



Combattre les infections par une technologie révolutionnaire

Bien que les recherches aient débuté dès 2009, A3S a pris forme en 2015 et dispose aujourd’hui d’une équipe multidisciplinaire composée de professionnels hautement spécialisés dans les technologies appliquées. Ensemble, ils ont développé A3 Surfaces, une technologie unique au monde ! Celle-ci a pour but de limiter, voire d’éliminer les risques de transmission des maladies bactériennes ou virales, grâce à un traitement de surface en instance de brevet biocide autodésinfectant. Grâce à ses solutions novatrices en matière d’anodisation de l’aluminium, mais surtout à sa technologie révolutionnaire, A3S désire offrir au monde entier des produits éprouvés qui réduiront les risques de propagation des maladies infectieuses. Blocs opératoires, salles blanches, conduits d’aération, poignées de portes, robinets, accessoires médicaux et autres sont autant de surfaces qu’il faut aseptiser encore et encore. Et malgré tous ces efforts, malheureusement, les infections nosocomiales conservent une prévalence inquiétante dans la population. Les solutions offertes par A3 Surfaces sont une réponse directe à cette problématique.

Propos recueillis auprès de **Martin Lambert**, président A3S



Pouvez-vous nous présenter la société A3 Surfaces ?

Martin Lambert: Suite à la découverte d'une nouvelle technologie d'aluminium anodisé antimicrobien, Jocelyn Lambert, Maxime Dumont et moi-même avons créé A3 Surfaces en 2015. L'anodisation est un procédé électrochimique effectué sur l'aluminium afin de créer une couche d'oxyde d'alumine qui permet l'incorporation de molécules antimicrobiennes sur une surface. Jocelyn et Maxime étaient tous les deux étudiants lorsqu'ils ont découvert ce procédé en 2009 et ils m'ont demandé d'effectuer des

tests de vérification alors que je travaillais dans un centre de recherche. Entre 2009 et 2013, nous avons stabilisé cette technologie et déposé un brevet. J'ai fait appel au Docteur Gaudet en 2015, qui était Directeur de recherche d'Ecogene 21 et qui nous a aidé pour le financement des recherches. Nous avons ensuite décidé de commercialiser cette technologie et j'ai alors fait appel à l'aluminerie Riotinto. Nous avons continué nos recherches afin de nous imposer dans le domaine médical car les tests que nous avions effectués les années précédentes n'avaient pas de valeur officielle. Le CNRC (Conseil National de Recherche Canada) les a réalisés, et j'ai ensuite rencontré des manufacturiers, des architectes, des hôpitaux et le ministre de la Santé.

De nombreuses personnalités ont commencé à démontrer leur intérêt pour cette technologie et nous sommes ainsi entrés en contact avec Santé Canada afin d'obtenir une homologation. Nous avons rencontré quelques difficultés concernant la qualification qui pouvait nous permettre de vendre notre produit. Nous avions choisi la qualification la plus simple mais Santé Canada nous a informés en juillet 2020 qu'elle souhaitait requalifier notre produit dans la catégorie des pesticides. Suite à cela, nous avons entrepris une analyse de marché dans sept pays européens, et la France y a le mieux répondu.

Quel est le profil des professionnels qui composent vos équipes multidisciplinaires ?

M. L.: Nos équipes sont constituées d'un directeur général, d'un ingénieur en métallurgie, d'un ingénieur de produits et, entre autres, de techniciens en laboratoire qui effectuent les tests microbiologiques. Nos équipes sont ainsi majoritairement composées d'ingénieurs, pour la conception et le procédé, et de techniciens spécialisés en chimie pour le procédé. Quelques opérateurs travaillent aussi à nos côtés, mais la chaîne d'anodisation est presqu'entièrement automatisée.

Comment êtes-vous organisé ? Quelles sont les différentes divisions d'A3 Surfaces ?

