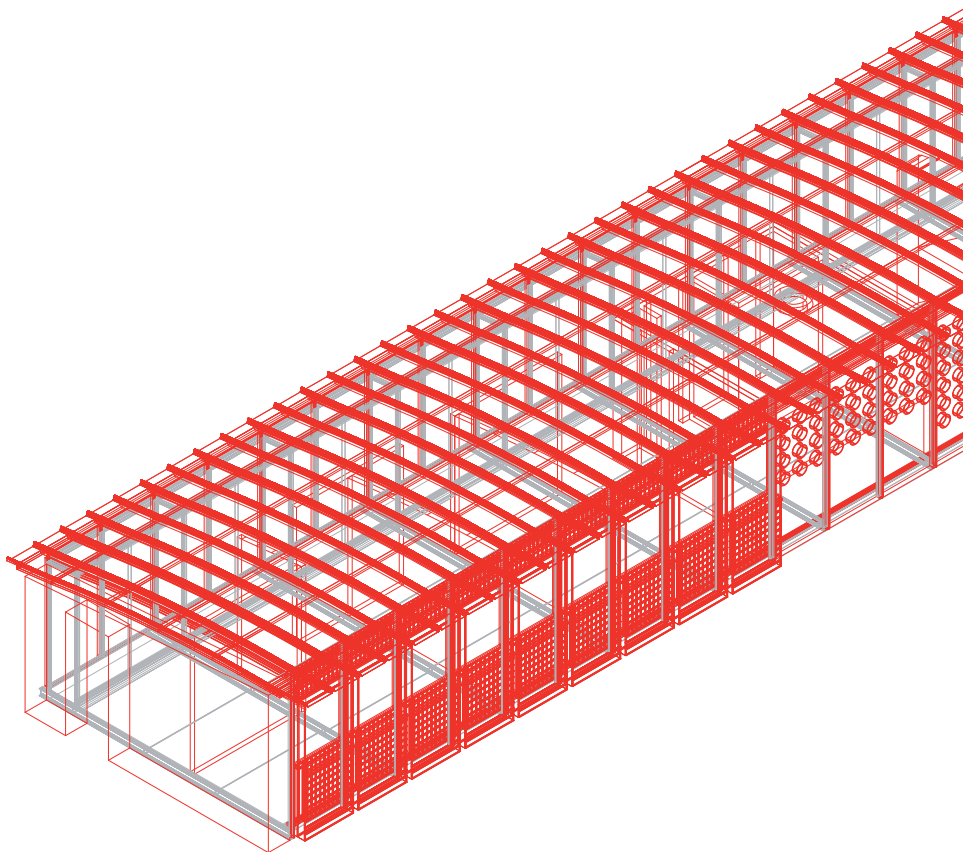


Fig.1.516- Axonometria. Elements de tancament. Tercera etapa del projecte de la maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

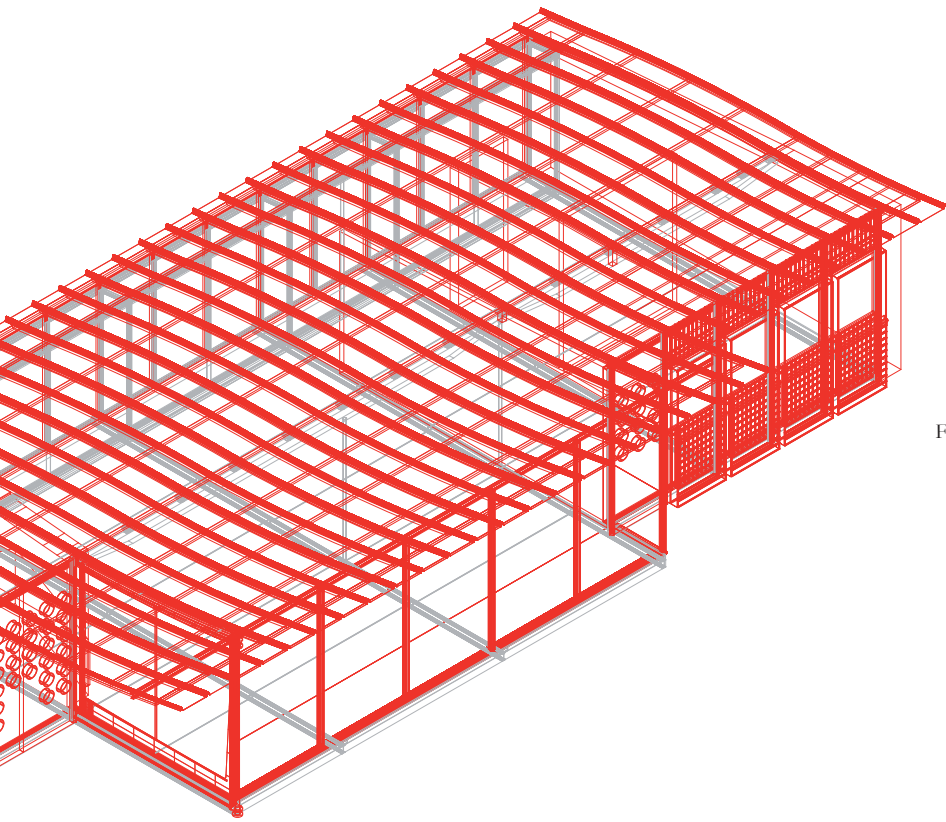


Fig.1.516

■ - Elements de tancement de la casa.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.



Fig.1.517

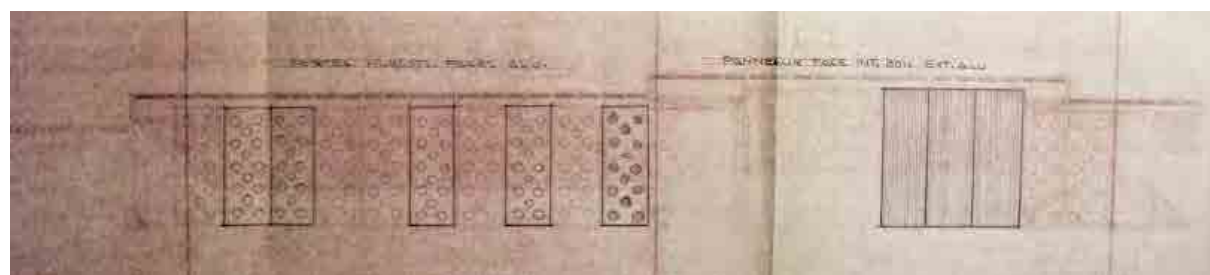


Fig.1.518

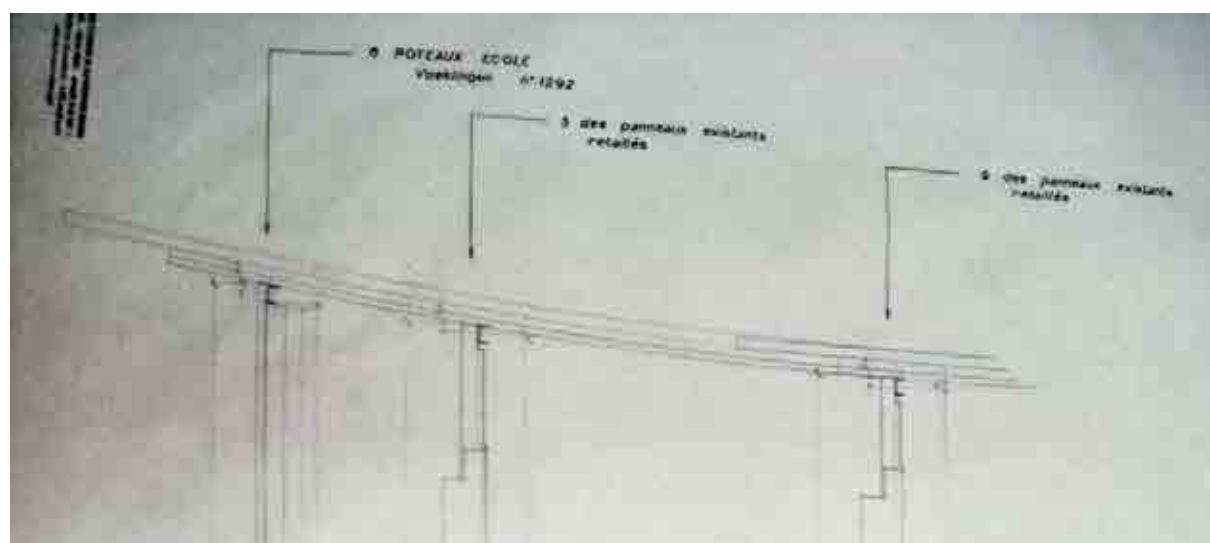


Fig.1.519

Fig.1.517- Detall. Maison Prouvé. 230J 648 5, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.518- Detall. Maison Lopez. 230J 119 68, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.519- Detall. Maison Prouvé. 230J 648 5, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

28. Sense l'*usine*: economia i aprofitament? Sistemes heterogenis.

El 1952, quan s'inicia el projecte de la maison Prouvé, el cost de construcció d'un habitatge amb un sistema tradicional d'obra de fàbrica era menor que un sistema *usiné* dels Ateliers Jean Prouvé. La decisió inicial, en la primera etapa del projecte, d'utilitzar components fabricats a Maxéville per construir casa seva no té una motivació econòmica, sinó que Prouvé l'entén com una nova oportunitat per desenvolupar un prototipus d'habitatge unifamiliar amb els seus components. Tot i que podria obtenir-los a preu de cost, aquest no fou el motiu que el portà a escollir-los.

Jean Prouvé no era ric. La seva família tingué dificultats per obtenir la hipoteca del banc. Tot i representar una oportunitat per seguir investigant, aquest cop s'hi jugava els seus diners, no el dels accionistes dels Ateliers. Per tant qualsevol decisió hauria d'incorporar en certa mesura la consciència d'aquesta situació. Alhora, en les dues primeres etapes del projecte, aquest també representava en certa manera una inversió, que podria aprofitar per demostrar les bondats de les *maisons* construïdes pels Ateliers. Aquest fet no és comú a qualsevol casa on qui la pensa és a més qui la construirà i habitarà, és a dir a la autoconstrucció. És un tret específic de les cases pensades i habitades per arquitectes —o algú relacionat amb el món de la construcció. Són incontables els casos de cases emblemàtiques projectades pels arquitectes que les habitaven. Una oportunitat no només de pensar la casa per la seva família, sinó de demostrar les habilitats professionals sense els aparents condicionants d'un client o promotor extern.

