

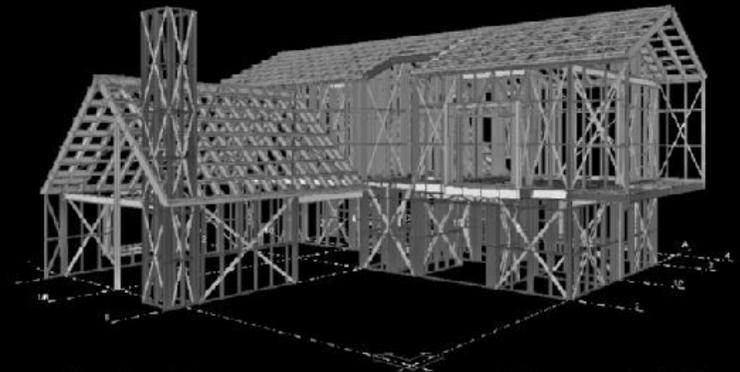
# SOLUTIONS LSF



12 Ter, avenue Baudelaire  
81000 Albi  
tel/ 0620582059  
mail / solutions-lsf@gmx.fr  
www.solutions-lsf.fr



SOLUTIONS LSF - 2021

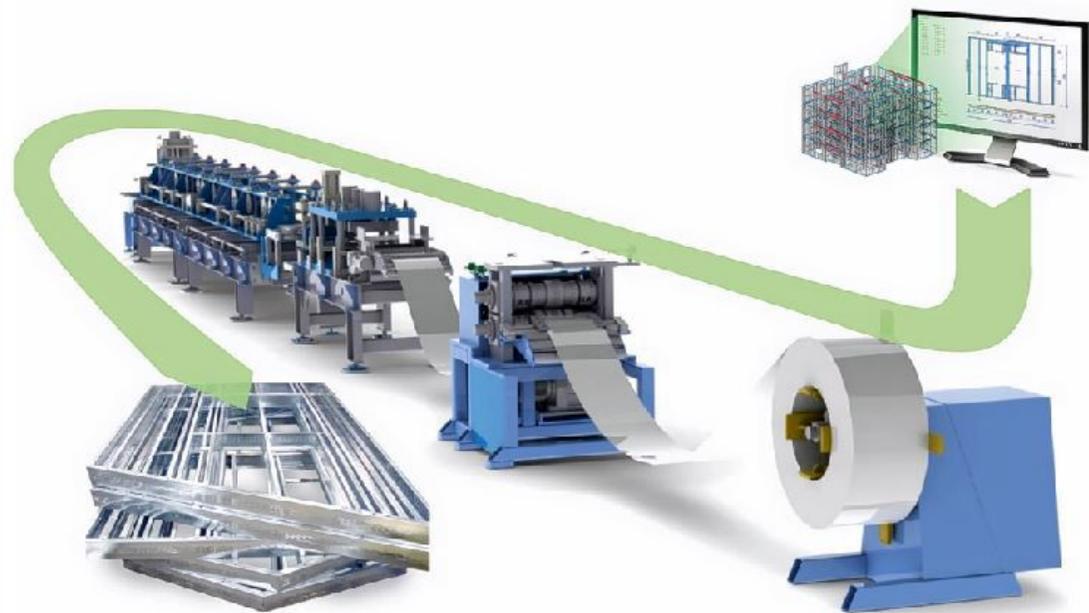


Solutions constructives LSF

**C'est l'intérieur de la couverture.  
Vous ne pouvez y placer aucun élément.**

## Element central de nos solutions : LE LSF

Le Lsf (light steel framing) ou ossature en acier léger constitue le cœur de nos solutions constructives. Cette infrastructure, conçue à partir de logiciels dédiés à son ingénierie (ARKTEC, VEXTEX, REVIT) et selon les EUROCODES III et le DTU 32.3 qui régissent les normes des constructions métalliques, est fabriquée sur nos machines, à partir de feuillets d'acier revêtu ou d'alliage pouvant aller de 1 à 4 mm d'épaisseur avec des duretés et des spécifications adaptées aux caractéristiques des projets.