M. L.: Notre entreprise est actuellement organisée en quatre divisions. La première concerne les produits propriétaires, qui apparaissent dans un catalogue et sont des produits architecturaux ou de bureaux tels que des boîtes de mouchoir, des sous-mains, des poignées de portes, des mains-courantes, etc. Ces produits sont entreposés à Villabé. La seconde division concerne les traitements, pour les entreprises qui souhaitent que leurs pièces en aluminium soient traitées. La vente sous licence correspond à la troisième division et consiste à vendre une licence sous fabrication aux entreprises intéressées. Nous nous assurons préalablement que l'entreprise possède un espace suffisamment grand pour installer les machines nécessaires à la reproduction de notre technologie. Notre procédé étant très contrôlé, nous vérifions également la capacité de l'entreprise à le maîtriser parfaitement. La quatrième division de notre société concerne les projets spéciaux, que nous n'avons pas imaginés dans notre business. Ainsi, si un client souhaite un produit auquel nous n'avons pas pensé, nous devons effectuer des recherches préalables car toutes les pièces en aluminium ne s'anodisent pas de la même manière, en fonction de leur forme, de leur alliage et de leur application finale.

Sur quels domaines et secteurs d'activité proposez-vous vos solutions ?

M. L.: Nous intervenons dans le milieu médical, au sein d'hôpitaux, d'EHPAD, d'établissements d'enseignement et de cliniques dentaires. Les transports en commun sont également l'un de nos principaux clients car nous travaillons avec le domaine de l'aviation, des métros, des bus et des trains. Le troisième secteur est architectural. Nous créons des éléments d'architecture intérieure, tels que des poignées de portes, que nous proposons principalement aux grands édifices comme les gratte-ciels ou les centres commerciaux. Je préviens souvent les propriétaires d'établissements qu'il n'est pas nécessaire de n'utiliser que des surfaces antimicrobiennes, car il suffit d'identifier celles qui sont le plus susceptible de contaminer les autres. En effet, 20 % des surfaces en contaminent près de 80 %.

Sur quels constats vous êtes-vous appuyés pour développer la technologie A3 Surfaces ?

M. L.: Nous avons développé la technologie A3 Surface dans l'objectif premier de limiter les contaminations nosocomiales. J'ai ensuite constaté qu'il existait un vaste marché de poignées de portes et autres objets régulièrement touchés, mais qu'aucun n'était fabriqué à partir d'un matériau capable de limiter ces contaminations. Notre intégration au marché a été plus compliquée que prévu mais nous nous sommes finalement imposés lorsque nous avons présenté les rapports de laboratoire et nos analyses. En effet, s'il existe des supports antimicrobiens, d'autres métaux, certaines peintures et pellicules de plastiques, aucun n'a une efficacité aussi rapide et permanente que la nôtre. 99,6 % des bactéries sont tuées durant les 30 premières secondes et, en cinq minutes, ce chiffre s'élève à 99,9 %.

Comment avez-vous développé cette technologie et quels ont été vos partenaires ?

M. L.: Ce projet a déjà connu de nombreuses collaborations. Riotinto m'a épaulé dès le début grâce à ses contacts dans le domaine de l'aluminium et je me suis tourné vers les universités de Sherbrooke et de McGill pour que leurs équipes analysent nos pièces afin de démontrer leur efficacité rapide et permanente. Je me suis également associé avec des partenaires d'affaire, dont la plupart étaient des industriels. Enfin, j'ai, depuis le début, collaboré avec un chirurgien maxillo-facial, qui m'a aidé et est finalement devenu actionnaire dans notre entreprise.

Cette technologie se caractérise par l'anodisation de l'aluminium. Comment fonctionne-t-elle ? Pouvez-vous nous expliquer le procédé de cette technologie ?