El pressupost, tot i que fou una restricció clara en el procés de pensar la casa, no fou l'aspecte en què es pensà més temps. De fet, de tots els condicionants importants del nostre objecte d'estudi, aquest és el que es pensà específicament en darrera instància.

El sentit d'economia en aquesta maison és més ampli. D'una banda, en les tres etapes, aprofita i incorpora totes les decisions anteriors que, malgrat els canvis de condicions materials en què es desenvolupà, es poden salvar. De l'altra, s'intenta que cada component resolgui més d'una funció, utilitzant el mínim nombre de peces possible.

La sèrie 230J648, el sentit de la qual és definir exactament la construcció de la casa, no inclou però tota una sèrie de decisions ja preses en les dues etapes anteriors, de les quals ja se'n produí algun plànol. Així, en temes com el sanejament i el moviment de terres s'aprofiten els documents produïts en la segona etapa. D'altres elements aparentment contradictoris, i que semblava que haurien d'acabar desapareixent, com els murs de pedra dels dos testers, es mantenen. Un cop fora de Maxéville, és inviable plantejar-se desenvolupar uns panells fets a mida de la secció de la coberta. Els murs de pedra seran la solució més econòmica per absorbir aquesta geometria irregular, i de pas ajuden a arriostar el sistema.



Fig.1.520

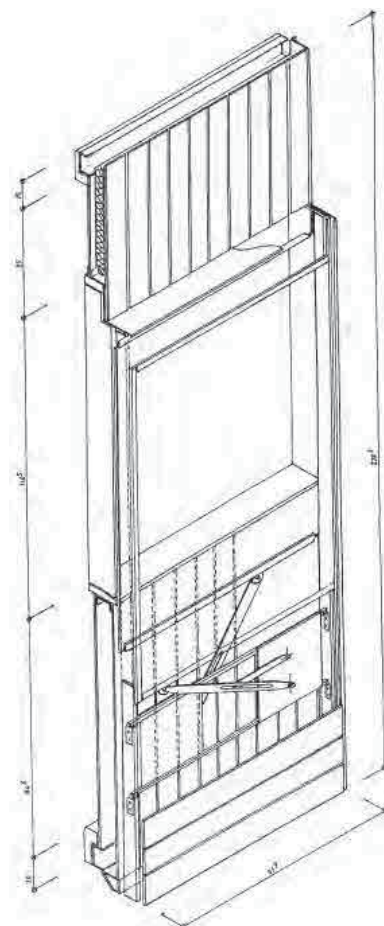


Fig.1.521

En la tercera etapa, en el plànol 230J648 6 (fig.1.517), s'indica que els panells amb finestra de guillotina es troben en estoc a Maxéville. Tot i que la configuració de façana és semblant a la de la maison Lopez, els panells *à hublots* són diferents (fig.1.518). Només caldrà retallar-ne la part superior (fig.1.519) per adaptar-los a l'alçada necessària. Els panells *à hublots* es fabricaran a mida. Aquest plànol és una mostra que Prouvé seguí mantenint contacte, d'una manera més o menys oficial, amb els Ateliers Jean Prouvé després del 30 de juny del 1953. Aquest alçat és un dels dibuixos més publicats del projecte de la maison Prouvé i ha dut a la explicació simplista, alimentada en certa manera pel propi Prouvé ²⁷⁵, que la casa havia estat feta amb materials reaprofitats.

Aquests panells són dels pocs elements que incorporen mecanismes mòbils a la casa (fig.1.520 i 1.521). Són els únics elements que corren el perill d'esdevenir obsolets. D'una banda, si alguna de les peces que participa en el moviment deixa de funcionar correctament, ja sigui perquè el seu moviment ja no és eficaç o perquè es trenca, caldrà reparar-lo. Per tant, desmuntar i canviar la peça,

Fig.1.520- AM 2003 2 21, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.521- Aixecament d'un panell de façana de la maison Prouvé. Sylvain Leonet i Pascal Thierry. 3 de juny del 1994. Font: AMAL Catherine Colley.

Fig.1.522- Detall. 230J 648 13, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.523- Detall. 230J 648 20, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.524- 230J 382 7, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

Fig.1.525- Detall. 1044 230J 648 11, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

	DESIGNATION	NB	POIDS
A	IPN 120 x 58 x 5,1 L 7855	7	52,33 x 7 = 366,31 kg
B	IPN 120 x 58 x 5,1 L 6658	2	74,57 x 2 = 149,14 kg
C	IPN 120 x 58 x 5,1 L 7855	2	65,23 x 2 = 130,46 kg
C ₁	IPN 120 x 58 x 5,1 L 7855	1	= 65,23 kg
C ₂	IPN 120 x 58 x 5,1 L 7855	1	= 65,23 kg
		102,41	= 867 kg

Fig.1.522

	DESIGNATION	NB	POIDS
2	SOLE MOUV. = 2,0m 3800 (2100 x 510)	13	1800 x 13 = 23400 kg
J	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
A	IV. COMPTOIR	13	= 429
B	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
C	24. ARRETTATO	13	= 441
D	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
E	IV. COMPTOIR	13	= 429
F	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
G	24. ARRETTATO	13	= 441
H	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
I	IV. COMPTOIR	13	= 429
J	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
K	24. ARRETTATO	13	= 441
L	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
M	IV. COMPTOIR	13	= 429
N	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
O	24. ARRETTATO	13	= 441
P	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
Q	IV. COMPTOIR	13	= 429
R	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
S	24. ARRETTATO	13	= 441
T	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
U	IV. COMPTOIR	13	= 429
V	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390
W	24. ARRETTATO	13	= 441
X	VERMOREL 40 (140/4 100 x 250)	13	= 438
Y	IV. COMPTOIR	13	= 429
Z	COUVERC. 40 (140/4 100 x 250)	13	= 390

Fig.1.523

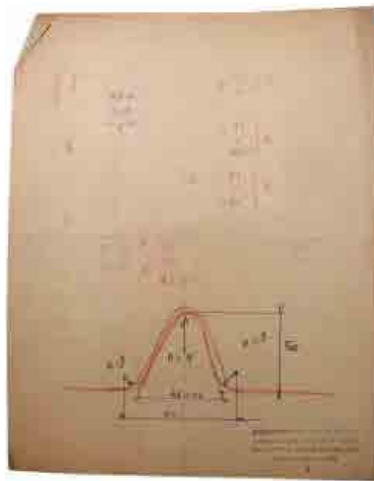


Fig.1.524

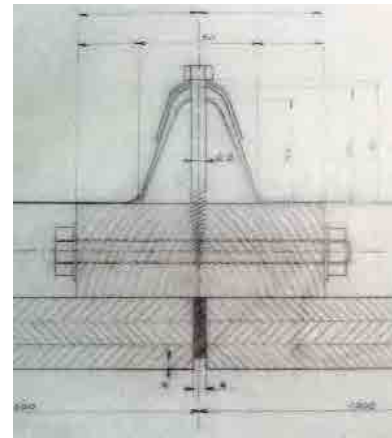


Fig.1.525

disposar de recanvis o fabricar-la a mida (fig.A.242 i A.243).

La resta de peces del sistema, que com defensava Prouvé, només havia de durar una generació, no necessitaria cap tipus de manteniment en els seus anys de vida. Tot el sistema de la maison passa a ser un mecanisme que absorbeix esforços sense moviments apreciables per l'ull humà, i que resol la seva estàtica i el confort dels seus habitants alhora.

En el plànol 230J648 13 (fig.1.522) trobem en un quadre, la descripció i pes de cadascun dels perfils IPN embeguts a la solera. Aquesta quantificació un cop més no respon a una comprovació del pes total d'aquesta part per tal de prendre'n consciència, sinó a una informació necessària per poder obtenir el pressupost.

En el plànol 230J648 20 (fig.1.523) trobem un altre quadre semblant a l'anterior. En aquest cas es

-275 Jean Prouvé: 'Parce qu'il aurait fallu que je sois dans mes ateliers pour que l'on fabrique cela. Lorsque je suis parti de mes ateliers, j'ai changé. et je n'ai donc pas pu construire ma propre maison avec ces sbeds. Il a fallu que je viro de bord à 180° et que, n'ayant pas de moyens, je construisse avec des restes, car ma maison est construite avec des restes'. Histoire d'une maison. Le dernier entretien avec Jean Prouvé. Isabelle Da Costa, A.M.C., n. 4, 1984, p. 58.

