

# LES NOUVELLES TECHNOLOGIES AUX SERVICES DES ARTISANS

En 2021 on ne travaille plus dans nos ateliers comme il y a vingt ans...  
Et encore moins comme il y a quarante ans.

**C**ertains puristes de nos métiers, et ils ont raison de défendre nos savoir-faire, sont réticents sur ce sujet. Mais les progrès technologiques font évoluer nos métiers, les rendent plus efficaces et moins contraignants sans en dénaturer les savoir-faire.

On ne soude plus au feu, préférant la facilité et l'efficacité d'un poste de soudure. Le trafic a de longue date remplacé le cheval et la charrette.

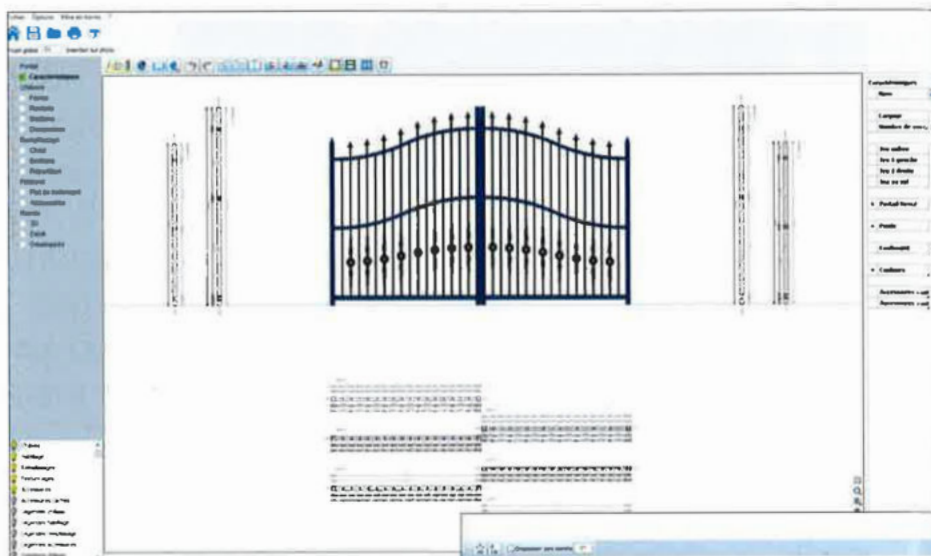
Des exemples il y en a plein les ateliers. La technologie évolue tellement vite que vous n'imaginez peut-être pas tout ce que vous pourriez intégrer comme nouvelles technologies dans vos projets.

Certes, les technologies présentées dans cet article ont un coût d'investissement important, qu'un artisan seul ne peut pas supporter. Pourtant, il existe des solutions pour des utilisations ponctuelles sur certains chantiers.

## Informatique

Si l'ordinateur s'est imposé dans le bureau, il s'est également introduit dans l'atelier sous forme de machines intelligentes/communicantes.

Si vous vous frottez aux gros chantiers, **le BIM**, qui vient de l'anglais *Building Information Modeling* et se traduit par Modélisation des Informations (ou données) du Bâtiment est sur toutes les bouches. Surtout, ce sont des méthodes de travail et une maquette numérique paramétrique 3D qui contient des données intelligentes et structurées. Le BIM est le partage d'informations fiables tout au long de la durée de vie d'un bâtiment ou d'infrastructures, de leur conception jusqu'à leur démolition. La maquette numérique quant à elle, est une représentation digitale des caractéristiques physiques et fonctionnelles de ce bâtiment ou de ces infrastructures. Le BIM est souvent assimilé à un logiciel ou à une technologie. Il est bien plus que cela. C'est en fait une suite de processus ou méthodes de travail utilisés tout au long de la conception, de la construction et de

