

## CONSTRUCTION

# B. BRAUN MEDICAL SA, CRISSIER

# LE STRICT MAXIMUM

La société B. Braun Medical SA, l'un des leaders européens en matière de dispositifs médicaux, de systèmes de produits et de prestations de services pour le monde hospitalier et extra-hospitalier, agrandit son bâtiment de Crissier pour y accroître ultérieurement sa capacité de production. Les choix constructifs adoptés visent à une grande rapidité d'exécution, répondent à des exigences techniques spécifiques et anticipent les besoins futurs.

TEXTE MASSIMO SIMONE

PHOTOS MP INGÉNIEURS CONSEILS SA ET MASSIMO SIMONE

Le groupe allemand B. Braun est l'un des leaders européens en matière de dispositifs médicaux, de produits et de prestations de services pour le monde hospitalier et extra-hospitalier. La multinationale emploie près de 40 000 personnes dans une cinquantaine de pays. Elle est organisée en trois divisions principales: 1) les produits et les services Aesculap®, qui couvrent l'ensemble du

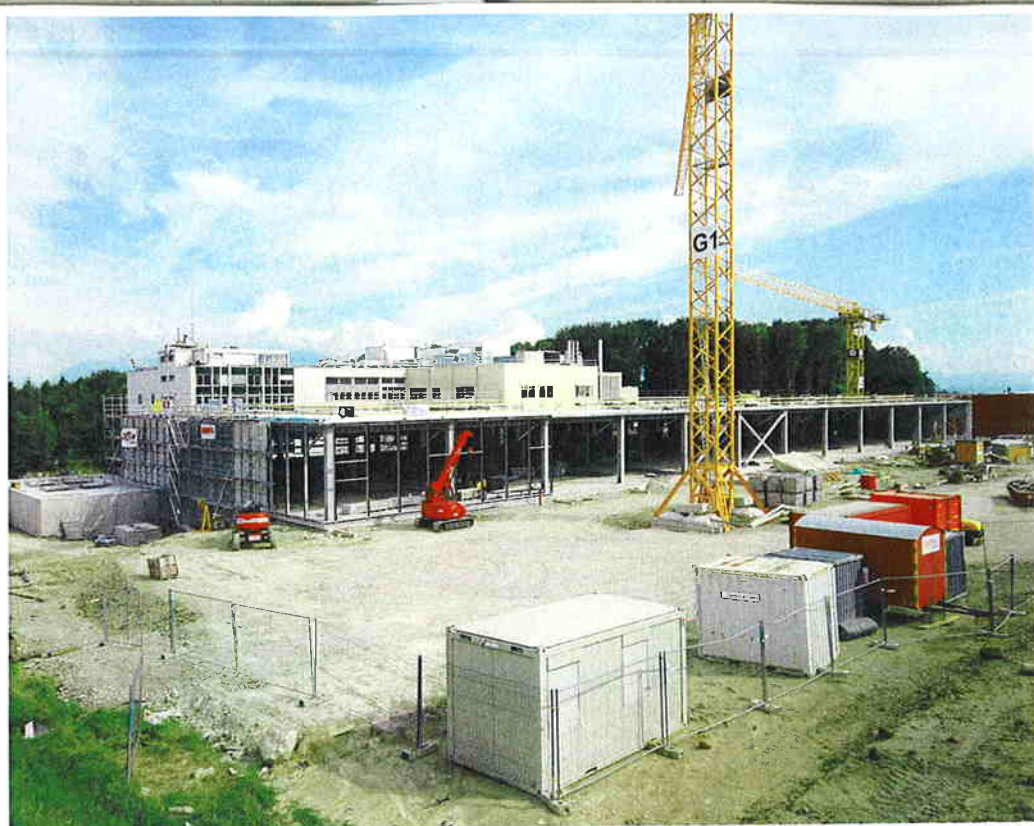
processus chirurgical; 2) la division *Hospital Care*, elle, répond aux besoins en produits et systèmes destinés aux hôpitaux, aux clients industriels, aux organisations d'assistance, ainsi qu'à l'armée; 3) le troisième département, enfin, dénommé *Out Patient Market*, se concentre sur les besoins des maisons de retraite et de soins, des services de soins à domicile, des médecins, des dentistes, des commerçants et grossistes spécialisés, et des cliniques et hôpitaux. La gamme très étendue proposée par B. Braun en fait l'un des fabricants et fournisseurs les plus importants dans le domaine des produits médicaux.

