D1

Pour vous mettre en contexte, le livrable D a deux fonctions principales. Premièrement, la partie un, par un plan de projet et un BOM (*Bill of Materials*), a pour fonction principale d'informer le lecteur sur la façon dont nous développerons notre projet de façon physique et avec quels matériaux. Ensuite, la partie deux a pour but de déterminer, par rapport aux critères de catégories technique, économique, légal, opérationnel et planification, la faisabilité de notre projet. En effet, la partie deux est une étude de faisabilité basée sur les critères énoncés précédemment.

1. Liste des tâches

Tâche	Membre responsable	Durée (estimée)	Info supplémentaire
Acheter et ramasser matériaux du microcontrôleur	Alex	1h	Notre premier achat pour notre produit. Constitute le microcontrôleur, fils, *breadboard*, capteurs ultrasoniques et module Wi-fi.
Sketches	Jasen	2 h	Permet à tous les membres de bien comprendre le fonctionnement et «*layout*» du produit.
Acheter des moteurs	Jasen	30 min	Trouver et acheter 2 petits moteurs DC qui va tourner les poulies.
Acheter Motor Shield	Alex	30 min	Trouver et commander un *Motor Shield*, qui permettra de contrôler nos 2 moteurs.
Bâtir le support de produit	Julien	2 h	Le mécanisme de support , fait de bois, va soutenir les moteurs et l'Arduino au mur de manière sécuritaire.
Programmer le Arduino	Alex et Jasen	5 h	**Dépend des 3 achats précédents** Faire un plan complet de notre premier programme, et suivre ce plan afin de programmer l'Arduino pour le premier prototype. On veut pouvoir relier le contrôle des moteurs avec les capteurs.
Créer poulies et supports	Luc	2h-3h	**Dépend des *sketch* et mesures précises** Il faut s'assurer qu'elles sont de la bonne taille et qu'elles soient assez forte pour soutenir la tension de la corde qui passera à travers. Toutes ces composantes seront faites avec l'aide de Solidworks et l'imprimante 3D.

Créer «surface écho»	Julien		À l'aide de carton, ou d'une imprimante 3D, fabriquer une petite surface plane qui peut refléter les ondes d'un capteur vers ce dernier.
Assemblage du premier prototype	Julien et Luc	2h	Il faut assembler les poulies, les supports, les moteurs, l'Arduino et les sensors à la planche de bois et ensuite pouvoir la fixer à un mur.
PREMIER PROTOTYPE (livrable dû le 14 octobre)			
Réparer défauts du Prototype I	Toute l'équipe	---	Tâches spécifiques seront déterminés plus tard
Raffinement des mécanismes.			Analyse et raffinement des mécanisme pour les rendres plus efficaces.
L'ajoute de fonctions qui n'a pas été sur le premier prototype.			Il se peut qu'on garde notre premier prototype aussi simple que possible pour assurer que ça soit une prototype fonctionnel, donc à cette étage nous ajoutons tout le restant.
Amélioration, si nécessaire, de la qualité des matériaux			Il est possible que certains matériaux devraient être remplacé avec une matériaux plus dur afin qu'il soit de meilleur qualité.
(autres tâches)	---	---	*(d'autres tâches spécifiques seront ajoutées au moment approprié)*
Configurer le contrôle des rideaux	Toute l'équipe		**Dépend d'un prototype fonctionnel** Configurer l'Arduino pour que les rideaux peuvent êtres contrôlés par commande vocale (Google Home) ou Bluetooth
DEUXIÈME PROTOTYPE (dû le 18 novembre)			
Convertir notre prototype en produit final	Toute l'équipe	---	** Dépend d'un prototype complet et fonctionnel ** Rendre les parties et supports qui sont temporaires permanentes et sécuritaires
JOURNÉE DE CONCEPTION (le 28 novembre)			

2. Plan de sprints

Nous avons décidés d'utiliser la méthode Scrum pour notre projet. Cette méthode semble la mieux adapté à notre projet, puisque c'est un projet de courte durée et les processus ne sont pas nécessairement fixes. Notre projet comprendra principalement de 3 ou 4 sprints.

Le premier sprint sera dominé par la programmation et la configuration de l'Arduino. Ce sprint, qui une des parties les plus complexes de ce projet, nécessitera une plus longue durée que les autres sprints. Nous planifions réserver une longueur d'environ 4 semaines pour ce sprint. Ce sprint sera dédié à programmer l'Arduino pour qu'il puisse commander deux moteurs de façons indépendante, les deux moteurs puissent aller de l'avant et de l'arrière et deux capteurs ultrasons qui peuvent déterminer la distance jusqu'à milieu et peuvent arrêter les moteurs qu'ils sont proches du milieu ou assez éloignés du milieu. Ce sera surtout Jasen et Alex qui s'occuperont de ce sprint.