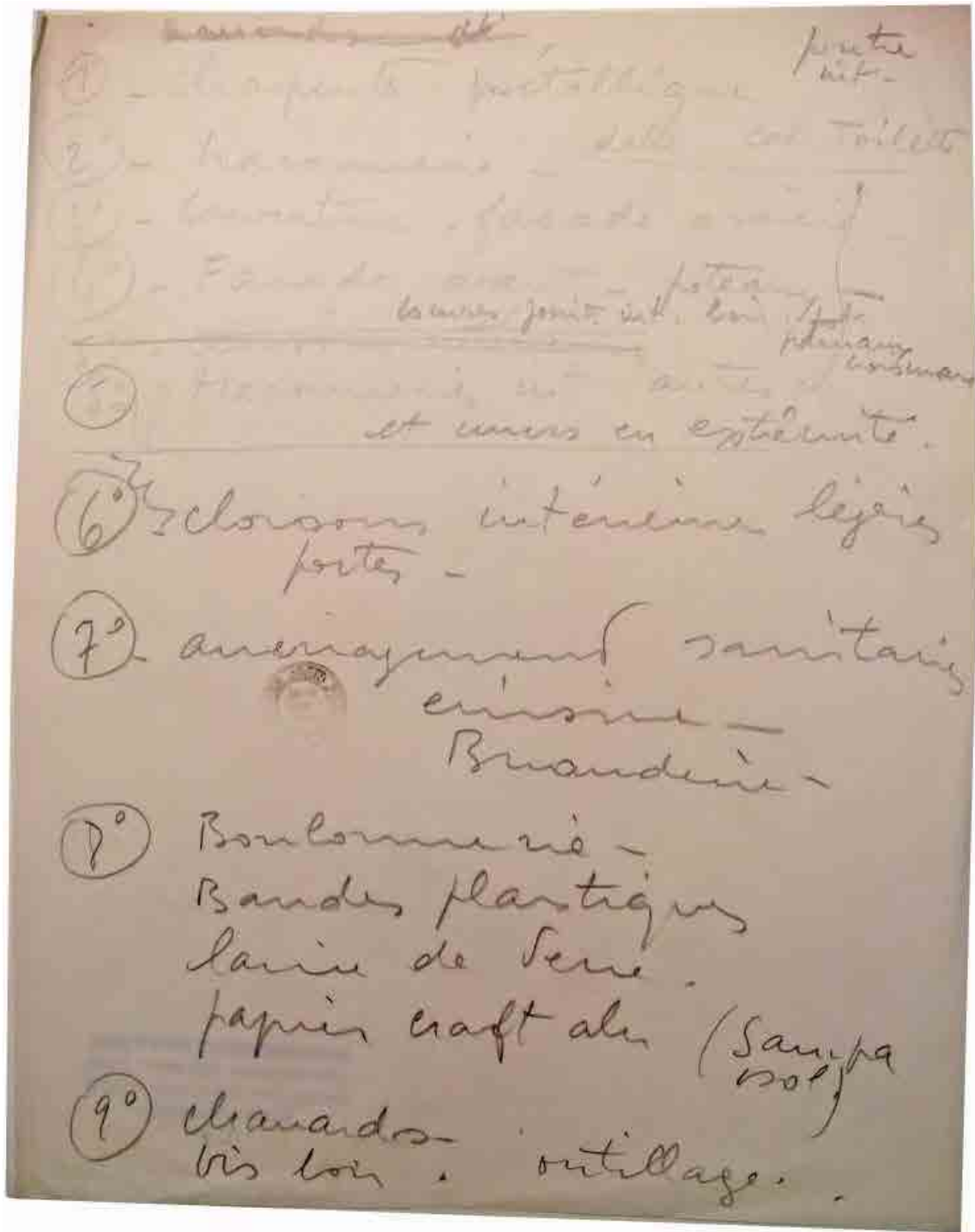


Fig.1.526

Fig.1.526- 230J 382 24, Fonds Jean Prouvé, MNAM-CCI, Centre Pompidou, Paris.

pesen les Ls i les xapes que conformen les costelles dels armaris de la façana nord.

Aquests són els dos únics elements que es pesen explícitament durant el projecte, per tal de facilitar la feina a qui en conti el pressupost. El fet de pesar molts dels components de la casa, sobretot els metàl·lics, respon no tant a la comprovació de la idea de lleugeresa que es perseguia, sinó a un càlcul dels costos d'aquest capítol. Com més lleugera sigui aquesta casa, més barata serà ²⁷⁶.

És en aquests mesos quan Prouvé comença a utilitzar perfils metàl·lics estàndard. Fins aleshores, havia estat contrari a la seva utilització. D'una banda, representaven una limitació de possibilitats, que rarament s'adequaven amb total precisió als requeriments d'un sistema en concret. D'altra banda, la maquinària de la que es disposava als Ateliers facilitava la fabricació de perfils fets a mida, que responien als requeriments estructurals i de muntatge de cada cas de manera molt més precisa. En aquesta etapa de transició, fora de Maxéville i en un lloc de treball provisional, Prouvé passa de la estandardització de components fabricats a mida, a la creació de sistemes a mida amb elements standard ²⁷⁷. La maison Lopez i casa seva són dos projectes bessons en aquesta transformació.

Es comproven les mides reals dels plec de la xapa de coberta (fig.1.524 i A.313), per tal de determinar amb exactitud els tipus de tornilleria que caldrà demanar a Studal. Si en el projecte totes les peces eren de 6 mm. de diàmetre (fig.1.525), ara s'estudia si demanar-les de diferent diàmetre. De les alternatives plantejades, el límit són els 10 cms de llargada, ja que és la que pot perforar tot el rastrell de fusta sense tocar el tauler tricapa.

Amidaments:

Un cop donats per bons els plànols de la sèrie 230J648, es treballa en el què correspondria als amidaments de la casa. Com són els amidaments d'una casa pensada d'aquesta manera?

La llista d'elements que conformaran aquesta casa, amb la seva descripció i les seves quantitats, és en el nostre cas d'estudi diferent de la d'una casa projectada per un arquitecte. Si en aquest darrer cas els amidaments han d'aspirar a descriure de la manera més precisa i completa possible cada element, sense deixar cap marge de dubte, en el nostre objecte d'estudi només cal definir aquelles parts que són específiques d'aquesta obra. Cada part estarà dibuixada amb el nivell de detall necessari perquè cada industrial l'entengui. En alguns casos, com en els panells de façana, només cal dir el model que s'escull, ja que ja estan fabricats. En d'altres, com en tot el capítol de serralleria, es dona tota la informació necessària per poder fabricar-ho. Com hem explicat al subcapítol 1.26, qui està fent els dibuixos ha construït abans mentalment aquesta part de la casa.

-276 Jean Prouvé: *En Sarre, où il est question de construire des maisons en acier, nous faisons des calculs sur les répartitions de matériaux. Nous avons trouvé qu'il fallait, pour la fabrication des matériaux nécessaires à la construction d'une petite maison, quatre tonnes et demie de charbon, y compris les bois comprimés, les appareils de chauffage, les vitres... alors que, dans cette même région, pour une maison de construction traditionnelle avec murs en briques de trente centimètres, il faut au moins vingt-neuf tonnes de charbon, et ajoutés à cela les combustibles. L'économie générale est de très grande importance*. Conferència *Il faut des maisons usinées*. Nancy, 6 de febrer de 1946.

-277 Jean Prouvé: *Avec ces éléments nouveaux, les architectes auront une symphonie très variée. Il faut que nous leur donnions des façades libres, et la plus grande liberté de plan possible, puisqu'il subsiste toujours la servitude de la structure du bâtiment. Je crois que la grande décadence de l'architecture ces temps derniers vient de ce que les mauvais architectes cherchent à camoufler la structure du bâtiment. On fait des cubes de béton entre lesquels on essaie de cacher ce que l'on considère comme un os, une nervure, une poutre, et l'on est arrivé à cette architecture décadente que nous connaissons tous. On a construit en métal, en béton, et de l'extérieur, ça ne se lit pas: c'est quelque chose d'effrayant. Cette architecture ne vivra pas et en cela nous avons rompu avec la tradition française d'accuser son temps par l'emploi de techniques données et une plastique authentique, ce qui a donné la belle architecture française, mais avant elle la romaine, la grecque*. Conferència *Il faut des maisons usinées*. Nancy, 6 de febrer de 1946.

ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS

SPÉCIALITÉ DE CIMENT ARMÉ

L. CADARIO

76, Rue Charles-Keller

NANCY

TÉLÉPHONE 68.18

COMPTE CHÈQUES POSTAUX 241.63

C. O. 540-54-0064-10

R. M. 27.448

**DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX DE MAÇONNERIE
A EXECUTER POUR LA CONSTRUCTION D'UN IMMEUBLE**

Monsieur J. PROUVE - NANCY - *Doit*

NANCY, le 24 MARS 1954

Fig.1.527

DU BORD RELEVÉ.

CACHET DE L'ENTREPRISE

M. Jean Prouvé

DATE: 2/4/54

Fig.1.528

ATELIERS JEAN PROUVÉ

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 125.000.000 DE FRANCS

MAXÉVILLE (M.-&M.)

TÉLÉPHONE NANCY 70.31 ET 70.32

REG. COMMERCE NANCY 20.752

C. C. POSTAL NANCY 221-45

Messieurs,

Nous vous remercions de votre commande que nous enregistrons suivant nos conditions générales de vente et aux conditions particulières ci-après.

Veuillez agréer, Messieurs, nos sincères salutations.

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE COMMANDE

Date: 29 Avril 1954 N° 000348

N/Devis du _____ N° _____

V/C^{de} du _____ N° _____

transmise par _____

Monsieur Jean PROUVE

26, Place de Carrière

NANCY

=====

Fig.1.529

Fig.1.527- Detall. Pressupost de la part d'obra L. Cadario. 24 de març del 1954. ADMM Fonds Henri Prouvé.

Fig.1.528- Detall. Comanda *bacs* de coberta Studal. 2 d'abril del 1954. ADMM Fonds Henri Prouvé.

Fig.1.529- Detall. Pressupost *bacs* de coberta Ateliers Jean Prouvé. 29 d'abril de 1954. ADMM Fonds Henri Prouvé.

Trobem una llista de nou capítols (fig.1.526):

1. *Charpente métallique*
2. *Maçonnerie*
3. *Couverture façade arrière*
4. *Façade avant- poteaux- couvertes joints int. bois. Panneaux Croismare.*
5. *Maçonneries int autres –dalle. cal. Toilette- et murs en extrémité.*
6. *Cloisons intérieures légères portes.*
7. *Amenagement sanitaires. Cuisine. Buanderie.*
8. *Boulonnerie. Bandes plastiques. Laine de verre. Papier craft alu.*
9. *Chanards –bis bois. Outillage.*

En quatre fulls escrits a llapis, del 230J382 31 1 al 4 (fig.A.317), i sense seguir l'ordre establert en aquest document anterior, es fa una llista amb tots els components descrits al projecte, per tal d'obtenir un pressupost aproximat del mateix. Es tracta més aviat d'un llistat descriptiu de les parts de la casa, per comprovar que no s'oblida res quan es demanen pressupostos. La documentació que s'utilitzarà per demanar-los serà doncs bàsicament els plànols de la sèrie 230J648.

També en quatre fulls escrits a llapis, del 230J382 23 1 al 4 (fig.A.318), es fa una medició d'alguns components de la casa, per tal d'obtenir un pressupost aproximat del mateix. No podem parlar d'uns amidaments en el sentit habitual del terme, ja que només es fa la medició d'algunes partides. La descripció d'aquestes partides no es fa en aquests amidaments, sinó en els plànols de la sèrie 230J648. En les metàl·liques, se'n calcula el pes, però per tal de poder obtenir-ne un preu aproximat abans de rebre el del serraller. En els taulers de fusta tricapa s'aplica un preu estimat de 3000 Fr. / m². Aquest preu s'obté gràcies a una consulta prèvia amb el fabricant Rousseau, ja que en aquesta medició es contempla un preu d'aquesta partida de 705.750 Fr. El pressupost definitiu de Rousseau (fig.1.531) serà de 700.000 Fr.

