

# 01/20 steeldoc

Bâtiments  
pour l'industrie



## Des halles pour du sucre

### Maitre de l'ouvrage

People's Government of Xing Village

### Ingénieurs (structure)

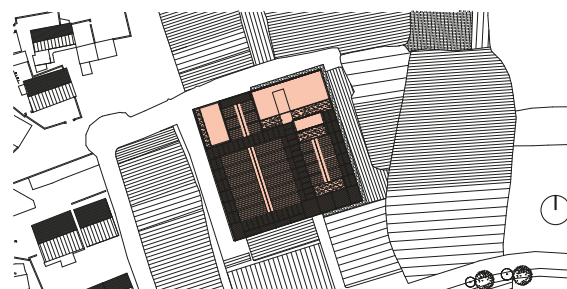
Zhejiang Wanshou Construction Engineering Co., Ltd.

### Architectes

DnA Design and Architecture

### Achèvement

2016

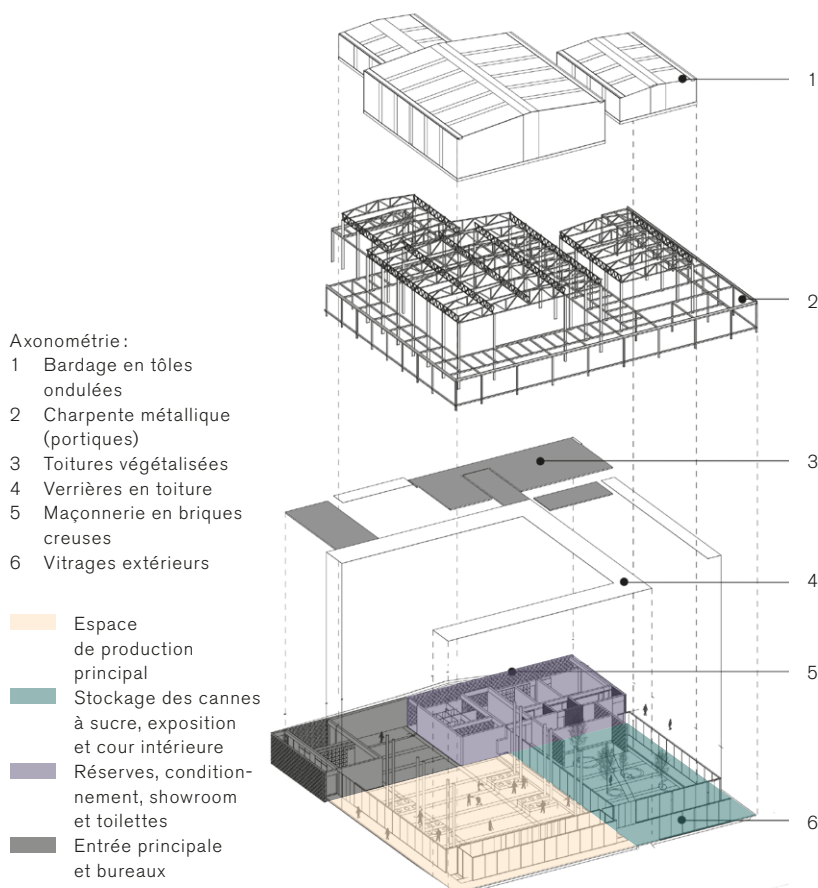


Situation, échelle 1:2000.

**L'urbanisation massive de la Chine s'accompagne d'importantes transformations structurelles. Désormais, 58% des Chinois habitent dans des villes et la Chine rurale décroche de plus en plus. Ceci n'est pourtant pas une fatalité, comme le montrent des projets engagés par le gouvernement chinois et ses communes pour contrer l'exode rural.**

Pour ne pas laisser les zones rurales du pays à l'abandon mais mettre au contraire à profit leur potentiel, de nouvelles lignes de trains express desservent les zones éloignées des villes et le réseau internet à haut débit relie numériquement jusqu'au plus reculé des villages montagnards. Mais il est d'autres manières de créer de la valeur pour la popu-

lation rurale: des interventions architecturales à petite échelle, avec des constructions mettant en jeu les ressources existantes et des traditions artisanales souvent oubliées, ouvrent des perspectives positives pour le développement culturel, social et économique. La Brown Sugar Factory, à Xing Village, dans le district de Songyang, 500 km environ au sud-ouest de Shanghai, en est un exemple.