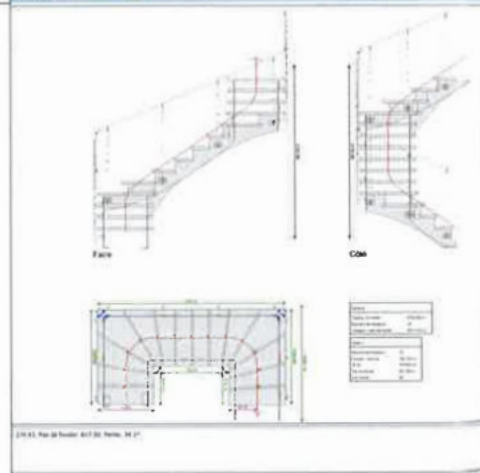


CAO et DAO appliqués à nos métiers.

l'utilisation d'un bâtiment. Le BIM définit qui fait quoi, comment et à quel moment. Avec le BIM, les analyses-contrôles-visualisation sont effectués très tôt dans l'étude d'un projet, permettant ainsi une conception de meilleure qualité et la détection des problèmes avant la mise en chantier.

Il existe de nombreux logiciels permettant de gérer vos projets grâce au BIM, d'exploiter et répondre aux maîtres d'œuvre sur les chantiers.

Au-delà de la gestion de projets, l'informatique a aussi fait un bond dans la conception. **La CAO et la DAO** sont devenues essentielles sur certains ateliers. Que ce soit avec Solidworks, Autocad, Métal CAD... ces logiciels de modélisation 3D permettent de visualiser le projet plus concrètement et de manière très précise, parce que finalement, ce qui fait perdre le plus de temps dans un projet, ce sont les reprises. Pour une mauvaise prise de cote combien d'allers-retours inutiles à l'atelier. Ce temps perdu peut être anticipé par l'utilisation de ces nouveaux outils, surtout dans les chantiers de rénovation sur des monuments de plusieurs siècles où aucune cote n'est la même et les horizontale/verticale rarement de niveaux.



## Machines-outils

Mais toutes ces solutions informatiques ont des besoins de données. Pour les alimenter il existe aujourd'hui des solutions permettant de simplifier grandement vos relevés de cotes.

Les mètres et niveaux laser se sont démocratisés, mais on peut aller encore plus loin avec **le scanner 3D**. Solution coûteuse certes mais qui prendra, en un temps réduit et avec des relevés précis, une numérisation 3D de votre support d'installation.

Lionel Moretto, gérant de la société Metafer, s'est équipé d'un scanner 3D il y a deux ans « Metafer réalise beaucoup de

restaurations et créations de ferronnerie sur Paris et les relevés de cotes sur certains chantiers doivent être précis, de par l'âge du bâtiment, on est rarement sur du neuf. Nous avons donc acheté en 2019, un scanner 3D. Une bonne affaire, achetée d'occasion. Il faut bien sûr se former à la maîtrise de l'outil et du logiciel, mais ce n'est finalement pas si compliqué. L'investissement si on cumule le scanner, lequel vaut neuf 40 000 € et les logiciels 10 000 €, représente donc un budget de 50 000 €. Mais le scanner nous a fait gagner un temps considérable, à l'hôtel Bourg Tibourg à Paris, nous devions refaire l'escalier, rien de droit et aucune marche de la même hauteur. La numérisation a permis d'avoir toutes les cotes de façon très précise et consultables tout le temps. L'installation était prévue sur deux jours et cela n'a même pas pris une journée finalement. Eu égard à l'investissement, il faut en avoir un besoin régulier, mais même sur des projets ponctuels pour un artisan seul, il existe des prestataires qui proposent ce service, des bureaux d'études qui pour 1 500-2 000 € font les relevés et livrent un fichier numérisé. Attention ! Vérifiez qu'il n'y ait pas que les scans mais également les orthophotos. »

En deux ans, Lionel Moretto a eu recours au scanner sur plusieurs projets pour réaliser les relevés, entre autres au Gabon pour des châssis de vitraux pour la construction d'une nouvelle église ou à la cathédrale de Chartres pour la réalisation d'un escalier.

Les fichiers numériques permettent aussi d'exploiter une autre technologie, **la découpe**. Qu'elle soit à l'eau, au laser ou au plasma, les tables de découpe ont

apporté de la fantaisie sur les tôles de métal. Rapides, ultra-précises et sans reprise, les technologies de découpe ont bien évolué permettant de faire des coupes de plus en plus grandes, petites et précises. Soulageant et libérant la créativité des ateliers, les technologies de découpe ont trouvé leur place et il n'est pas rare de voir une table de découpe dans un atelier, preuve de l'intérêt de l'outil.