Es pesen els següents elements:

1. IPN 120x55 – 26,5 ml - 200 Kg.
2. UPN 80x45 – 107 ml - 927,69 Kg.
3. *Cornieres aile inegales* – 13,08 ml - 36,23 Kg.
4. *Cornieres 30x30* – 111,6 ml - 220 Quilos.
5. *Flancs tole* 12 uts.- 13,416 m² - 209,3 Quilos.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

S^TE A^{ME} MÉCANIQUE MODERNE

INSTRUCTIONS MÉCANIQUES & MÉTALLIQUES

SIÈGE SOCIAL : NANCY, 7, BOULEVARD LOBAU

CAPITAL 79.500.000 FR^S BUREAU A PARIS, 24, RUE DE LA FIDÉLITÉ

Adr.TÉLÉGR. MÉCANIQUE MODERNE-NANCY

TÉL. NANCY: 28.71-28.72

R.C. NANCY N° 6.640

RÉP. PRODUCT. N° 345 (N° & M. & M.)

CHÈQ. POST.: NANCY 203.45

Monsieur Henri PROUVE
Architecte
10, rue R. Poincaré

NANCY

APPAREILS DE LEVAGE

TRAVAUX DE MÉCANIQUE
SUR PLANS

CHARPENTE MÉTALLIQUE

Nancy M. & M., le 7 Avril 1954
N° Réf. GT/YM.

Fig.1.530

CHALETs PRÉFABRIQUÉS
HANGARS AGRICOLES
HANGARS INDUSTRIELS
CHARPENTES - CAISSES
SILOS A GRAINS

F. ROUSSEAU & FILS

Société à Responsabilité Limitée, Capital 2.650.000 Frs
BUREAUX A PARIS
50, BOULEVARD DE COURCELLES
TÉLÉPHONE : CARNOT 13-93 ET 13-94
CHÈQ. POST. PARIS 353.83 - R.C. SEINE 240.835 B
Capital porté à 45.000.000 Frs

PARIS le 9 Avril 1954

USINES & SCIÉRIES :

LES ROUSSES (JURA) TÉL. 1
TORTERON (CHER) TÉL. 5

RÉFÉRENCES : CB/AC.
PIÈCES JOINTES :

Monsieur Henri PROUVE
Architecte

10, rue Raymond Poincaré

NANCY (M.&M)

Fig.1.531

Fig.1.530- Detall. Pressupost serralleria. 7 d'abril 1954. ADMM Fonds Henri Prouvé.

Fig.1.531- Detall. Pressupost taulers Rousseau. 9 d'abril 1954. ADMM Fonds Henri Prouvé.

Es superficien i pressuposten:

6. *Fonds placard bois* - 51,25 m² – 153.750 Fr.
7. *Plafonds bois* – 194 m² – 552.000 Fr.
8. *Bacs* – 194,250 m² – 233.100 Fr.

Aquests amidaments presenten diverses imprecisions, que indiquen que qui els va fer no estava massa familiaritzat amb el projecte. Les *cornières* no són de 30x30 sinó de 40x40. De *flancs de tole* n'hi ha tretze unitats, no dotze. Els pesos d'aquestes dues partides tampoc es corresponen als calculats als plànols 230J648 13 (fig.1.522) i 230J648 20 (fig.1.523) de l'executiu.

En un full apart, el 230J382 23 (fig.A.316), es superficia la quantitat de *papier d'aluminium* que es necessitarà. Els 354,76 m² resultants corresponen a 179,96 m² de la coberta i 55,76 m² de la façana nord.

El pes total d'aquests elements és de 1593,22 Quilos. Per tant, si la casa té 162,70 m² interiors, correspondria a 9,79 Quilos./m², molt per sota del seu pes real. No es fa un càlcul del pes real de la casa, sinó només dels perfils metàl·lics dels què es demanarà pressupost.

Prouvé estava acostumat a mesurar. Les seves decisions, els seus dibuixos, contenien de manera implícita mides i característiques de les màquines amb què es produïrien. El què no feia tan sovint era sumar, quantificar, calcular. La seva intuïció i experiència constructiva l'ajudaven a inventar sistemes cada cop més lleugers, tot i que no es recolzava en el càlcul, sinó en la comprovació mitjançant exemples construïts, per validar aquests principis.

En tot el procés d'alleugeriment de la maison Prouvé no és fins aquest punt que trobem les primeres sumes per conèixer el pes total d'aquesta casa. I aquesta suma, aquest pes es calcula per fer-ne les medicions amb les què es demanaran els pressupostos als diferents industrials. Tot i que probablement hi ha un interès específic en conèixer els quilos que finalment pesaria cada part de la casa, la finalitat última d'aquest càlcul és el d'obtenir un pressupost. Només es pesen les partides el preu de les quals es té en quilos i no en metres quadrats.

Pressupostos:

A partir del 5 de març del 1954, es comencen a demanar pressupostos a industrials. Només es conserva un pressupost per cadascuna de les parts de l'obra que seran executades per industrials diferents. Tot i que és possible que se'n demanés més d'una, i que es destruïssin els descartats, la especificitat de l'obra, la mida mitjana de Nancy i el caràcter de Prouvé, que voldria treballar

amb industrials que ja conegués, suggereixen que en realitat només es demanà un pressupost per cadascun dels diferents oficis que havien d'intervenir en aquesta part del procés.

El primer pressupost data del 24 de març del 1954, i fou el de la part de paleta, feta per l'*Entreprise de Travaux Publics L. Cadario* (fig.1.527 i A.319). La suma de totes les partides, impostos inclosos, és de 771.857 Fr.

Sol: Es descriu la llosa, que serà de formigó de grava i ciment fluid de 250 kg. de resistència. Si bé les llargades dels tres trams de la llosa es corresponen al plànol 230J648 17 (fig.1.461), les amplades difereixen lleugerament. Si en aquest plànol són de 453,6 cms, 653,6 cms i 753,6 cms, en el pressupost són de 466, 666 i 766 cms, resultant una superfície construïda de 159,82 m². A més, es desconta un forat de 1,8 x 2,8 metres que no correspon a cap de les perforacions a la llosa indicades al plànol 230J648 25 (fig.1.466). Podria tractar-se de la suma de petits forats que caldrà fer a la llosa pel pas d'instal·lacions i la jardineria. Per sota d'aquesta llosa es col·locaran 25 cms. de graves per regularitzar el terreny i ajudar a drenar. Per computar aquesta partida també es desconta el forat de 1,8 x 2,8 metres. Podria tractar-se d'un error, perquè alguns dels forats, com els de les instal·lacions, sí que necessiten la grava per sota. Només el forat de la jardineria hauria d'anar sense grava, però la diferència amb les mides indicades al plànol són massa grans per poder verificar aquesta possibilitat. Més endavant, en la definició dels fonaments pels murs, trobem que aquest forat correspon a la futura xemeneia del *séjour*. Per tant, en aquesta alçada del projecte encara es tenia previst fer-la d'obra.

Caniveau face ar: Del mateix material de la llosa, i encofrat pels seus extrems, es farà la canal de recollida d'aigües de la façana nord, i tindrà una amplada de 60 cms. Sota, la capa de graves farà 15 cms. de gruix. Per damunt, s'acabarà amb un planxé lliscat de ciment Portland.

Murs: Es defineixen dues rases superficials per la fonamentació dels murs est i oest, de 80 cms d'amplada i 60 cms de profunditat, una sota de la futura xemeneia i una de 220 cms de llargada sota un mur –l'anomena envà-, possiblement, seguint les mides del plànol, de separació entre la habitació de Claude i la cuina. Aquestes rases s'ompliran amb formigó de característiques idèntiques al de la solera.

Seguint el plànol 230J648 17 (fig.1.461), el mur de pedra de l'est es conta de 455 cms de llargada i la forma corba superior es simplifica fent una mitja de l'alçada de l'extrem sud -280 cms.- i el nord -245 cms. Aquesta aproximació és només per poder donar un preu, no perquè es pretengui modificar aquesta partida a l'obra. S'han sumat 25 cms. a l'alçada indicada al plànol de referència, corresponents al gruix de la solera. Hi haurà una porta de 200x80 cms. La mateixa estratègia es segueix pel mur oest, de 655 cms de llargada –on no es desconta cap obertura- i l'envà de la cuina,

de 200 cms de llargada. Damunt de la porta, un dintell de formigó in situ, de 130x45x25 cms, encofrat amb taulers de fusta, i no descrit al projecte.

No es pressuposta el mur entre el *séjour* i la cuina, ni la totalitat de l'envà que separa cuina d'espai d'instal·lacions i de la habitació d'en Claude –com hem dit, només es conta un tram de 200 cms. Això pot indicar que de manera verbal o per escrit es va notificar a l'industrial que aquestes partides ja no s'executarien.

Es descriu també la composició de la llar de foc, que serà de maons ceràmics i acabat exterior . A la sèrie 230J648 no trobem cap plànol que descriu amb precisió aquest element, i l'industrial dóna un preu agafant com a referència la planta i la axonometria del plànol 230J648 17. Es pressuposta un dintell de 150x100x15 cms., que es situarà doncs en la part superior d'aquest element, però que no s'ha entès com un dintell en contacte amb la coberta, sinó un element de remat –una tapa de la llar de foc. Per sobre d'aquest dintell pujarà un tub de secció circular, que travessarà la coberta. Un cop més doncs, un element pesat que no entra en contacte directe amb el tauler de la coberta.

Es conta una partida d'una tira de feltre de 400x45x100 cms. que es retallarà i com s'indica als plànols de detall dels armaris es col·locarà a la cara interior de la L per suavitzar el tancament de les portes corredisses de fusta.

També es pressuposta un sistema d'aspiració instal·lat, anomenat *Aspira Supérieur*, possiblement suggerit per Madeleine.