Différents types de profils sont ainsi produits, assemblés par aboutement et emboîtement, puis vissage et boulonnage avec une précision millimétrique, garantissant résistance et stabilité. Depuis une simple esquisse architecturale, au logement final répondant aux normes les plus exigeantes, c'est donc une "filère d'ingénierie industrielle" que nous maîtrisons.



Les profils variant aussi en largeur, en fonction des calculs des contraintes architecturales du projet, sont **pré-assemblés en usine** afin d'en faciliter le transport et la mise en oeuvre, *les dimensions usuelles pour des maisons "standards" (de plain-pied ou R+1) étant de 10cm en murs et de 20cm en planchers pour une épaisseur de 1mm.*

Ces panneaux pré-assemblés sont repérés sur un **plan d'exécution** garantissant la célérité du montage de l'infrastructure sur site, *en effet une ossature complète d'un logement de 100m<sup>2</sup> se fait en 2 ou 3 jours, à partir d'une dalle de rez de chaussée.*



Toits plats, ou pentus, bâtiments à étages ou de plain pied, débords, saillies, portes à faux, en extension, en surélévation, adjoit à des systèmes traditionnels (IPN, béton armé, bois...), *Le LSF ouvre toutes les perspectives pour qui sait l'exploiter.*

Peu de contraintes **météorologiques** et donc d'arrêts de chantiers liés aux intempéries, peu de recours à des **engins de levage**, peu de **déchets ou d'usage** sur site, peu de **personnel**, peu de **limites architecturales**, *si le matériau est onéreux à la tonne, le peu de contraintes de sa mise en oeuvre le rendent compétitif.*



*L'ossature métallique légère (LSF) au coeur de ses solutions constructives :*

Produit industriel , sa fabrication répond à des paramètres de conception ,de production et de contrôle qualité que seule permet la **préfabrication** "hors site".

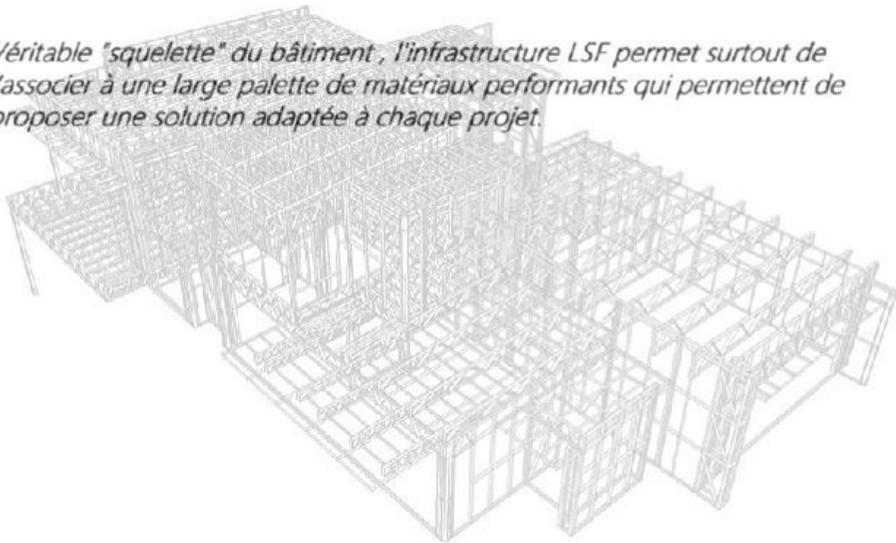
Méthode de construction "sèche" permettant une qualification "**zéro déchets** des chantiers.

Trace carbone réduite de l'acier revêtu (rapport :production/ transport /recyclage) .

Vitesse de mise en oeuvre optimisée permettant de réduire le **coût final de construction** (moins d'heures de main d'oeuvre), le **coût des intérêts bancaires intercalaires** (délais de construction divisés par deux ou trois).