**L'imprimante 3D** se démocratise depuis quelques années. À partir de fichier 3D numérique, elle permet d'imprimer des objets, ainsi pour la fonte à cire perdue, les modèles qui seront ensuite fondus. Mais l'impression 3D a aussi beaucoup évolué et surtout dans les matières imprimables. L'impression métal 3D a ainsi éveillé l'intérêt des bijoutiers qui y ont vu une opportunité de se libérer dans leur création pour faire des prototypes mais aussi dans la bijouterie fantaisie pour réaliser des pièces.

Si le coût d'une imprimante 3D est aujourd'hui entre 300 et 3 000 € suivant le modèle, des solutions alternatives existent. Ainsi avec le développement des « FabLab » (espace qui met à disposition du public des machines et des outils) partout en France, il est possible d'avoir accès à des imprimantes 3D pour un prix modique.

Dans les écoles de bijouterie, l'intérêt de ces nouvelles technologies fait évoluer les contenus des formations. Ainsi à l'école Tané, école de bijouterie-joaillerie à Ploërmel, Ollivier Savelli, MOF et formateur en bijouterie-joaillerie, fait découvrir à ses élèves les nouvelles technologies au service de la bijouterie sans dénigrer le savoir-faire original du bijoutier-joaillier. Ollivier Savelli enseigne la CAO et l'utilisation de l'impression 3D sans perdre en

**Ollivier Savelli, MOF et formateur en bijouterie-joaillerie à l'école Tané fait découvrir à ses élèves les nouvelles technologies au service de la bijouterie.**



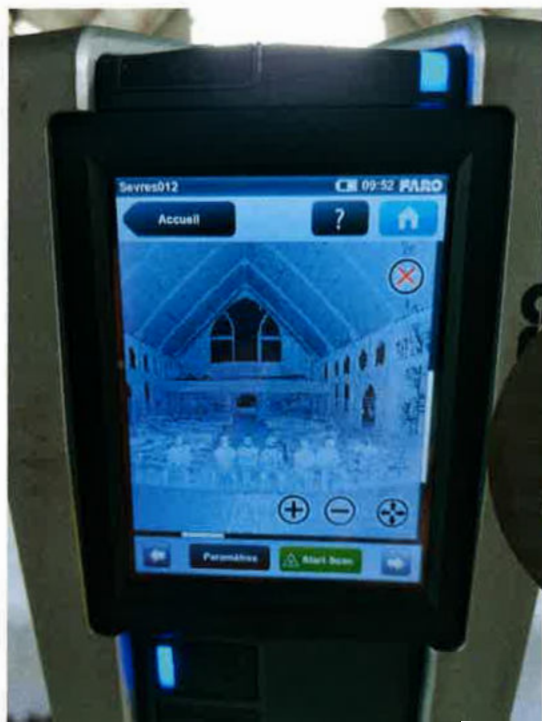
créativité. Ce féru de nouvelles technologies s'attend d'ailleurs à une révolution à venir dans le monde de la bijouterie avec la fusion sélective à impression de poudres métalliques, laquelle permettra à partir d'un fichier informatique d'imprimer un bijou. Il évoque aussi l'arrivée de nouvelles matières comme le Tantale, métal mixable avec d'autres matières comme la céramique.

## De l'écologie dans le futur de nos métiers

La technologie a aussi pour but de répondre aux problèmes de notre société. Le métal n'a pas toujours bonne réputation en matière d'écologie, parfois à tort, pourtant ce sujet est devenu central.