### Maintenir les traditions

La région de Songyang est connue pour sa production de sucre de canne. Par le passé, cette activité constituait une ressource économique importante pour les villageois. Mais les mauvaises conditions de production dans les ateliers familiaux et une promotion des ventes insuffisante ont entraîné une baisse des revenus de la production et de nombreux villageois ont transformé leurs champs de canne à sucre en champs de théiers. Afin de revitaliser des régions rurales comme celle de Songyang, l'administration communale a misé sur des initiatives de l'État. Ceci devrait permettre aux villages de décoller économiquement et à leurs habitants d'être fiers de leurs traditions.

L'un de ces projets institutionnels est l'usine de production de sucre de canne de Xing Village dont la conception a été confiée par l'administration du district de Songyang à la jeune architecte pékinoise Xu Tiantian, fondatrice du cabinet DnA Design and Architecture. L'objectif était de mettre à disposition des entreprises familiales un lieu dans lequel elles pourraient produire du sucre dans des conditions d'hygiène satisfaisantes. En même temps, il s'agissait d'améliorer les conditions de production et les processus pour les ouvriers et de présenter l'activité aux touristes.



Ci-dessus : l'usine de production de sucre de canne est implantée entre les champs de théiers et les montagnes du Songyang.

Ci-dessous : la production est installée dans la plus grande des trois halles.

### Un site, trois halles, quatre espaces

Xu Tiantian a aménagé le bâtiment comme un site de production transparent, traversé par un couloir d'où les visiteurs peuvent suivre l'ensemble du processus de production du sucre. Le site, qui forme pratiquement un carré, a été divisé en quatre parties distinctes (voir schéma p. 14) : un espace dédié à la production ; une partie regroupant le stockage des cannes à sucre, un espace d'exposition et une cour intérieure ; une partie regroupant des réserves, l'atelier de conditionnement, un showroom et les toilettes ; et enfin, l'entrée principale et les bureaux. Les deux derniers ensembles sont implantés dans deux « boîtes » en maçonnerie de briques en partie creuses tandis que trois volumes de dimensions différentes, de forme sobre, correspondant à trois halles réalisées en construction métallique, émergent du carré. Leur charpente en treillis est typique des usines de la région. Les différentes parties du bâtiment sont reliées par un couloir droit, de construction simple. Sa structure métallique constituée de portiques légers est entièrement habillée de verre, vers l'extérieur, vers l'intérieur, et au plafond. Pour la protection solaire, Xu Tiantian a retenu un dispositif de tiges de bambou parallèles, posées sur la semelle inférieure des profils métalliques, au-dessous de la verrière.





Au-dessus : à côté de la halle de production, l'architecte Xu Tiantian a aménagé une cour intérieure couverte. Le principe de construction est le même pour l'ensemble des halles. Seules les dimensions varient.

A droite : des ouvriers apportent un profilé métallique jusqu'à son emplacement définitif.