Légèreté de la structure ,malgré un rapport poids / résistance exceptionnel, et **répartition des descentes de charges** (toutes les cloisons sont porteuses) ,permettant d'optimiser les **systèmes de fondations** et d'opter pour des solutions alternatives comme les pieux vissés, les vides sanitaires isolés légers ,les radiers sur isolant porteur, plus efficaces et plus économiques.

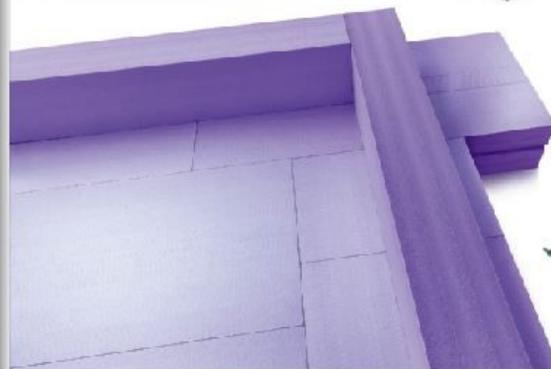
*Véritable "squelette" du bâtiment , l'infrastructure LSF permet surtout de l'associer à une large palette de matériaux performants qui permettent de proposer une solution adaptée à chaque projet.*



## AUTOUR DU LSF..

En partant du projet architectural , ou en le concevant entièrement depuis un plan de foncier, **SLSF** dessine et conçoit l'**ingénierie LSF** mais propose les meilleures solutions techniques pour la compléter, *en réponse aux impératifs de la réglementation thermique (RT2020) , des études de sols, des plans locaux d'urbanisme (PLU), des choix esthétiques et des contraintes financières.*

I / Avant la pose de la structure LSF : les terrassements seront limités car la plupart des projets peuvent être réalisés sur radier isolé type **JACKODUR Atlas (JACKON)** ou **MISAPOR** ,sur vide sanitaire **THERMIDECK (EUROMAC2)** ou en cas de déclivité ou de terrains difficiles, sur pieux vissés **TECHNOPIEUX** par exemple, *ces solutions étant toutes sous avis technique.*



Il / A partir de la dalle béton coulée sur les différents systèmes évoqués qui permettent de l'isoler et d'obtenir la résistance thermique de 5 (R=5) préconisée par la RT2020, l'ossature LSF des murs est fixée par goujons d'ancrage.

Puis les panneaux de plancher haut sont fixés par vissage sur les panneaux verticaux.

Après ces opérations de montage de l'ossature LSF, commence l'opération de la pose des panneaux structurels d'habillage développés pour le LSF avec la société OBON, lesquels fixés par un système exclusif de platinage, assurent l'isolation et le complément de contreventement de l'ensemble.



L'habillage des parties en débord, en sous face, en acrotère ou en plancher de toiture support d'étanchéité est réalisé avec des plaques de béton fibré ou de MGO de 18mm, vissés dans la structure LSF, puis entoîlés, enduits et peints ou bardés.

*Extremement résistants, hydrofuges, imputrescibles, ils offrent un support beaucoup plus sûrs que le traditionnel OSB, y compris pour l'application des ITE (isolations thermiques par l'extérieur de type polystyrene, liège etc.) et assurent une première étanchéité à l'eau et à l'air du bâtiment.*

Certificate - Certificat - 證明書 - 증명서 - 証書

**Certificate of Compliance**

No. 0F4101J0001-03

Manufacturer: OBON Building Materials Co., Ltd.  
Address: 201 Changde Building, No. 116 Jiangsu Street, Hua District, Xiamen City, Fujian Province, China

Manufacturer: FUJIAN OBON Building Materials Co., Ltd.  
Address: 8-1 Xiamen Jiangsu Road, Changde Building, Daxi, Quanzhou City, Fujian Province, China

Certification: EGM Model

Product Model (s): EPS Cement Sandwich Panel  
2270F140M15710mm, 2270G20M15710mm, 2270F140M15710mm, 2270G20M15710mm, 2270F140M15710mm, 2270G20M15710mm