Nos métiers en seront saisis dans un futur proche. Le premier reproche vient souvent de la forge, de la combustion du charbon et des fumées qu'elle génère. Depuis plusieurs années, quelques sociétés, en France notamment, développent des **forges à induction**. Le principe est le même que pour les plaques de cuisson à induction. L'avantage : pas de fumée, énergie électrique et une chauffe à rouge ultra-rapide. IS Forge, situé à Grenoble, a ainsi développé une gamme de forges à induction fruit de trente ans de recherches. En développant avec des artisans français les forges ISF7200 et ISF24000, IS Forge répond aux besoins des forgerons, alliant innovation et technicité. Économiques, écologiques, performantes et conçues pour durer dans le temps, ces forges s'adaptent aux besoins des artisans grâce à une grande polyvalence. Leurs applications sont nombreuses : forge, estampage, refoulement, revenu, fusion dans un creuset ou chauffage haute température.

La forge à induction semble une très bonne solution d'avenir pour remplacer les forges à charbon avec un rendement énergétique proche de 100 %, un gain de temps de chauffe au moins cinq fois plus rapide, une réduction de la facture énergétique, l'absence de gaz ou de flamme, pas de gestion des stocks de l'énergie



**Lionel Moretto, gérant de la société Métafer, utilise depuis deux ans un scanner 3D pour ses relevés de cotes.**





Cyril Brisebard, de la société IS Forge présente la forge à induction à Forcalquier en 2020.



(ne chauffe que le matériau et non l'atelier), pas de production de chaleur externe donc pas de fumée, une chauffe précise et locale. Outre un traitement unitaire des pièces, la fabrication de petites séries est un gage d'adaptabilité sur les machines et les chantiers.

Tout n'est pas positif malheureusement : avec l'augmentation spectaculaire ces derniers temps des prix de l'énergie, **la consommation électrique** est à prendre en compte bien que IS Forge l'ait énormément travaillé sur ses forges. Sans négliger l'investissement financier, il faut tout de même compter 3 000 €. Un dernier point : la zone de chauffe, précise, l'est peut-être trop. En effet, la zone de chauffe est nettement réduite par rapport à une forge à charbon. Si plusieurs formes d'inducteurs ont été créées pour répondre à cela, forger de grosses pièces restera un exercice de réflexion avec une forge à induction.

## De nouveaux matériaux

Autre source de pollution, la fabrication de l'acier. Gourmandes en énergie

et génératrice de gaz à effet de serre, les aciéries n'ont pas une bonne image en matière écologique. Dans le nord de l'Europe, en Suède, un consortium industriel a mis au point un acier « vert ». Habituellement, l'acier est créé à partir du minerai de fer, de la chaux et du coke (du carbone quasiment pur fabriqué à partir du charbon). Pour réduire l'impact écologique, SSAB a remplacé le coke par de l'hydrogène vert et utilise des fours à arc électrique. Toute la chaîne de production a été conçue pour éliminer les énergies fossiles, puisque les fours ainsi que les électrolyseurs à hydrogène fonctionnent avec de l'énergie renouvelable. Même les opérations minières qui fournissent le minerai de fer sont concernées.

**Le zéro fossile** dans nos métiers est donc un gros challenge qu'il faudra, à

terme, relever. Peut-être via de nouveaux matériaux moins nocifs en fabrication et mise en forme, et économiquement plus intéressants. Ollivier Savelli évoquait le Tantale, métal de transition, qui possède le cinquième plus haut point de fusion de tous les éléments chimiques, dépassé seulement par l'osmium, le tungstène, le carbone et le rhénium. Métal gris-bleu, le tantale est lourd, dur et ductile. Il s'avère très résistant aux acides jusqu'à 150 °C, excepté l'acide fluorhydrique, des solutions contenant des ions fluorure et l'eau régale. Cet élément conduit bien l'électricité et la chaleur. Dans les minéraux, on le trouve toujours avec le niobium, similaire à lui chimiquement. Le tantale est un élément biocompatible, inerte vis-à-vis des tissus humains à l'état de métal. De grandes promesses pour des applications futures.

Et l'espace ! Que peut-il nous apporter en termes de nouveaux matériaux ? Songez à la brownleeite, découverte récemment, qui provient d'un passage près de la Terre de la comète 26P/Grigg-Skjellerup, récupérée dans la stratosphère par un avion spécialement équipé de la NASA. Promue au rang de métal le plus rare et le plus exotique jamais trouvé sur Terre, donc le plus cher, la brownleeite deviendra-t-elle le matériau de nos futures montres ? Ces nouvelles matières apporteront sûrement de nouvelles possibilités de mise en forme.