M. L.: Un prétraitement d'anodisation est effectué sur une pièce d'aluminium, qui est ensuite mise sous tension. Nous procédons ainsi à une électrolyse de la pièce dans des bassins d'acide sulfurique. L'anodisation consiste à créer une couche d'oxyde d'alumine, pris à même la matière première. Nous créons ainsi des nanostructures sur l'aluminium très résistantes à l'abrasion, aux rayons UV et aux températures. Plusieurs milliards de nanostructures sont présentes sur chaque centimètre carré, au sein desquelles nous intégrons des molécules d'ammoniums quaternaires et des agents biocides. Notre matériau est ainsi placé dans différents bassins contenant ces substances. Une fois sorti, nous effectuons un colmatage afin d'accrocher ces milliards de molécules biocides et de leur permettre de perdurer, et l'efficacité de nos pièces reste inchangée durant une vingtaine d'années. Nous avons modifié notre procédé au cours du temps, car nous faisions de l'anodisation claire qui avait une résistance moins bonne. Nous utilisons maintenant un procédé d'anodisation dure, qui a lieu à 4 degrés Celsius (pour 20 en anodisation claire).

La couleur grise de nos produits provient de ce procédé car la couche anodisée est plus épaisse, mais nous réfléchissons actuellement à un procédé qui nous permettrait d'obtenir d'autres couleurs. Le gris ne nous désavantage pas car il est actuellement tendance. Nous ne fabriquons que des petites pièces et cette couleur grise permet aux couleurs alentour d'être plus visible. Elle peut potentiellement être perçue comme notre marque de fabrique, au même titre que notre logo et un QR code, présent sur chaque pièce et qui permet la traçabilité de nos produits. Le gravage sur l'aluminium n'altère pas sa fonction car il est effectué en amont. Nous proposons en outre différentes sortes de gris, obtenues en fonction des alliages. Tous les alliages d'aluminium sont en effet amodiabiles mais n'ont pas le même rendu esthétique.

Comment cette technologie peut-elle s'intégrer sur le secteur de la santé et de l'hospitalier ?

M. L.: Cette technologie est très intéressante pour le milieu hospitalier et notamment pour le personnel de ménage qui doit porter une grande attention au nettoyage régulier des surfaces. Elle est d'autant plus probante au sein des salles de chirurgie qui doivent être entièrement décontaminées avant chaque opération. Il arrive que certaines surfaces soient oubliées par mégarde mais, grâce à notre technologie antimicrobienne, le manque de nettoyage a un impact moins important. Un nettoyage régulier est tout de même nécessaire. Nous appréhendions d'ailleurs que les produits de nettoyage utilisés par les hôpitaux puissent altérer le fonctionnement de notre technologie, car ils sont généralement à haute teneur en hypochlorite. Nous avons ainsi effectué des tests d'abrasion divers avec ces produits et l'efficacité est restée inchangée, même après 50 nettoyages.

Dans quelle mesure cette technologie est-elle unique au monde ?

M. L.: Cette technologie est unique et nous disposons ainsi de deux brevets mondiaux, dont le premier a été déposé par le docteur Gaudet en 2013. Nous l'avons racheté en 2020, et réinventé la technologie avant de déposer un second brevet pour ne pas entrer en conflit avec l'ancien. Nous pouvons le garder 20 ans avant qu'il ne périsse mais nous continuerons à développer de nouvelles technologies d'ici là.

Quelles sont vos sources de financement ?

M. L.: Des actionnaires ont participé financièrement à hauteur de quatre millions de dollars, et le gouvernement du Québec ainsi que la Caisse Desjardins (notre partenaire financier) nous ont beaucoup aidé. Nous avons également entrepris un projet de recherche sur trois ans avec l'Université de Sherbrooke pour améliorer la couleur et la traçabilité, auquel Riotinto participe financièrement.

Vous considérez-vous comme une startup ?

M. L.: Nous sommes encore au début de notre activité ! Nous avons commencé les ventes au Canada et, si elles n'ont pas officiellement débuté en Europe, nous y démarrons les représentations et les soumissions. Notre startup commence donc à s'établir durablement. Environ 15 millions ont déjà été investis dans l'entreprise et une quarantaine d'autres millions le seront prochainement pour tripler notre capacité de production. Des clients majeurs avec lesquels nous discutons actuellement souhaitent d'ailleurs avoir accès à notre technologie.

A partir de cette technologie, quels sont les produits à effets biocides que vous proposez à vos clients ?