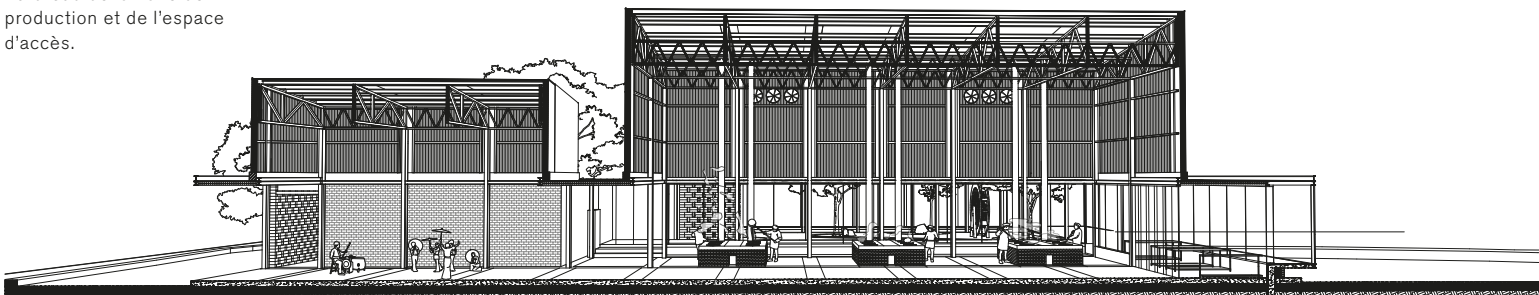


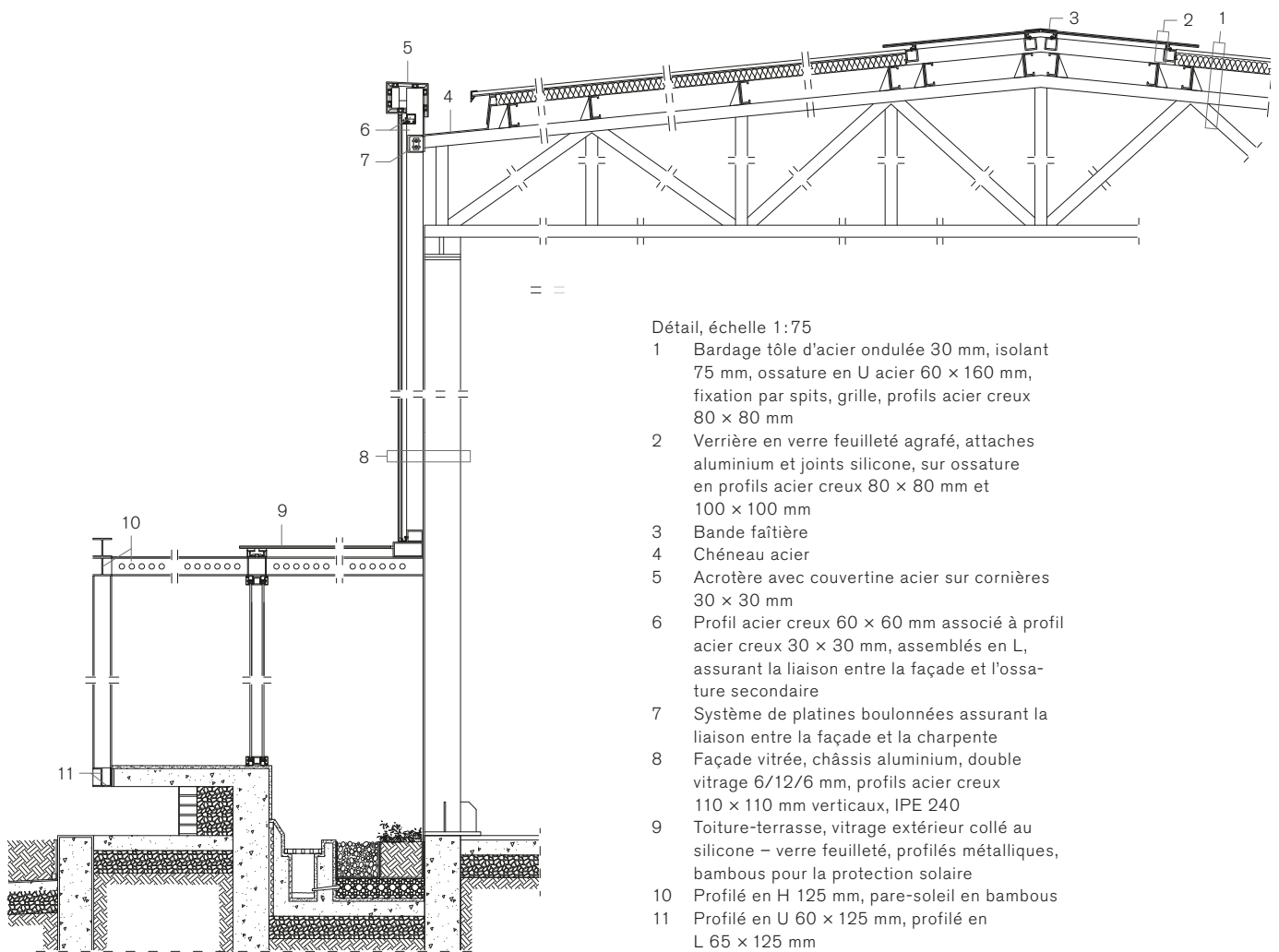
Les trois halles sont pareillement constituées de portiques métalliques. En partie basse, jusqu'au niveau de la verrière du couloir, aucun remplissage ne perturbe la transparence entre les différents espaces. Au-dessus, les façades sont revêtues, tout comme les toitures à deux versants, de tôles d'acier ondulées. Les différences de hauteur et de dimension des bâtiments résultent d'exigences différentes en matière de programme. La production est installée dans la plus grande halle, d'une hauteur de 8,9 m pour une emprise au sol de 17,5 × 18,5 m. Espace central du site, cette halle est aussi la construction la plus haute, avec les portées les plus grandes. L'accès à l'espace de production est positionné dans la plus petite des halles, d'une hauteur de 6,5 m pour une surface au sol de 9,0 × 9,5 m. Enfin, la halle de dimensions intermédiaires (9,5 × 12,5 m, pour une hauteur de 6,5 m) abrite une exposition sur la production du sucre. Il s'agit en fait d'une cour intérieure – un espace de hauteur modérée, planté d'arbres.