Verification No: Shandong  
Sh 12447201141-2206

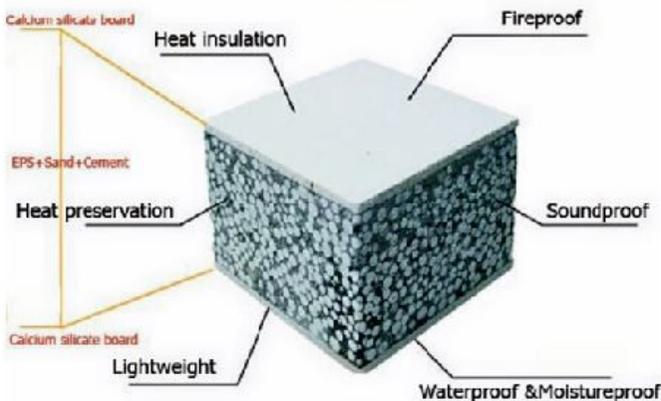
Issued to: CE (Construction)

Issued by: 2020/11 Registration for the Ministry of Construction (Shandong)

Valid until: 2025/11/11

CE

Eco-friendly



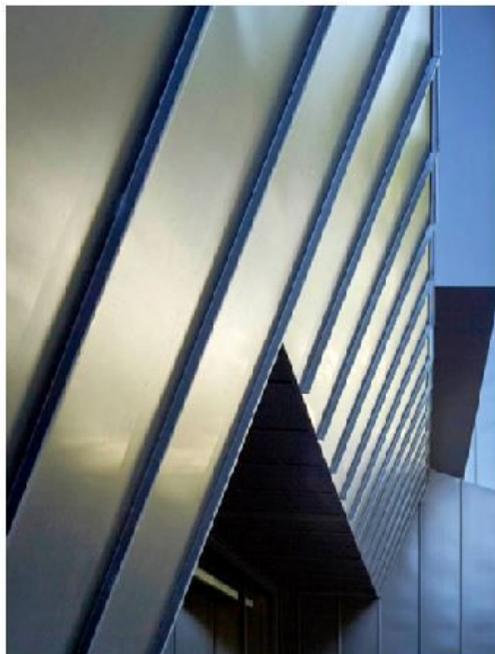
Seismic performance

EN FACADE



EN TOITURE support du complexe d'étanchéité (pare-vapeur, isolant, EPDM)





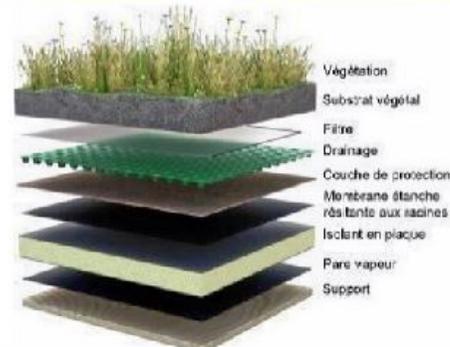
A partir de ces supports de matériaux de finition , tout est possible : bardage bois ou composite , bois brûlé, bardage métal ou à joint debout, liège, corten, matériaux bruts (pierre , brique , rondins collés) , enduits, enduits de terre ou de chaux, peinture..

En façade ventilée , en pose collée , vissée , sur rail ou platine..

*Pour une ossature et des supports de finitions toujours identiques , une multitude de finitions exclusives.*





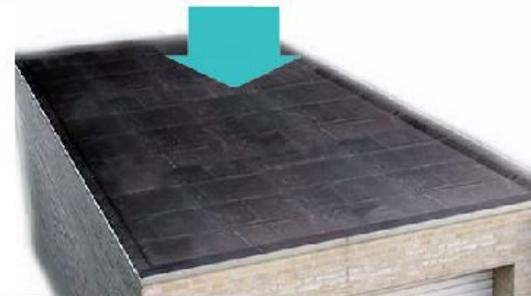


Végétation  
 Substrat végétal  
 Filtre  
 Drainage  
 Couche de protection  
 Membrane étanche  
 Résistante aux racines  
 Isolant en plaque  
 Pare vapeur  
 Support