Envans: Aquests tancaments seran de maó foradat de 8 cms. de gruix i s'agafa com a referència el plànol 230J648 17 (fig.1.461). Les portes del nucli sanitari tindran 215 cms. d'alçada, dada que no apareix als plànols. No es desconta el buit de la façana sud. Es conten un total de 31,8 m² d'envans.

En aquest punt del pressupost apareix una incongruència que fa suposar que s'ha perdut un dels papers del mateix, ja que es passa d'un pressupost acumulat de 496.032 francs a un de 640.880 francs sense que es tingui cap constància de les partides que provoquen aquest increment, i falten per descriure, com a mínim, els envans de la cuina. Com que en principi tots els envans aniran arrebossats, i la primera quantitat acumulada al següent full conservat, que descriu els paraments arrebossats, és de 49,02 m², podem deduir que en el full que manca es descrivia un total de 17,22 m² d'envans, a més d'algunes altres partides, ja que no pot ser que aquesta superfície d'envans que falta suposi un 20% del pressupost total presentat per L. Cadario.

Els paraments arrebossats que es descriuen són els de la cuina, la llar de foc, i un del *living* que no té cap correspondència amb el plànol 230J628 17. L'arrebossat de les arestes d'aquests envans es conta en una partida apart. Degut a un possible error de mecanografia, les quatre pàgines conservades d'aquest pressupost respecten l'ordre de numeració en la seva part superior. Això no és lògic ja que hauria de faltar la pàgina numerada amb el 3. Aquest fet indica que amb tota probabilitat només falta una sola pàgina d'aquest pressupost, ja que difícilment aquest error de mecanografia es podria repetir dos cops —és a dir numerar tres pàgines consecutives amb el mateix número.

Canalisations: En aquest darrer capítol es contenen 13 metres lineals de tub ceràmic de 125 mm. de diàmetre pel desguàs d'una o diverses piques. Aquesta quantitat és clarament insuficient si prenem com a referència els conductes de sanejament necessaris, que es dibuixen al plànol 230J382 62c.

El 2 d'abril, Studal obre tres fitxes per entrar la comanda dels *bacs* de la coberta. La primera (fig.1.518), correspon als bacs del *séjour*, de 8840 mm de llargada. La segona (fig.A.325), de 5620 mm, correspon a la zona de les habitacions. La tercera (fig.A.326), de 7630 mm., a la zona de la cuina i instal·lacions. Tots són de 8/10 mm. de gruix, llisos i amb dos plecs —*bavettes*— als extrems.

El 7 d'abril Henri Prouvé, interlocutor amb els industrials, rep el pressupost de *Mécanique Moderne* (fig.1.530 i A.320) per tota la part de serralleria. Aquesta empresa de construccions metàl·liques, fundada el 1906, tenia una fabrica a Maxéville, on produïa maquinaria, fusteries metàl·liques i caldereria ²⁷⁸. S'oferta un preu de 65 Fr./kg pels 3000 Quilos. en que s'estima el pes total dels diferents perfils —un total doncs de 195.000 Fr. S'aplicarà a tots els perfils que no quedin embeguts en solera o murs una imprimació d'una capa de crom de zenc per protegir-los de la oxidació.

El 8 d'abril Jean Prouvé parla amb F. Rousseau & Fils, i el dia següent envien a Henri Prouvé una oferta de 700.000 Fr. per tots els panells monobloc de la casa (fig.1.531). Possiblement en aquesta conversa Prouvé negocia una rebaixa del preu amb què havien fet la estimació dels amidaments, arrodonint-lo a aquesta quantitat final.

El 29 d'abril es fa la comanda definitiva dels *bacs* de coberta als Ateliers Jean Prouvé (fig.A.323). Les quantitats i mides corresponen al plànol 230J648 7 (fig.1.487). El pressupost es dona per quilos -454 Fr./Kg. Els Ateliers calculen un pes total dels bacs de 578 quilos. i per tant l'import d'aquesta partida serà de 262.412 Fr. A més, es demanen 440 volanderes. La data d'entrega està prevista pel 3 de maig. Per tant els *bacs* es poden fabricar en cinc dies.

-278 'La Mécanique Moderne était une société de constructions mécaniques et métalliques, créée en 1906. Les trois départements principaux : charpente métallique, chaudronnerie moyenne et lourde, mécanique générale, se complétaient naturellement. Les ensembles, charpentes métalliques et chaudronnerie, étaient exécutés à l'Usine de Maxéville, distante de trois kilomètres de la Direction générale du Bureau d'études et de l'Usine de Mécanique générale installée au boulevard Lobau à Nancy. L'usine disposait : d'un parc à fer permanent, de laminés marchands, tôles moyennes et fortes, d'un raccordement S.N.C.F. Elle a disparu progressivement, remplacée pendant quelques temps par « Métalor »'. Informació facilitada per Catherine Coley l'11 de novembre del 2011.

Per tant la suma total dels pressupostos que es conserven és:

L. Cadario	771.857 Fr.
Mécanique Moderne	195.000 Fr.
F. Rousseau & Fils	700.000 Fr.
Studal	<u>272.500 Fr.</u>
Total	1.939.357 Fr.

Tenint en compte que la versió pressupostada de la maison Prouvé fa 162,7 m², el pressupost és de 11.919,83 francs/m². No es conserven, o no es van demanar, pressupostos per els capítols d'electricitat, fontaneria i calefacció. Ni dels panells de façana i la porta del *séjour*. Tampoc de cap partida feta per un fuster. Ni dels envans de fusta, ni dels remats interiors i exteriors de fusta, ni de les portes de les habitacions i dels armaris. Ni dels sanitaris i enrajolat del lavabo. Ni del material del paviment. Per tant els Prouvé eren conscients que aquest pressupost no era ni tan sols estimatiu, ja que caldria sumar-hi totes aquestes partides. Prouvé coneixia diversos industrials de la zona, i miraria de parlar amb cadascun d'ells perquè li fessin un bon preu. Alguns d'ells es van oferir a treballar sense cobrar, però Prouvé refusà l'ofertament.

La experiència de Prouvé en la construcció d'habitatges unifamiliars amb un contractista de fora era bastant limitada. De fet, per la construcció de la maison Dollander a Saint Clair, van consultar a Martini Mathieu, una *entreprise de maçonnerie* de Le Lavandou, no només preus sinó qüestions tècniques referents a la part de construcció tradicional de la casa, especialment el condicionament del terreny i la llosa del primer pis (fig.A.327 i A.328).

De tota la documentació conservada podem deduir quins elements de la casa van ser reaprofitats (fig.1.532), quins es fabricaren segons el catàleg dels Ateliers (1.617), en quins s'utilitzaren perfils metàl·lics estàndard (fig.1.534), quins es van fer a mida a taller (fig.1.535) i quins es van fer a mida in-situ (fig.1.536). Si bé els elements fets a mida per la casa són els menys nombrosos però els que pesen més en conjunt, també són els que configuren la especificitat material d'aquesta construcció, que utilitza majoritàriament perfils estàndard i peces de catàleg. L'interès d'aquesta rau doncs en com es relacionen aquests elements per aconseguir una construcció que treballa en sinergia.

Conclusions:

El resultat material de la tercera etapa del projecte de la maison Prouvé és un sistema heterogeni. En un sistema homogeni, els seus components no es veuen a simple vista, i trobem les mateixes propietats intensives en diferents parts d'aquest. Està format per una barreja de diversos elements que dona com a resultat una nova substància d'estructura i composició uniforme. En un sistema heterogeni, per contra, podem visualitzar les diferents parts o fases que el componen. Una fase és cadascun dels sistemes homogenis, amb una superfície de separació clarament definida, en què pot dividir-se un sistema heterogeni. Aquestes fases es poden separar entre sí.

El procés mental de projecte i invenció de la maison Prouvé és però homogeni, tot i ser discontinu en el temps i l'espai, i es pensa per materialitzar-la amb sistemes heterogenis. En aquest procés, es segueix una direcció constant cap a l'alleugeriment i la utilització de components industrialitzats standard, fabricats a Maxéville o a fora, que es triaran segons una lògica clara de facilitat de muntatge i la seva contribució a disminuir el pes del conjunt mitjançant la geometria del material.

La lògica és també la d'economia de mitjans. Una lògica que en Jean Prouvé sempre inclou, com a tret propi, una inquietud constant per la invenció de noves solucions constructives, des dels principis generals fins les trobades entre elements, caracteritzades en la geometria de les juntes. I que en aquest cas particular és portada al límit per les circumstàncies en què es desenvolupà el projecte, que el dugueren a una necessitat gairebé visceral de mostrar les seves habilitats. És evident que aquesta no és la manera més econòmica i fàcil de construir una casa, però aquesta casa no s'hagués pogut construir de forma més fàcil i econòmica.

En el procés de definició de la maison Prouvé es passa d'un paradigma de la màquina amb motor –un automòbil, un avió–, on cada peça té una funció i forma específica, a la d'un mecanisme autosuficient, autònom, com un mòbil de Calder o un dels primers planejadors dels germans Wright.