Active en Suisse romande depuis 1983, la société a installé à Crissier un *Center of Excellence* (CoE) pour les solutions de remplissage vasculaire et la production de poches souples pour alimentation parentérale et perfusions médicamenteuses. Trois cents des 750 employés suisses de la firme y sont regroupés.



La société B. Braun Medical SA emploie quelque 300 personnes dans son centre de Crissier. Le nouveau bâtiment accueillera de nouvelles lignes de production.





Les développements stratégiques récents ainsi que les excellents résultats obtenus, notamment, par la branche suisse du groupe ont mené à la décision d'agrandir de manière significative la filiale crissiroise. Le potentiel du site et la définition précise du programme font que l'extension, aujourd'hui en construction (4800 m<sup>2</sup> de surface utile), est plus grande que le bâtiment existant.

L'avant-projet a été finalisé en avril 2008, alors que les travaux de fondation ont démarré en septembre de la même année. L'installation de la première ligne de production est planifiée pour le mois d'octobre 2009 déjà.

## STRUCTURE MÉTALLIQUE DUR COMME FER!

La composition de la structure métallique est la suivante:

### Poteaux

- Hauteur: 12 m
- Type: HDD 400 × 509  
(laminage sur commande spéciale)
- Résistance au feu: R60  
(partiellement enrobé de béton)
- Acier: S460

### Poutres sous-tendues mixtes (trame transversale)

- Portée: 12 m
- Montants intermédiaires: 3
- Entraxe des membrures: 1,67 m
- Membrure supérieure: HEM 340 mixte
- Membrure inférieure: plat 300 × 60 mm

### Poutrelles ACB (trame longitudinale)

- Portée: 9,60 m
- Type: poutres cellulaires
- Hauteur: 483 mm sur base de profilés HEA400, acier S460



## CONCEPT INCENDIE LE DÉFI SÉCURITÉ

Les installations techniques présentes dans le bâtiment ainsi que les nombreux matériaux et produits constituent une charge thermique qui peut atteindre ici 17 000 mJ/m<sup>2</sup>. (Par comparaison, le niveau dans un bâtiment habituel est d'environ 500 mJ/m<sup>2</sup>.) Face à ce défi de sécurité, c'est le concept d'incendie naturel qui est adopté et non celui d'incendie normalisé. Le système de défense incendie tient donc compte de tous les éléments présents et de leurs réactions respectives réelles en cas d'incendie, ce qui permet d'abaisser les exigences (R30 pour tout le bâtiment au lieu de R60; les poteaux restent R60). Evidemment, la protection associe des mesures passives et actives. Les poutres et les poteaux sont réalisés avec de l'acier de qualité supérieure (S460). Les poteaux sont enrobés de béton, mesure qui accroît notablement leur résistance au feu. Un réseau de sprinklers complète ces mesures passives.

1-2 Parfaitement intégré au site, le nouveau bâtiment offre 4800 m<sup>2</sup> de surface utile. À terme, il pourrait être surélevé de deux niveaux supplémentaires dédiés à la production et à l'administration.

3-4 Structurellement dissocié, le nouveau bâtiment est néanmoins conçu comme une extension de l'existant.



3



4

51



Outre la rapidité d'exécution, les requêtes formulées par le maître de l'ouvrage aux concepteurs décrivent un bâtiment hautement flexible dans son utilisation et capable d'accueillir avec la plus grande facilité les installations de production, ces dernières étant destinées par principe à une perpétuelle évolution. Le bâtiment lui-même est d'ores et déjà conçu de telle sorte qu'il puisse, à terme, recevoir deux niveaux supplémentaires. Ainsi, 80 nouveaux collaborateurs techniques ou administratifs pourraient finalement s'ajouter à la quarantaine de personnes qui vont travailler dans le bâtiment au moment de sa mise en service.

Les autres défis auxquels architectes et ingénieurs sont confrontés ont trait aux propriétés mécaniques du sol, aux charges utiles considérables imposées par les installations de production, ainsi qu'à la charge calorifique réelle présente dans le bâtiment, elle aussi très importante.

### Souple et rigide

La réponse des concepteurs à ces nombreuses exigences prend la forme d'un parallépipède rectangle de 120 m de long et de 36 m de côté, s'élevant de deux niveaux de 6 m chacun.