#### GRANULOMÉTRIE



0/16



### III / l'étanchéité des toits plats.

Si le choix est un toit pentu, la structure LSF en charpente peut supporter tous les types de couvertures ; shingle , zing , tuile ,bac acier ,verite ou tuiles composites ..mais dans la plupart des cas nous préconisons les toits plats pour leur esthétique et leur confort, depuis que l'EPDM (membrane de caoutchouc) offre les atouts d'une étanchéité garantie 25 ans et les avantages en coût, rapidité de pose et simplicité de traitement des suggestions de finition (couvertines , relevés d'étanchéité ,reprises EP , trop pleins , crosses de sorties TV ou climatiseur ,fumisterie ,lanterneaux ou fenêtres de toits).

Afin de protéger la membrane , il convient de poser une couche de pouzzolane qui gardera l'humidité protectrice , évitera le rayonnement solaire permanent et ainsi rajoutera de l'isolation thermique au logement, la végétalisation, devenue plus accessible apporte aussi ce complément d'isolation en plus d'une certaine esthétique .De nombreuses mairies demandent souvent par ailleurs cette végétalisation des toits plats dans leurs PLU.

## ISOLATION ET REGLEMENTATION THERMIQUE RT2020

L'**isolation de la dalle** "par dessous" , permet d'obtenir la résistance thermique (R=5) demandée par la RT2020 que **SLSF** a décidé d'anticiper, tout en utilisant l'inertie de la dalle béton dans le process de chauffage ou de rafraichissement, à la différence des isolations classiques des dalles "par dessus".

L'**isolation des murs** (R=5) consiste à doubler le panneau isolant structurel OBON (R=2.80) avec une laine de roche de 100mm (R=2.70) , dépassant ainsi le coefficient recherché, *mais SLSF s'appuie maintenant sur la technicité des mousses ICYNENE, qui permettent d'isoler tout type de bâtiment thermiquement, acoustiquement et à l'air de façon plus saine et plus écologique.*

Les mousses Icnene ne contiennent aucun gaz nocif pour la santé, aucun formaldéhyde et aucun COV (composé organique volatil). Ces mousses ne se dégradent pas avec le temps, ne se tassent pas et n'absorbent pas l'humidité contrairement aux isolants traditionnels Cette mousse expansée à 100% en base aqueuse est sans HCFC, HFA, CFC, COV, ni formaldéhyde.

L'**isolation des planchers de toitures plates** (R=10) , en plus de la laine de roche de 200mm dans l'épaisseur du plancher LSF apportant un R de 5.40, un isolant rigide de 110mm (R=5) est posé sous l'EPDM.

*La mousse ICYNENE y est également employée maintenant en remplacement de la laine de roche sur la plupart de nos chantiers y compris pour les toits pentus.*



## IV / LES SOLUTIONS SECOND OEUVRE ET LOTS TECHNIQUES

Les profils LSF permettent de passer directement tous les réseaux gainés dans les murs et planchers grâce à des trous de réservations prévus systématiquement , simplifiant la pose des lots techniques.



L'habillage intérieur des murs et des planchers est réalisé en plaques de plâtre BA13 vissées directement dans l'ossature LSF **réglée au laser au montage et respectant donc les tolérances de planéité** . De plus l'alliage des profils LSF n'étant **pas soumis aux dilatations thermiques** , le risque de fissuration du revêtement placo est nul.