Car en termes de mise en forme, la technologie évolue aussi. Ainsi, lisez dans ce numéro le zoom sur une technologie déjà très aboutie et que l'on doit essayer d'exploiter, **la fabrication additive**. Si tous les métiers ne sont pas concernés par cette technologie, d'autres verront tout de suite l'intérêt d'une telle technologie. 🚀



La recherche sur l'élaboration d'acier « vert » à base d'hydrogène commence à aboutir et pourra prochainement être commercialisée.



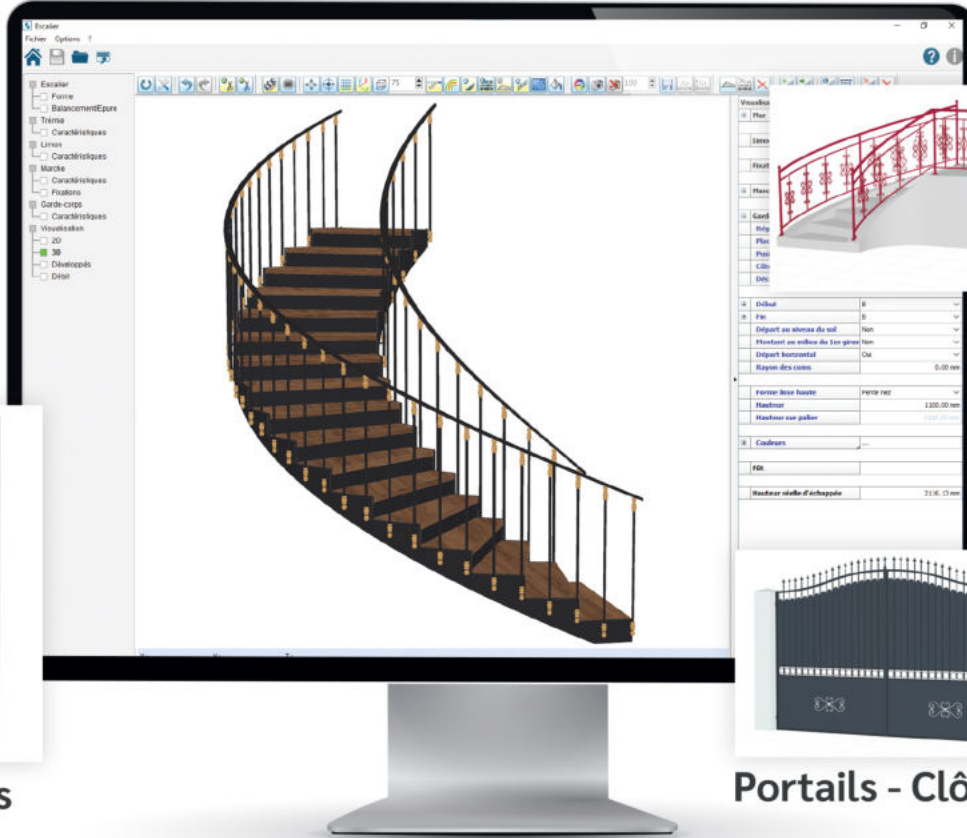
# METALCAD

Logiciel de plans automatisés



Logiciels partenaires  
de l'Union des métalliers

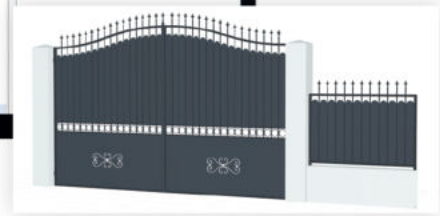
## Escaliers



Garde-corps



Menuiseries



Portails - Clôtures



# METALCONTACTS

Logiciel de gestion commerciale



Devis - Factures  
Situations



Gestion  
des fournisseurs



Base articles  
métier



Suivi des chantiers  
Appli mobilité



02 28 01 03 81 • info@metalusoft.fr

[www.metalusoft.fr](http://www.metalusoft.fr)

+ d'infos ?