M. L.: Nous leur proposons des produits architecturaux, tels que des poignées de porte, des mains courantes, des plaques à pousser et des barres d'appui. Nous créons actuellement un réseau de distribution car nous sommes pour l'instant en contact direct avec les clients finaux. Nous réalisons à cet égard une étude de marché pour laquelle nous avons de très bons résultats, et qui pourra rassurer les distributeurs.

Comment la crise sanitaire s'est-elle invitée dans le développement de vos produits ?

M. L.: La crise sanitaire a eu des effets positifs et négatifs sur le développement de nos activités. Un plus grand nombre de personnes a pris conscience de la rapidité de certaines contaminations, d'à quel point elles peuvent mettre en péril une société entière, et donc de l'apport positif de nos technologies. Nous n'avions en revanche pas finalisé

notre entreprise lorsque le COVID s'est propagé. Nous n'avons donc pas pu bénéficier de cette période pour proposer nos produits, et la crise sanitaire a par la suite engendré des difficultés d'approvisionnement. Les laboratoires étaient débordés et n'avaient pas le temps de nous remettre les certifications nécessaires à notre activité. Notre dossier n'a été déposé qu'en mai 2022 !

Dans quelle mesure pouvez-vous améliorer davantage la technologie A3 Surfaces ?

M. L.: Nous souhaitons améliorer les couleurs de nos matériaux et modifier certains agents biocides que nous utilisons actuellement. Nous allons également diminuer les coûts d'opération mais ce changement nécessitera une plus longue échéance car il nous faudra renouveler les certifications. Le maintien de notre position de leader est en tout cas l'un de nos principaux objectifs.

Qu'aimeriez-vous développer à plus ou moins long terme ?

M. L.: Tous nos produits sont aujourd'hui réalisés au Canada et nous n'aurons pas d'autre choix que d'importer des usines dans différents pays pour maintenir notre position de leader mondial. Nous fonctionnons sur trois modèles : nous vendons des licences, nous sommes partenaires, et nous faisons des acquisitions. La licence consiste à expliquer le fonctionnement de notre technologie afin qu'elle soit reproduite par une autre entreprise, à laquelle nous fournissons les produits nécessaires. Nous ne craignons pas que le procédé soit détourné car nous l'avons découvert par hasard et il est très difficile à reproduire. Une vingtaine de bassins sont en effet nécessaires pour l'anodisation, réglés en fonction de paramètres bien précis, tels que la concentration, la température, l'état d'immersion, le voltage et l'ampérage. De plus, nos brevets nous protègent le plus largement possible.

Quelles sont vos perspectives d'évolution ?

M. L.: Notre conquête du marché européen débutera par la France. Nous avons un bureau à Paris depuis le 1^{er} septembre 2022, qui sert de showroom. Je me suis d'ailleurs installé dans la Capitale pour veiller au développement des affaires pour les prochaines années. Nous installerons en France une usine afin de supprimer les frais de transport et diminuer les temps de livraison, car nous devons assurer la proximité géographique afin de garantir la viabilité de nos affaires. D'ici deux ans, nous avons l'objectif de produire toutes nos surfaces antimicrobiennes en Europe.



Maxime Dumont, expert de procédé et co-inventeur de la technologie antimicrobienne A3S (à gauche) et Martin Lambert, président de A3 Surfaces (à droite) dans les installations du Cégep de Chicoutimi, QC 2019



Le développement d'A3 Surfaces

« Notre mission est de sauver des vies en éliminant les contaminations croisées. »

Propos recueillis auprès de **Maxime Lamirande**, Directeur commercial chez A3S

Comment définiriez-vous la politique de développement commercial d'A3 Surface ?

Maxime Lamirande: Nous avons mis en place deux axes de développement commercial au niveau européen. Le premier se concrétise par l'instauration d'une commercialisation directe en France avec l'aide de nos employés, dont l'un est localisé en Basse-Normandie et l'autre vers Strasbourg, car cette ville représente un endroit stratégique à la frontière avec l'Allemagne. Nous engagerons ensuite une commercialisation directe avec les établissements de santé et via les architectes, puis nous étendrons au reste du pays à travers la distribution. Notre installation en France est notre priorité, mais nous analysons également le marché italien et le marché anglais, où se trouve l'un de nos partenaires potentiels.