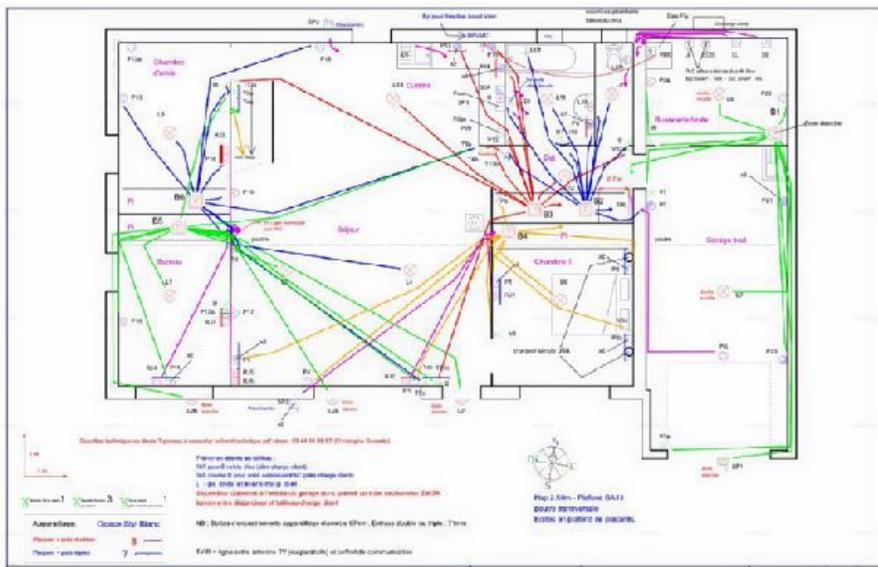


Pieux hydraulique, électrique, chauffage et domotique :  
**la maison SLSF en 2021 est connectée .**

Entièrement réalisées en usine , les pieux **optimisent les distributions** et donc les quantités , **garantissent la conformité** de l'installation suivant les dernières réglementations en vigueur pour le consuel, permettent de **diviser le temps de pose** par 4 (compter 2 jours de pose pour une pieuvre électrique d'une maison de 100m²), pas "d'oubli" ou de surprise , les plans très précis et les descriptifs de l'installation sont validés par le client final et par le poseur .

*Au contraire de l'idée reçue que l'installation est définitive et non modifiable, des départs d'alimentation sont toujours prévus en attente et repérés pour des besoins ultérieurs.*

*Schéma de pieuvre électrique*



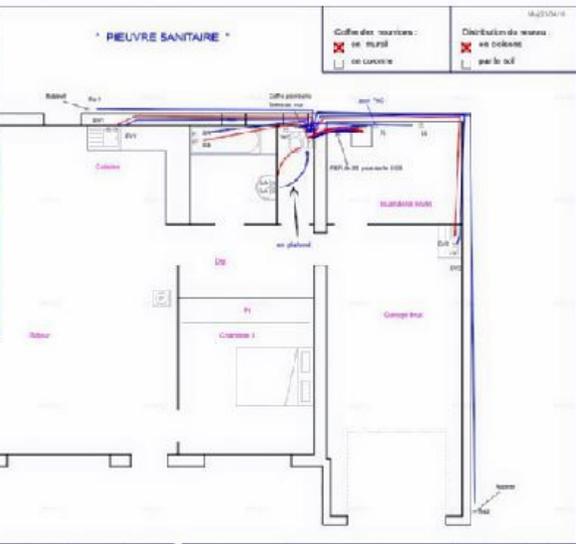
Appareillages , gaines GTL , coffrets de communication, tableaux ,de marques de référence : **LEGRAND , SCHNEIDER, NIKO** au choix, *participent à la qualité du système.*

Repérage,  
 Connectique en PLUG IN,  
 Conditionnement détaillé,  
*participent à l'efficacité du système.*





Distribution PER EC/EF suivant un plan optimisé détaillé en plomberie, coté appareillage : ballons d'eau chaude thermodynamiques simples ou VMC, VMC double flux, pompes à chaleur, chauffage au sol hydraulique ou électrique, radiateurs à inertie et même poêles à pellets  
 En fonction du projet, toutes les solutions sont possibles pour optimiser la maîtrise des coûts énergétiques du logement conformément à la RT2020.



Pour optimiser les lots techniques dans ses solutions, HTH a mis au point une armoire technique, regroupant VMC / Tableau et ballon d'eau chaude dans une armoire technique pré-fabriquée pluggable simplifiant la pose de ces éléments de manière esthétique.

Tous les projets SLEP intègrent la domotique, de façon simplifiée (gestion des ouvertures) ou plus avancée (gestion énergétique, système de sécurisation pour séniors, communication etc.), au travers de systèmes évolutifs de référence (NETATMO Legrand ou NIKO Home Control) pour pouvoir les implémenter au fur et à mesure des améliorations technologiques des équipements de maison.





