

Le maillon fort de Solar Impulse

A l'aube du 8 juillet dernier, Solar Impulse remportait une victoire cruciale : réaliser un vol de plus de 24 heures, soit son premier vol de nuit à l'énergie solaire. Ce pari réussi laisse augurer de radieuses perspectives pour le projet initié par Bertrand Piccard et André Borschberg. L'avion représente une somme de défis technologiques auxquels 80 partenaires participent. Le groupe Altran, spécialisé dans le conseil en ingénierie et innovation, offre une contribution majeure à l'aventure. Elle met à disposition le savoir-faire de ses experts en aéronautique, en énergie et en management de projet. Philippe Lauper, chef de projet au sein de Solar Impulse depuis 2004, est un maillon essentiel.

Monsieur Lauper, en quoi consiste la gestion de projet au sein du projet Solar Impulse ?

J'organise et planifie les tâches de toutes les équipes. Il s'agit de mettre en place des méthodes ou des processus pour faire fonctionner toutes ces personnes en tenant compte des facteurs temps, argent, mais aussi du facteur risques qu'il convient de gérer au mieux. Je m'occupe également de tout ce qui concerne

les achats et le partage des informations.

Quel est votre principal challenge dans ce fabuleux projet ?

C'est la nature du projet en soi. Solar Impulse fait appel à des métiers classiques mais explore l'inconnu. Il faut savoir se nourrir de son expérience professionnelle sans se laisser polluer par elle pour générer des idées neuves, innovantes. Cet avion

est une première, il était donc impossible de déterminer d'emblée le temps à allouer à son design, puis à sa fabrication. A défaut de pouvoir évaluer la durée des tâches, nous avons évalué des objectifs partiels et entrepris des mises à jour plus fréquentes que pour d'autres projets.

Qu'est-ce qui caractérise le mieux le projet ?

Toutes les équipes ont dû faire preuve d'une flexibilité poussée à l'extrême. Nous nous répartissons sur trois sites entre Dübendorf, Lausanne et Payerne, avec tout ce que cela implique en termes de coordination. Les gens qui y travaillent proviennent d'horizons professionnels et de cultures très différents. Mon rôle consiste un peu à huiler tous les maillons de cette longue chaîne pour que la machinerie ne s'enraye pas. Ce contexte particulier condense tout ce qu'on peut attendre dans une vraie gestion de projet : combiner des compétences techniques, linguistiques, humaines. Et ne pas oublier le facteur temps, car il est rare qu'un projet vous tienne en haleine sur une durée aussi longue.

Quelle différence y a-t-il entre la gestion d'un projet classique en entreprise et celle de Solar Impulse dont l'objectif est particulièrement ambitieux ?

J'en reviens toujours aux... équipes, aux facteurs humains. Sans planning précis sur le long terme, négocier les contraintes et gérer les risques est difficile. Lorsque je suis arrivé en 2004, le projet en était à ses débuts : Solar Impulse était une start-up

avec cinq ingénieurs ; maintenant, elle en compte plus de 60 ! A l'époque, j'ai participé à la composition des équipes et mis en place des processus de travail pour tout ce qui touchait la sous-traitance industrielle. Le projet Solar Impulse atteint un tel niveau de complexité que la planification y est cruciale. De plus, j'ai eu la chance de gérer cela de A à Z, une première pour moi.

Gérer autant de monde, cela ne vous fait-il pas peur ?

Non, justement parce que cela s'est fait de manière progressive ; au contraire, cela a été passionnant. C'est beaucoup plus grisant de pouvoir participer à la constitution d'une équipe plutôt que de la subir. Je ne pouvais pas compter sur des personnes déjà en place. Monter une équipe a été un challenge fort intéressant.

Les débuts ont-ils été difficiles ?

Très souvent, les start-up ne peuvent s'offrir les services d'un chef de projet. Elles se lancent directement dans l'élaboration d'un produit et composent avec un processus de travail intuitif. Cela se rattrape plus tard, souvent avec peine. Arrivé tôt, j'ai donc pu tout de suite mettre en place une procédure adéquate. En même temps, le défi chez Solar Impulse, c'était d'apprendre à désapprendre ! Il faut faire table rase de ce qu'on sait pour se débarrasser des habitudes, des idées formatées. Sans quoi, vous ne laissez pas de place aux idées audacieuses et innovantes. Or cela, c'est le « core business » d'Altran. Au démarrage, je me suis beaucoup appuyé sur mon



Le Neuchâtelois Philippe Lauper a acquis une longue expérience dans la gestion de projet. Cet ingénieur EPFL a notamment géré des programmes de réduction de coûts et de taskforce scientifique dans l'industrie technique. Pour Solar Impulse, il offre son expertise en planification. Cela va de l'organisation des feuilles de route des différentes équipes à la gestion des risques, en passant par l'ingénierie du besoin ou la gestion des achats.

expérience préalable de ces processus au sein du groupe.

Comment évaluez-vous les risques avec les équipes sur ce projet ?