28. Sense l' *usage*: economia i aprofitament? Sistemes heterogenis.

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

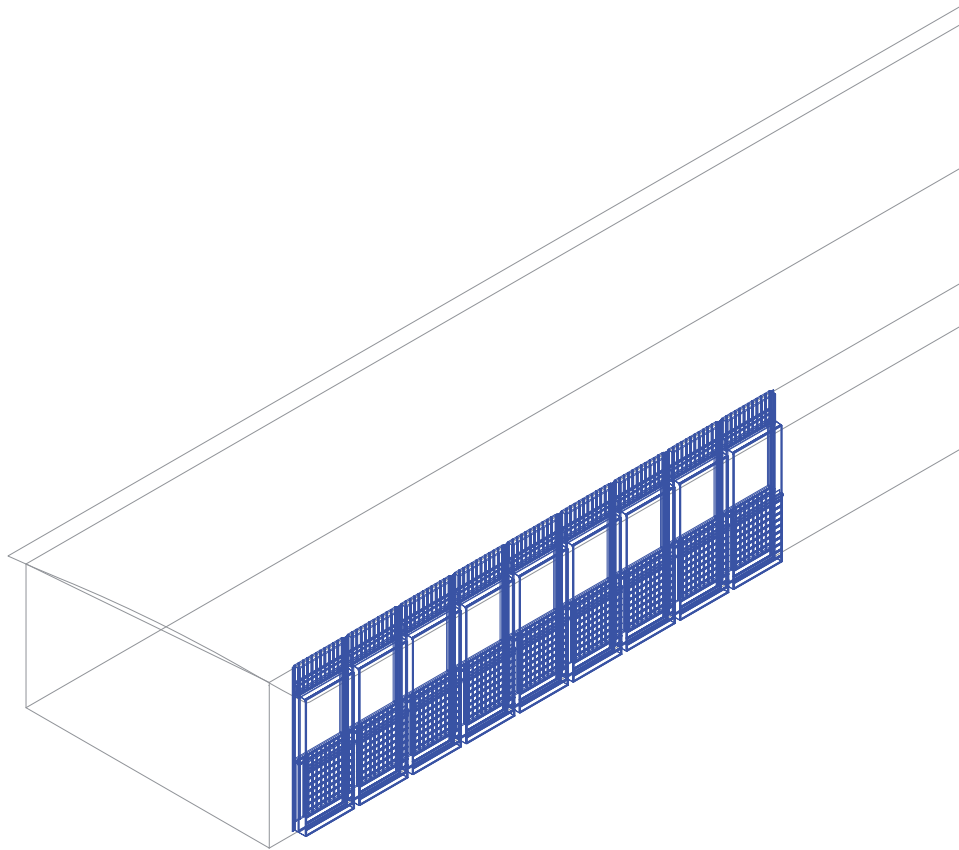


Fig.1.532- Axonometria. Elements reaprofitats. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

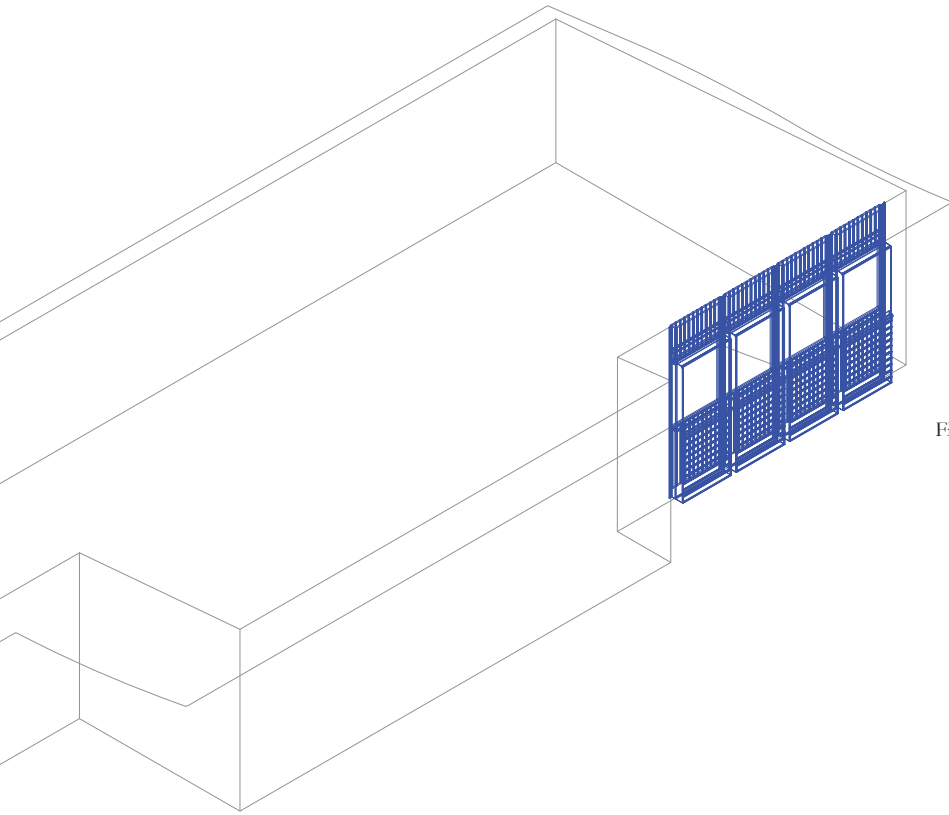


Fig.1.532

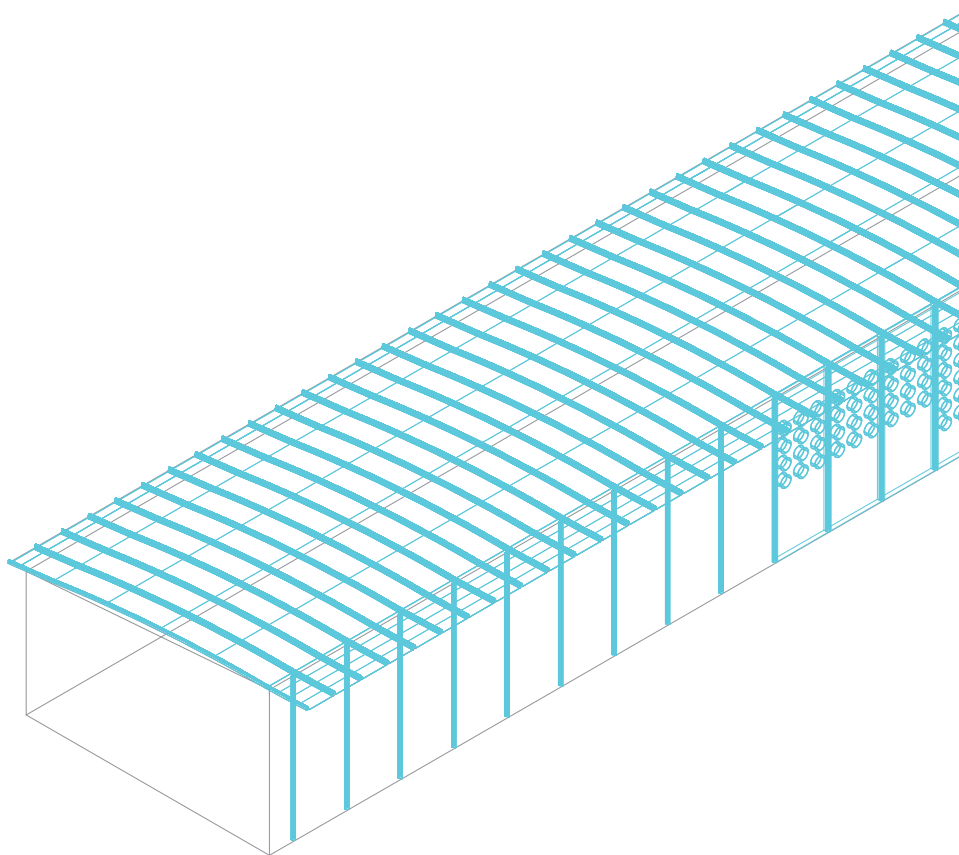


Fig.1.533- Axonometria. Elements catàleg Atelier. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