Menuiseries aluminium ou PVC, battantes, coulissantes, oscillo-battantes, oscillo-battantes coulissantes, accordéon, double ou triple vitrage (norme CEKAL), à seuil PMR, toutes les solutions de fermetures sont envisageables, le LSF permettant la pose en tunnel, plus isolante et plus esthétique.

Adjoints de volets : roulants motorisés à caisson isolés, à cellule solaire, comotisés, à persienne, coulissants en bois, aluminium ou PVC.

Pour parachever ses solutions, HTH exploite toutes les configurations d'isolation, de sécurisation et d'esthétique de ses fermetures.

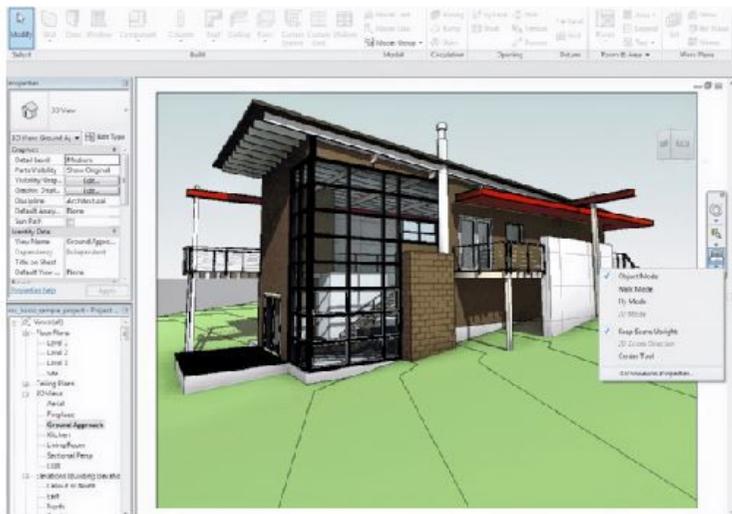
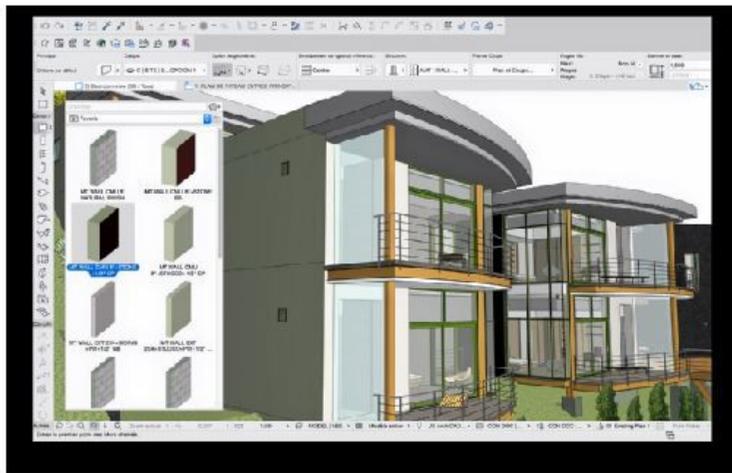
## UNE INGENIERIE DEDIEE A NOS SOLUTIONS : LA BIM PAR SLSF

Afin d'améliorer la maîtrise des coûts, la qualité de la construction et faciliter la maîtrise de la conjonction des matériaux entrant dans ses solutions, SLSF a développé sa méthode BIM (Building Information Modeling) autour du LSF pour :