L'objectif de Solar Impulse, c'est de faire le tour du monde. Le projet a un début et une fin, avec un échéancier qui court sur plusieurs années et tient compte de milliers de paramètres. Difficile par exemple d'évaluer les risques pour l'avion durant le tour du monde alors qu'on travaille au design d'un prototype. La procédure est la suivante : on commence par s'isoler avec le CEO et co-fondateur, André Borschberg ; après mûres réflexions, on dissèque le projet en phases courtes et on évalue les risques au fur et à mesure qu'on progresse dans les étapes.

Cette façon empirique ne va-t-elle pas à l'inverse des vertus du management ?

En gestion de projet, lorsqu'on n'a pas les connaissances nécessaires pour répondre à une question, c'est assez logique d'agir ainsi. Cela nous permet de mieux maîtriser le sujet. En tant que directeur du projet, André Borschberg a toute autorité pour faire les bons choix grâce à son expérience de pilote. Dans l'évaluation des risques, c'est un atout important.

Quels sont les prochains risques que vous aurez à gérer ?

Nous allons poursuivre les vols d'essai. Il s'agit donc de risques purement opérationnels qui nous sont devenus familiers. Ce qui nous préoccupe par ailleurs, c'est le risque lié au financement des étapes à venir. Sur un budget initial de 100 millions de francs, il nous en manque 20 % pour être financé à 100 %.

Cela vous tenterait-il d'être passager à bord du Solar Impulse ?

Pour l'instant il n'y a qu'une place qui est, de surcroît, bien exigüe. L'avion est limité à une charge maximale de 1'600 kg. Voler sur Solar Impulse est une expérience très tentante, mais j'aime garder les pieds sur terre. Voler à deux impliquerait de doubler la mise, ce qui n'est pas d'actualité.

Ne pourriez-vous pas faire une cabine de vol un peu plus grande et y inviter des sponsors ? Quitte à avoir un avion solaire de démonstration, comme c'est le cas dans l'aviation militaire...

C'est difficile à envisager, même pour un engin de la sorte. Il faudrait doubler la capacité des batteries et accroître le poids de l'avion. Or, modifier ces paramètres nous entraînerait dans


en filigrane

Simulateur et gestion de projets font bon ménage

Sept ans de travail intense, de calculs, de simulations et de tests ont été nécessaires à une équipe de 70 personnes et 80 partenaires pour achever la réalisation de cet avion en fibre de carbone totalement inédit : une envergure comparable à celle d'un Airbus A340 (63,4 m.) et un poids analogue à celui d'une voiture moyenne (1'600 kg). Aucun avion aussi grand et aussi léger n'a jamais été construit.

Près de 12'000 cellules solaires sont intégrées sur son aile. Elles alimentent en énergie renouvelable les 4 moteurs électriques d'une puissance maximale de 10 cv chacun et chargent le jour les batteries lithium-polymère (400 kg) qui permettront à l'avion de voler de nuit. Le projet Solar Impulse, initié en 1999 par Bertrand Piccard à la suite de son tour du monde en ballon, est soutenu, entre autres, par ses partenaires principaux que sont Solvay, Omega et Deutsche Bank, par son partenaire officiel Bayer Material Science, par l'EPFL, son conseiller scientifique officiel, par Altran, partenaire en ingénierie et Dassault-Aviation, son avionneur-conseil. Les équipes d'experts d'Altran ont mis à profit leurs connaissances des secteurs aéronautiques et énergie, ainsi que leurs compétences en management de projet, gestion des risques au service de cette formidable aventure humaine et technologique.

Le groupe Altran est intervenu sur différentes parties du projet Solar Impulse. Tout d'abord, la réalisation du simulateur de mission, permettant à la fois d'optimiser les choix technologiques et les paramètres de définition de l'avion. Ce simulateur permet également de développer des stratégies de vol, en incluant notamment l'influence de la météo sur le parcours. Défi complexe mais captivant, puisqu'il s'agit de traiter des milliers de paramètres pour déterminer le bilan énergétique exact de l'avion (masses d'air, position du soleil, etc.). Puis, Altran a apporté son aide à la gestion du management de projet : garanties sur l'organisation, partage des tâches, planning et documentation. Les experts du groupe français ont enfin apporté leurs compétences en ingénierie.

d'autres phénomènes aérodynamiques et de gestion de vol. Aujourd'hui, on est à peu près à 220 Wh/kg transporté. 

Interview : Roland Keller
Rédacteur responsable
SWISS ENGINEERING RTS



Messe München International

electronica automotive conference :
Stratégie + Technologie + Networking :
www.electronica.de/automotive

evom
ahead into the future.

e-Mobility | Power electronics | Power supplies | Security | Communications | Forum | Conference

Temps pour les auto-motifs. Temps pour l'avenir.
L'électronique impressionne, surtout quand il s'agit des thèmes « efficacité énergétique » et « e-Mobility ». Visitez **electronica automotive**, véritable point de ralliement international de la branche électronique de l'automobile dans les arènes pour des conférences et le forum automotive.
Événement parallèle : hybridica. Exposition de produits de composants hybride. www.hybridica.de
Contact: INTERMESS DÖRGELOH AG, Tél. 043 244 89 10, intermess@doergeloh.ch
Bus journalier le 10 novembre 2010 à CHF. 150.--

 **electronica 2010**
automotive
www.electronica.de/automotive
24ème salon leader mondial
du 9 au 12 novembre 2010
get the whole picture