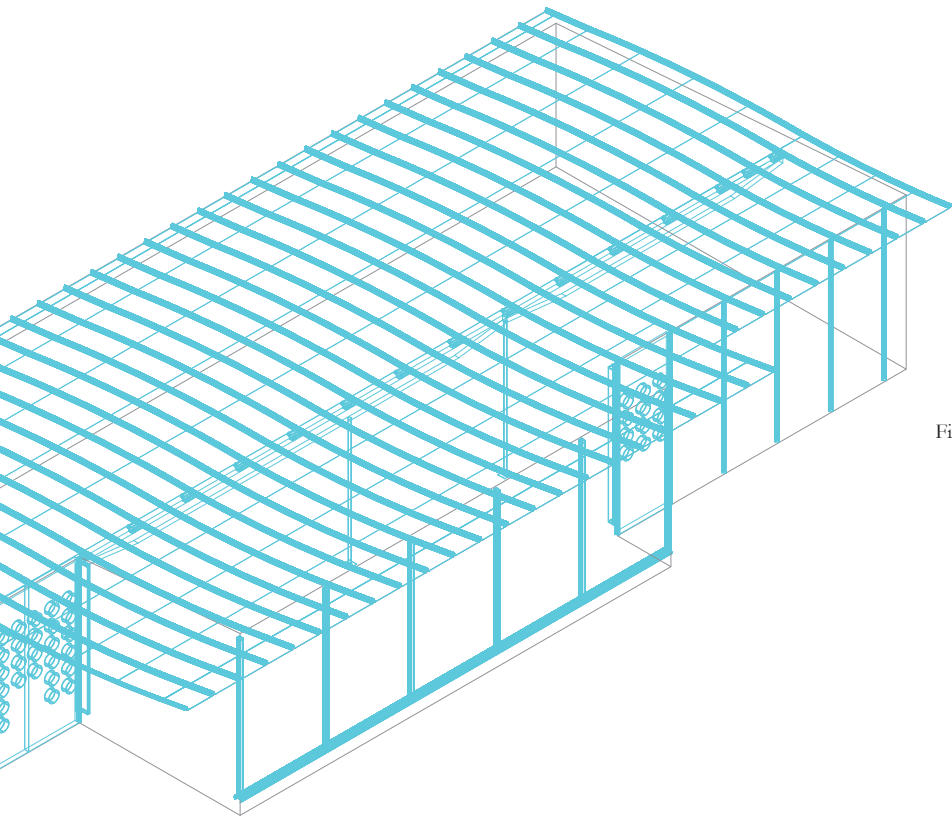


Fig.1.533

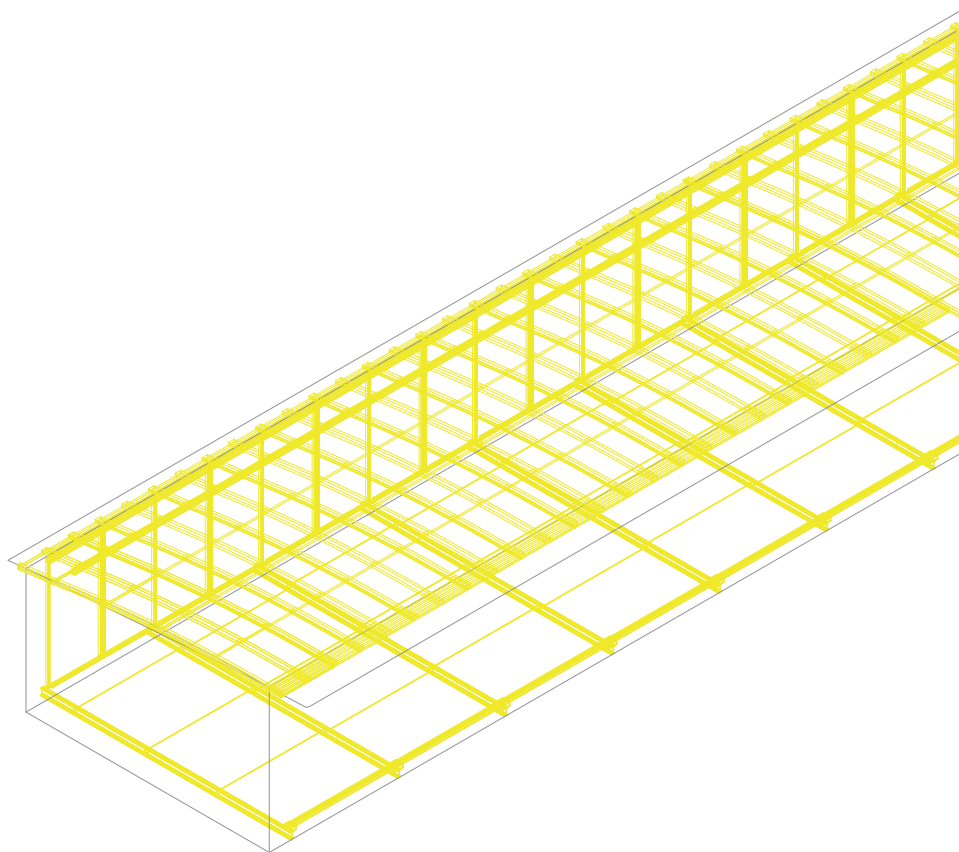


Fig.1.534- Axonometria. Elements perfils stàndard. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

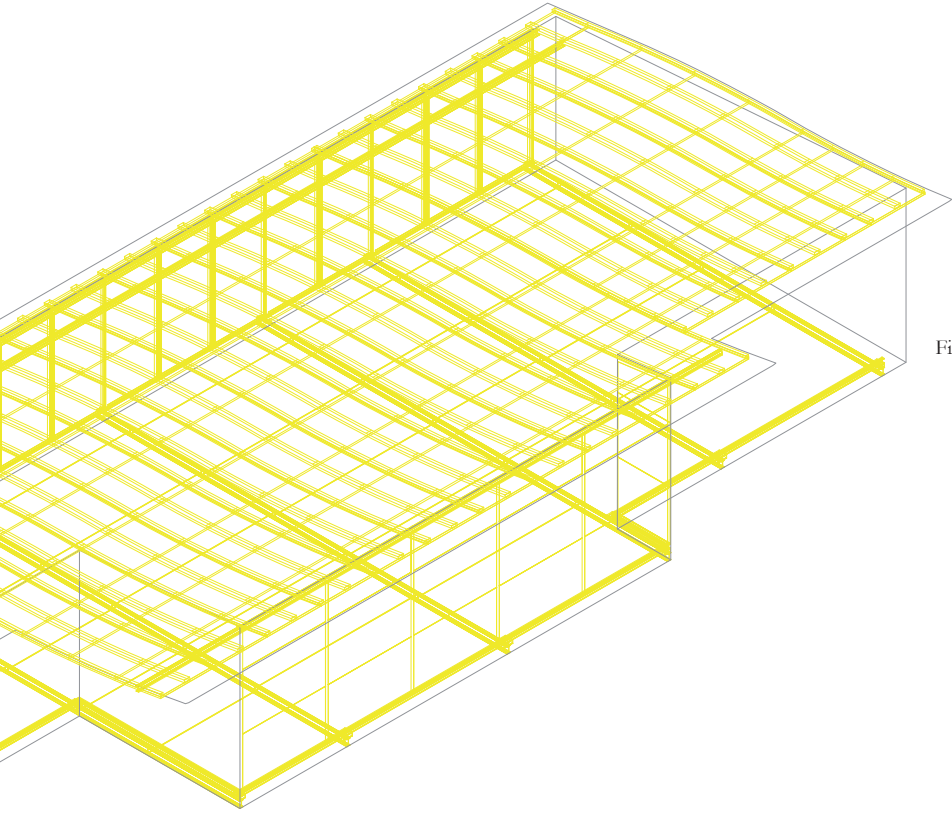


Fig.1.534

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

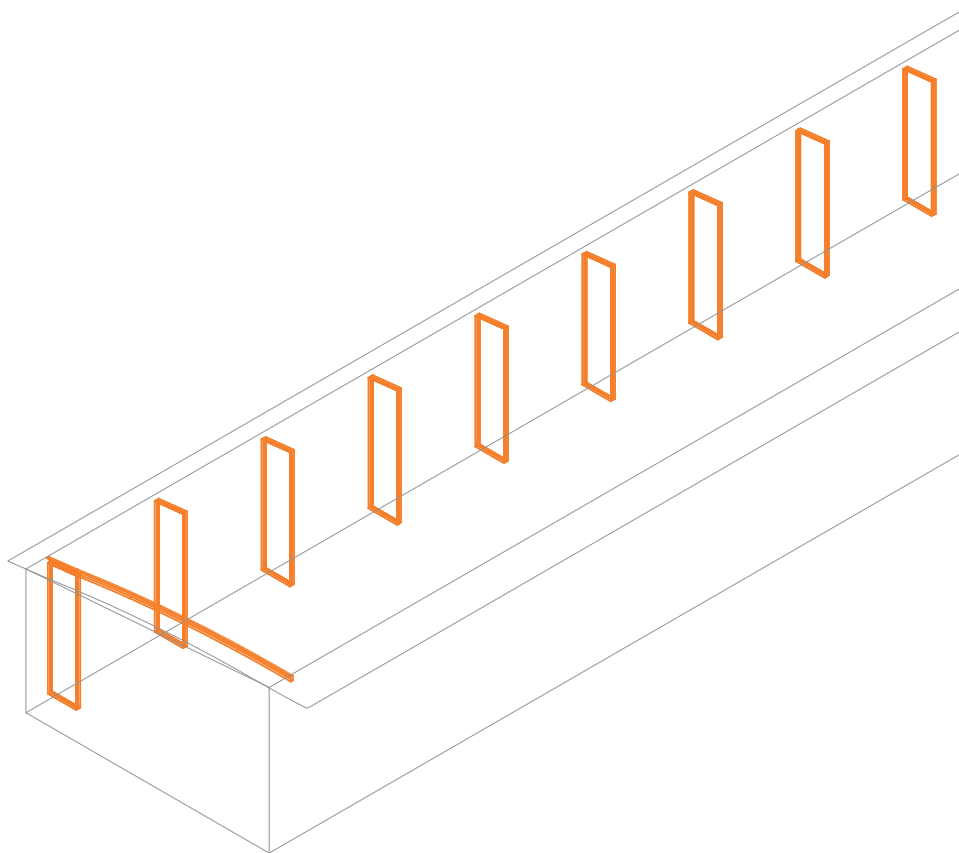


Fig.1.535- Axonometria. Elements fets a mida al taller. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de Pautor. e 1:100.