Le bâtiment existant, construit sur fondations il y a plus de vingt ans, enregistre d'importants tassements (près de 20 cm entre une extrémité et l'autre

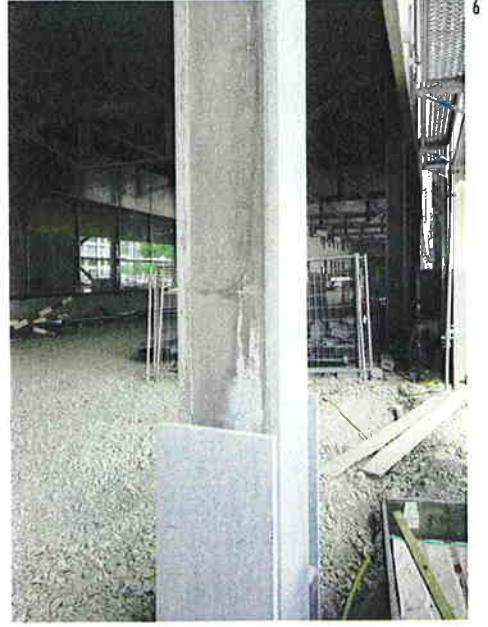
de l'édifice). Ce constat ainsi que les différents sondages effectués sur la parcelle incitent les concepteurs à réaliser une trame de pieux forés – entre 1 et 1,30 m de diamètre et des profondeurs allant de 4 à 20 m –, améliorant ainsi les caractéristiques du terrain et garantissant par là même la stabilité de la nouvelle construction. La présence d'eau le long de la route cantonale qui surplombe le site a nécessité le rabattage de la nappe libre, opération effectuée par la mise en place de *wellpoints*.

Pour répondre aux exigences de charge (2 t/m<sup>2</sup>) tout en minimisant les coûts et la durée du chantier, une solution structurelle mixte acier/béton a été choisie. Ainsi se dessine une trame de poutres sous-tendues mixtes d'une portée de 12 m, qui se répète trois fois dans le sens transversal et s'inscrit douze fois longitudinalement sur des entraxes de 9,60 m. Cette solution permet de faire face à toutes les contraintes du projet de manière optimale.

Les poutres sous-tendues permettent de ménager en leur cœur un espace technique d'environ 1,60 m de haut, indispensable pour le passage des nombreuses conduites et installations liées à la production. Le choix des poutres cellulaires découle de la même logique. Au process lui-même s'ajoute un réseau très dense de climatisation, ventilation, sanitaire et électricité, qui a nécessité



- 1-3 La structure métallique offre la plus grande souplesse aux aménagements et équipements intérieurs. La trame est de 12 x 9,60 m. Les circulations verticales sont placées à l'extérieur du bâtiment.
- 4-5 La partie centrale du bâtiment est livrée en priorité. La production y sera effective dès octobre 2009, alors que le reste du bâtiment sera encore au stade de la finalisation.
- 6 Les poteaux sont constitués de profilés HHD 400 x 509 laminés sur commande spéciale. Ils sont enrobés de béton afin d'en accroître ultérieurement la résistance au feu.



une modélisation en trois dimensions afin de gérer les passages et les intersections des conduites. Les principales voies d'accès verticales (escaliers, passages pour services, entrée) sont placées à l'extérieur et aux extrémités du bâtiment pour garantir ultérieurement la plus grande flexibilité interne possible. Deux systèmes différents sont mis en place pour répondre aux prescriptions

parasismiques (selon les deux directions principales du bâtiment). Ainsi, dans le sens longitudinal, c'est un système de croix de Saint-André qui est adopté (2 x 2 palées, diagonales en tubes 260 x 180 x 8, dimensionnement dissipatif avec  $q = 4$  et conception des assemblages en conséquence). Dans le sens transversal, ce sont les murs en béton armé qui sont mis à contribution



## B. BRAUN MEDICAL SA, CRISSIER CENTER OF EXCELLENCE

A Crissier se trouve le *Center of Excellence* (CoE) pour les solutions de remplissage vasculaire et les systèmes adaptables de poches souples pour alimentation parentérale et perfusions médicamenteuses.

### Compétences clés

- Synthèse des produits à l'échelle des laboratoires et des installations techniques
- Analyse des produits et compétence de développement pour les systèmes de films synthétiques, et notamment pour les systèmes multicouches sans PVC

Les technologies utilisées dans la production englobent les mélanges (liquide/liquide et liquide/solide), la fabrication de poches, le conditionnement de produits liquides en poches souples et la stérilisation à la vapeur.