En dépit de ces différences de dimensions, les structures porteuses – des fermes à treillis – sont analogues. Les plus grandes portées nécessitent simplement un plus grand nombre de diagonales et une plus grande hauteur statique, mais le système porteur reste le même dans son principe, ce qui confère à l'ensemble une unité de caractère.

Les sept portiques métalliques transversaux de la halle principale sont constitués à chaque fois d'une poutre Warren avec montants intermédiaires, qui repose sur des poteaux en IPE 240 encastrés dans le sol. La membrure inférieure des poutres est horizontale, la membrure supérieure suit la pente de la toiture à deux versants. Les barres des treillis sont constituées de profils creux 80 × 80 mm. Les pannes en U (60 × 160 mm), qui reposent sur les portiques espacés de trois mètres, servent d'appui linéaire à la couverture en tôles ondulées. La toiture est contreventée dans le plan par des diagonales

Coupe axonométrique nord-sud de la halle de production et de l'espace d'accès.





Détail, échelle 1:75

- 1 Bardage tôle d'acier ondulée 30 mm, isolant 75 mm, ossature en U acier 60 × 160 mm, fixation par spits, grille, profils acier creux 80 × 80 mm
- 2 Verrière en verre feuilleté agrafé, attaches aluminium et joints silicone, sur ossature en profils acier creux 80 × 80 mm et 100 × 100 mm
- 3 Bande faitière
- 4 Chéneau acier
- 5 Acrotère avec couverture acier sur cornières 30 × 30 mm
- 6 Profil acier creux 60 × 60 mm associé à profil acier creux 30 × 30 mm, assemblés en L, assurant la liaison entre la façade et l'ossature secondaire
- 7 Système de platines boulonnées assurant la liaison entre la façade et la charpente
- 8 Façade vitrée, châssis aluminium, double vitrage 6/12/6 mm, profils acier creux 110 × 110 mm verticaux, IPE 240
- 9 Toiture-terrasse, vitrage extérieur collé au silicone – verre feuilleté, profilés métalliques, bambous pour la protection solaire
- 10 Profilé en H 125 mm, pare-soleil en bambous
- 11 Profilé en U 60 × 125 mm, profilé en L 65 × 125 mm

entre les portiques. Dans chaque halle, deux poutres Warren pures (sans montants intermédiaires), en profils creux, relient les poteaux dans le sens longitudinal. Elles confèrent au bâtiment la rigidité horizontale nécessaire. La grande halle comporte trois poutres Warren supplémentaires (sans montants intermédiaires) qui relient les fermes à treillis dans le sens longitudinal. L'ensemble des poutres orthogonales crée en partie un effet 3D, avec des hauteurs statiques de 756 mm minimum sur appuis et 1590 mm maximum au droit du faitage.

#### Une production mise en scène

Les trois halles ont été dotées de verrières, des bandeaux vitrés qui s'étirent dans le sens longitudinal et le sens transversal en toiture pour redescendre ensuite en façade. Elles laissent la lumière naturelle pénétrer dans le vaste espace central de la halle où les employés, en vêtements de travail orange, s'affairent à produire du sucre en une sorte de performance artistique visible des visiteurs. Le formidable paysage, avec le village autour de l'usine, les plantations de théiers et de canne à sucre et les montagnes en arrière-plan, forme le décor de cette mise en scène. Mais il serait faux de n'y voir qu'un simple spectacle.

La nouvelle usine de production de sucre a suscité en effet un début d'essor économique dans la région.

Elle devrait être le premier d'une série d'autres développements à même d'inciter les habitants à rester et les citadins à revenir.

**Projet** Brown Sugar Factory

**Lieu** Xing Village, Zhangxi Village, Songyang County, Lishui, Zhejiang Province (CHN)

**Maître de l'ouvrage** People's Government of Xing Village, Songyang County (CHN)

**Architectes** Xu Tiantian, DnA Design and Architecture, Pékin (CHN)

**Ingénieurs (structure)** Wei Lu

**Construction métallique** Zhejiang City Space Architecture & Planning Design Institute Co., Ltd., Zhejiang (CHN)

**Principe de construction** Portiques métalliques

**Nuances d'acier** Q 235 B (correspond à S 235 JR), Q 345 B (correspond à S 345 JR)

**Tonnage** 43,63 t

**SBP** 1230 m<sup>2</sup>

**Usage** Production de sucre et présentation de la production

**Durée des travaux** Décembre 2015 à octobre 2016