- 1. Visualiser ses projets plus facilement.**  
Le BIM ou Modélisation des Données en français, permet de visualiser la conception des plans à l'aide d'une maquette numérique, permettant d'avoir accès à toutes les informations vis-à-vis des matériaux ou des techniques employés.
- 2. Réduire les coûts.**  
Les solutions BIM étant équipées de dispositifs dits de clash control qui signalent, directement sur plan, tout conflit entre éléments, elles évitent a priori de nombreuses erreurs lors de la phase de réalisation. Et quant à moins d'erreurs, il y a moins de coûts de travail. Avec le BIM, le coût d'une nouvelle construction se voit donc diminué. Car, il permet d'estimer très exactement la quantité de matériaux nécessaires. Ce qui optimisera aussi les plannings, et évitera d'avoir à réparer les erreurs d'exécution.
- 3. Raccourcir ses délais.**  
La possibilité d'introduire des données à chaque étape du processus de construction, ce qui autorise le BIM, assure en outre une meilleure communication et une meilleure collaboration entre les différents corps de métiers présents tout au long du chantier : architecte, maître d'ouvrage, installateurs, etc.
- 4. Gagner en productivité.**  
Le BIM permet donc de réaliser des gains importants de productivité. Le BIM autorise une intégration de toutes les compétences et des données techniques nécessaires à la conception de l'ouvrage, et ce au fur et à mesure de sa réalisation.
- 5. Augmenter la qualité.**  
En augmentant la précision et la fiabilité des données nécessaires à la conception, aussi bien en amont qu'au moment de l'exécution des travaux, le BIM vise à vous permettre de « faire bien et du premier coup ». Il assure ainsi une augmentation significative de la qualité, en évitant des erreurs et des malfaçons lors de l'exécution. Un coût de la non-qualité qui est généralement estimé à plus de 10 % du montant des travaux. Un choix gagnant pour tous les intervenants du chantier et pour le client.

Pour réaliser cette ingénierie, SLSF a développé ses propres outils BIM, sur la base de modules de logiciels dédiés à la conception de structures en LSF, de notre partenaire ARKTEC.





*SLSP a développé son ingénierie LSF lui permettant de proposer des alternatives constructives innovantes et complètes, répondant, aux exigences des réglementations en vigueur et aux défis de notre époque :*

**pression financière :** par la réduction des temps de réalisation, la préfabrication et le pré-assemblage maximal en atelier, la réduction de l'impact des aléas climatiques sur le chantier (peu de situations d'intempéries en "construction sèche").

**pression foncière :** en offrant des possibilités techniques d'exploiter des espaces exigus, des parcelles détachées, des toits permettant des sur-élévations et des extensions, sur tout type de bâtiment existant.

**qualité visuelle environnementale :** par la nature qualitative des matériaux et des architectures rendues accessibles grâce la technique LSF.

**économie d'énergie :** par une isolation optimale, la régulation thermique domotisée et la conception bio-climatique des projets.

**impact sur le milieu:** faible bilan carbone, recyclabilité totale des matériaux, chantiers propres et limitant les modifications des terrains naturels grâce à des procédés alternatifs de fondations peu profondes.

*SLSP porte également grâce à ses solutions, des projets de logements flottants, de logements locatifs de loisir et de jardin et sur des espaces de voies ferrées abandonnées, représentant des "niches foncières" ouvertes à la créativité, au travers de ses branches :*

**BLUE LINE habitat flottant autonome**, développé en partenariat avec l'école des mines d'Alès.

**GREEN LINE habitat urbain de complément**, offrant du locatif individuel à bas coût à destination des étudiants.

**HIGH LINE habitat ferroviaire urbain**, en partenariat avec le Réseau Ferré de France, des logements à destination sociale en zones pavillonnaires traversées par des voies ferrées désaffectées.

*SLSP peut donc proposer de répondre à tout type de projet, logement individuel ou collectif, bâtiment tertiaire, commercial ou industriel, grâce à ses solutions multiples et toujours dans la veine des **lignes architecturales** qu'elle s'attache à promouvoir et à faire partager.*

*Nous proposons aussi des projets "clé en main terrain compris prêt à bâtir" (PC accepté, terrassements et réseaux réalisés).*

*follow the line..*





LE LSF est au coeur de ces projets, SLSF vous aidera à faire aboutir le votre.  
en attendant, venez visiter nos chantiers réalisés avec nos partenaires :



Falper



sapa:



MISAPOR

Firestone



C'est l'intérieur de la couverture.  
Vous ne pouvez y placer aucun élément.