### Produits

- Solutions standard de perfusion et de remplissage vasculaire en poches souples (Ecobag®) et semi-rigides (Ecoflac®)
- Poches NuTRIflex® à deux/trois chambres
- Fabrication de conteneurs

### Nombre d'employés

300 collaboratrices et collaborateurs

(système non dissipatif). Ce dispositif dissocié utilise au mieux les caractéristiques des matériaux en place, notamment la ductilité de l'acier.

Les investissements financiers extrêmement importants imposent une mise en service des nouvelles lignes de production aussi rapide que possible. Cette exigence influe sur le planning de chantier et sur le phasage du montage de la structure métallique. Ainsi, les six travées centrales du bâtiment sont assemblées en premier et livrées au client. La mise en service de cette première partie est effective alors que, de part et d'autre, la finalisation de la construction dans les travées restantes se poursuit.

**«POTEAUX:  
HHD 400 × 509  
LAMINÉS SUR  
COMMANDE  
SPÉCIALE ET ENROBÉS  
DE BÉTON»**

Le montage de la structure métallique, aujourd'hui terminé, s'est révélé impressionnant par la dimension même des éléments ainsi que par la rapidité de la mise en place. Le fort engagement des partenaires du projet ainsi que la gestion précise et efficace du chantier permettent de se conformer à

1-2 Le montage de la structure métallique, aujourd'hui terminé, s'est révélé impressionnant par la dimension même des éléments ainsi que par la rapidité de la mise en place.



un planning serré, de sorte que les premiers produits – des poches vides destinées à un nouveau site de production en Allemagne – seront livrés dès le mois de novembre 2009. ■



**PRINCIPAUX INTERVENANTS**

**MAÎTRE DE L'OUVRAGE**

B. Braun Medical AG, Sempach

**ARCHITECTES**

Burckhardt + Partner SA, Lausanne

**INGÉNIEURS PROCESS**

PharmaConsult GmbH, Heidelberg (D)

**INGÉNIEURS CIVILS**

MP Ingénieurs Conseils SA, Crissier

**INGÉNIEURS CVSE**

gb consult ag, Bâle

**ENTREPRISES GROS ŒUVRE**

**MAÇONNERIE**

Implemia Construction SA, Onex  
G. Vuarraz SA, Le Mont-sur-Lausanne

**CONSTRUCTION MÉTALLIQUE**

Sottas SA, Bulle



Installations de conduites industrielles  
 Installations sanitaires  
 Rénovations sanitaires  
 Conduites en fouilles  
 Energies  
**Dépannage 24/7**

Route de Soleure 10  
 2072 Saint-Blaise  
 Tél. 032 729 96 96  
 Fax 032 729 96 90

Chemin de Bourg-Dessus 16  
 1020 Renens  
 Tél. 021 729 90 50  
 Fax 021 729 90 46



**B. BRAUN MEDICAL SA** Crissier  
 Réalisation de la charpente métallique



www.sottas.ch

info@sottas.ch

**Présentation du système des éléments préfabriqués:**

- le planning individuel
- la production précise par rapport au projet de construction
- des matériaux de très grande qualité et respectueux de l'environnement
- durée de vie maximale de la construction
- techniques précises de fabrication les plus modernes
- possibilité d'utilisation pour tout projet de construction
- livraison garantie dans les délais
- avec ses éléments en béton préfabriqués, la Ste. «Elsäßer» est votre partenaire de confiance pour la construction



**mégabétonfort !**



**Elsäßer**  
 BETON-BAUTEILE

confiance  
 individualité  
 précision

Profitez, vous aussi, des avantages des éléments de béton préfabriqués

Egon Elsäßer Bauindustrie KG - Duensstrasse 1 - CH-3186 Dürdingen - Tel. 026 505 1133 - Fax 026 505 1134 - www.elsaesser-beton.ch



Av. de Sévelin 22 • 1000 Lausanne 20  
 Fax 021 623 21 20 • E-mail: info@goutte.ch  
 Internet: www.goutte.ch

- Achat et vente de fers marchands et de matériel d'occasion
- Gaz techniques
- Matériel de soudage
- Démontage de constructions métalliques

Dépôt d'Echandens • Tél. 021 701 20 97 • Fax 021 701 55 92

**Récupère tout Tél. 021 623 21 21**

**Pompes submersibles et pompes à boue**

- Haute fiabilité, pour fonctionner à sec
- Interrupteurs thermiques intégrés
- Haute résistance à l'usure
- Maniement sûr
- Sans vibration
- Conseil, révision !



www.rubag.ch

**RUBAG**

0848 800 555 info@rubag.ch