Vous êtes Canadien. Pourquoi avez-vous décidé de vous développer en Europe ?

M. L.: Notre mission est de sauver des vies en éliminant les contaminations croisées. L'ambition d'A3 Surfaces est ainsi de distribuer cette nouvelle technologie antimicrobienne à travers le monde. Nous avons spécifiquement choisi de nous développer dans un premier temps en Europe car nous y avons reçu une homologation officielle des organismes de santé, alors que nous sommes toujours en instance d'approbation avec Santé Canada. Nous en sommes satisfaits, car la France a autant besoin de soutien que le Canada face, notamment aux différentes vagues de COVID qu'elle subit, elle aussi, de plein fouet. Nous avons visité des établissements de santé, EHPAD et cliniques durant le mois de mai, et les nombreuses personnes avec lesquelles nous avons échangé nous ont témoigné de leurs difficultés encore présentes face à cette maladie. Notre technologie sera donc la très bienvenue.

Pourquoi avez-vous choisi la France ? Sa position centrale par rapport aux autres pays européens dans lesquels vous souhaitez vous installer prochainement a-t-elle joué un rôle dans votre décision ?

M. L.: La proximité culturelle que nous entretenons avec la France nous a poussés à travailler dans ce pays, et l'extension de notre compagnie s'est ainsi faite toute naturellement. Nous avons également choisi de nous installer ici car notre entrepôt commercial est localisé à Villabé, dans le sud de Paris. Cette position nous permet d'être centralisés et nous pourrons ainsi plus facilement développer nos opérations commerciales vers l'Allemagne, l'Italie, ou encore l'Angleterre.

Avez-vous un calendrier planifié pour développer cette stratégie de développement ?

M. L.: Nous avons débuté le calendrier il y a quelques mois déjà. L'année

prochaine, nous souhaiterions nous lier à des maîtres d'œuvre, des architectes et des ingénieurs afin de nous faire connaître et intégrer notre technologie aux processus de prescription qui interviennent dans la construction des hôpitaux. Nous avons également développé un plan commercial pour le développement de notre activité, en participant à de nombreux salons en automne et en hiver afin de nous distinguer, et nos commerciaux travailleront directement sur le terrain. Nous espérons donc nous faire connaître auprès de centaines d'établissements dans les années à venir, ainsi qu'à près de nombreuses structures de soin, telles que les laboratoires, les cabinets de dentistes, les cabinets pharmaceutiques etc.

Pensez-vous que ce contact avec le terrain vous permettra de mettre en action votre stratégie de développement ?

M. L.: Nous aimerais trouver des distributeurs en Angleterre, en Italie et en Allemagne mais c'est en France que nous avons un contact direct. Nous employons ainsi deux commerciaux français qui se déplaceront sur le territoire, mais il nous faudra engager d'autres, car les établissements de santé se comptent ici par centaines. Une connaissance québécoise s'installera également à Paris afin d'être au plus près des opérations d'A3 Surfaces. L'organisation d'une réception au sein de l'ambassade pour les architectes et les maîtres d'œuvre pourrait nous être utile. Nous sommes en France et nous serons rapidement très présents et visibles.

Quelles seraient les étapes futures ?

M. L.: Nous souhaitons évidemment développer prochainement notre technologie au Québec, au Canada, mais également aux États-Unis. Nous devrons encore attendre entre six mois et un an avant d'être homologués en Amérique du Nord. Nous essayerons ensuite de nous développer dans d'autres continents, en participant probablement à de grands événements pour nous faire connaître du monde arabe et asiatique. Pour le moment, nous nous concentrerons sur les sphères européennes et nord-américaines car il est plus naturel pour nous de nous y développer.



Jocelyn Lambert, superviseur de chaîne en approvisionnement et co-inventeur de la technologie antimicrobienne A3S, dans les nouvelles installations de A3 Surfaces, QC, 2021