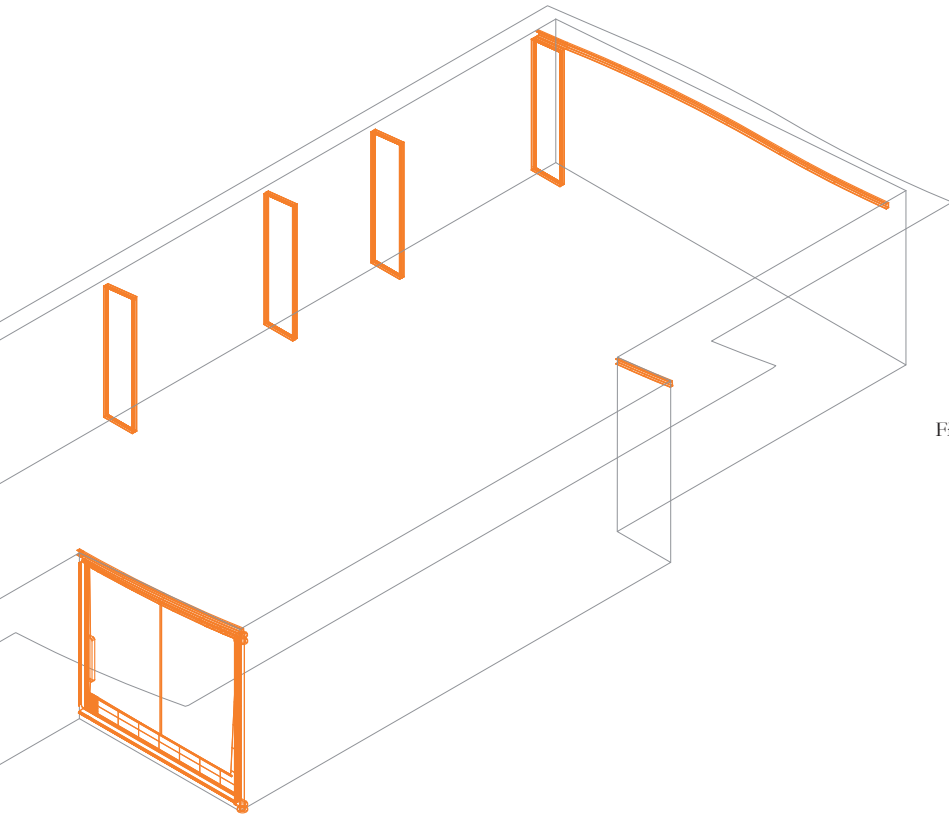


Fig.1.535

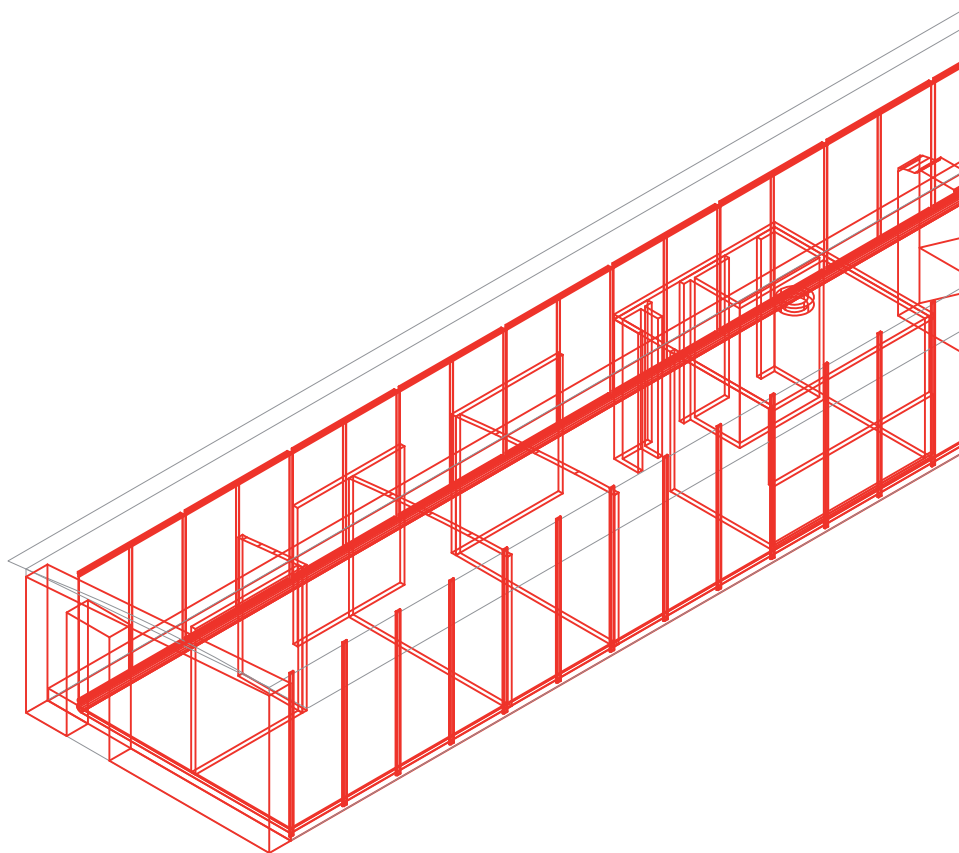


Fig.1.536- Axonometria. Elements fets a mida in-situ. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

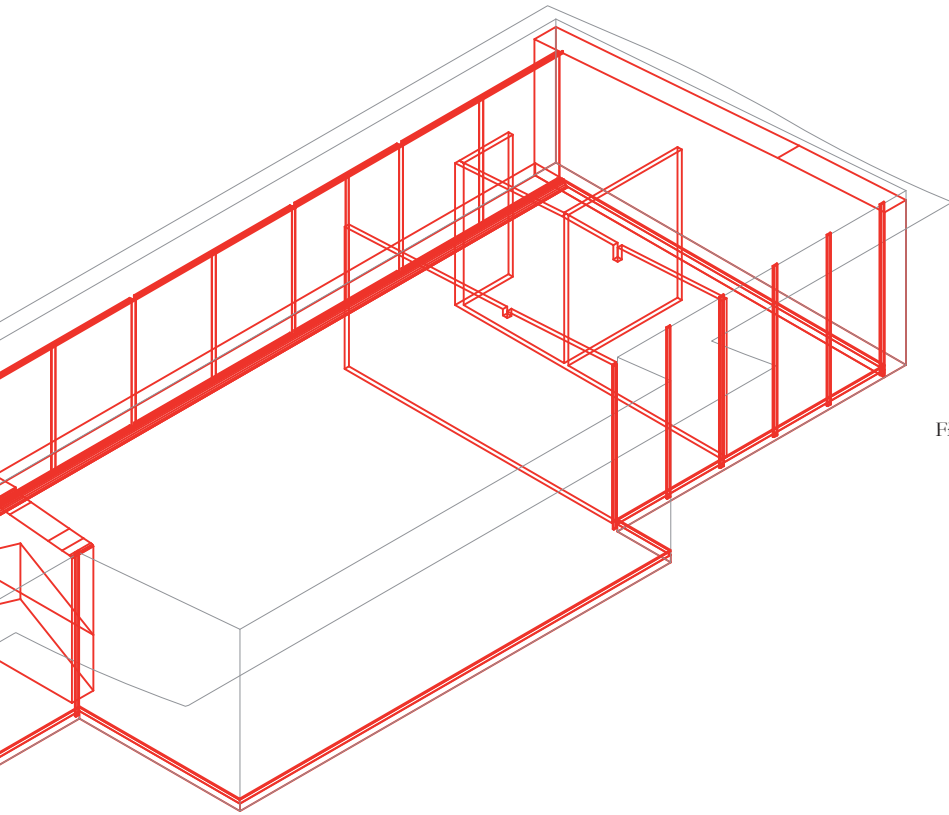


Fig.1.536

I. Amb les mans: projecte i invent a la maison Prouvé.

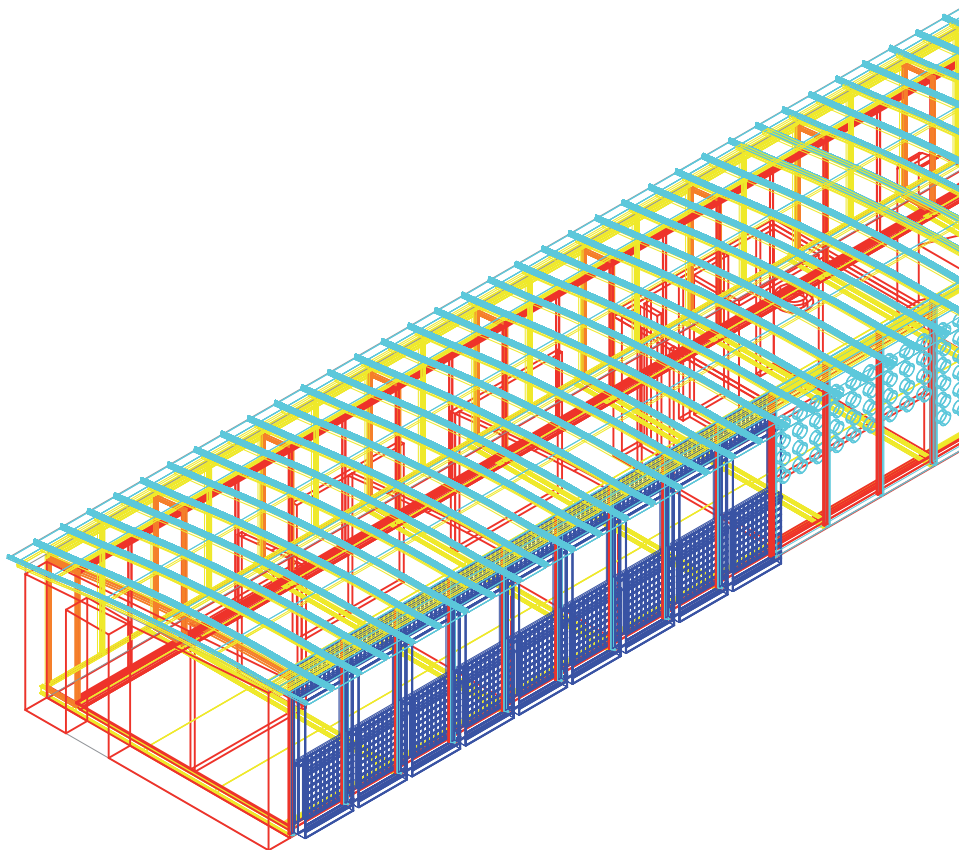


Fig.1.537- Axonometria. Tots els elements. Tercera etapa maison Prouvé. Dibuix de l'autor. e 1:100.

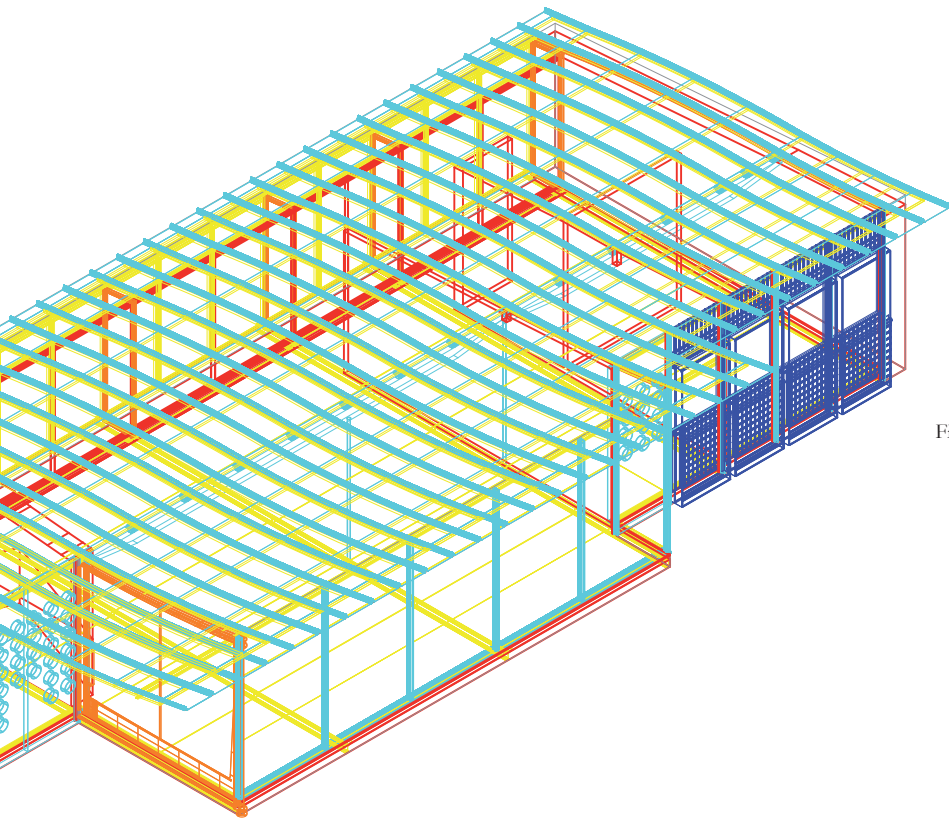


Fig.1.537