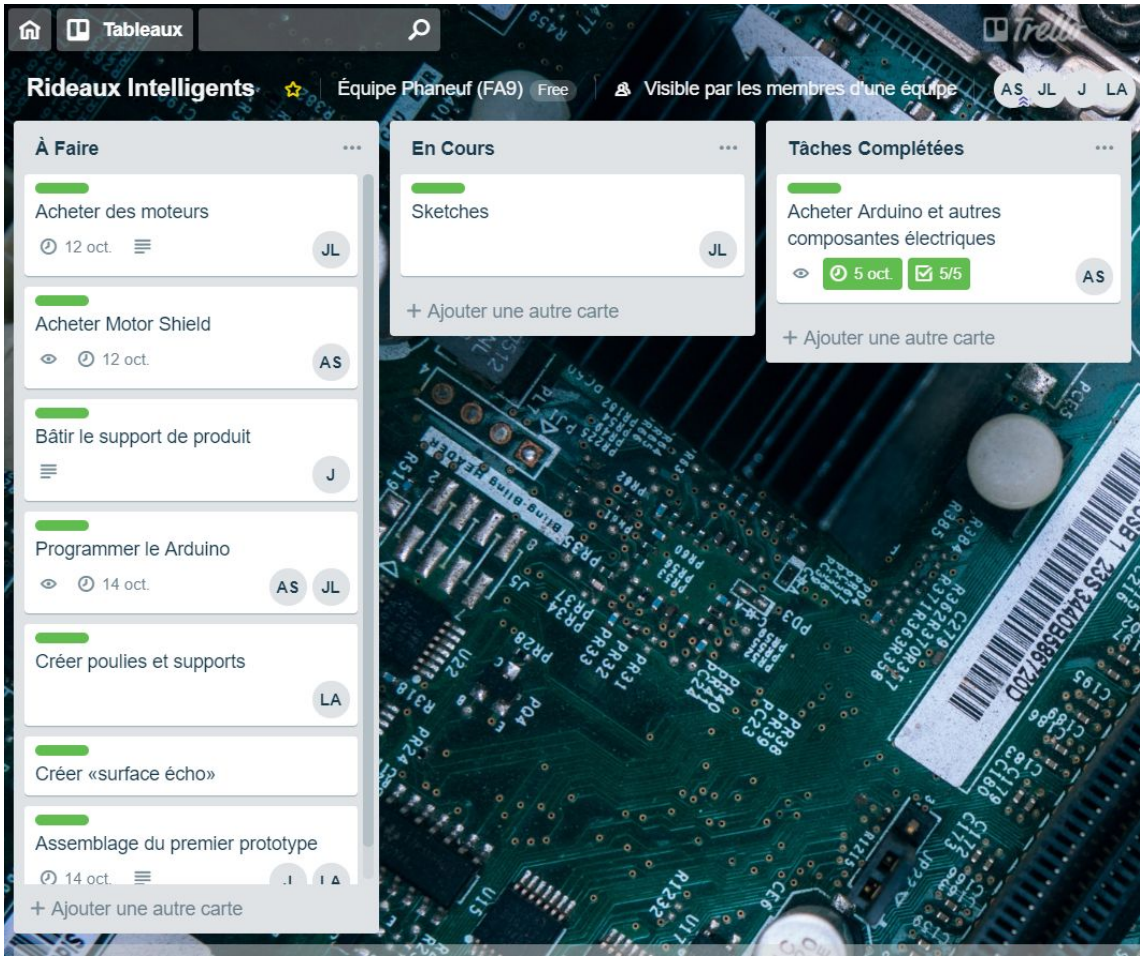
Le prochain sprint sera l'assemblage du premier prototype avec tout les composantes ajoutées ensemble. Une durée d'environ 2 semaines est planifiée pour ce sprint. Les tâches de ce sprint consiste à créer les poulies et supports à poulies via Solidworks et l'imprimante 3D. Ensuite, il faut se procurer du morceau de bois qui tiendra tout en place sur le mur. Une fois que ces tâches sont accomplies, il faut que chaque composantes soient fixées au morceau de bois à la bonne place avec les dimensions exactes. Ce processus demandera une certaine précision et il faut y faire attention. Il va falloir aussi fixer l'Arduino, les moteurs et les capteurs ultrasons et les connectés électroniquement aux batteries. Après ce sprint, nous devrions avoir un prototype fonctionnel mais qui pourra peut être nécessiter des changements. Ce sprint sera effectué par Julien et Luc.

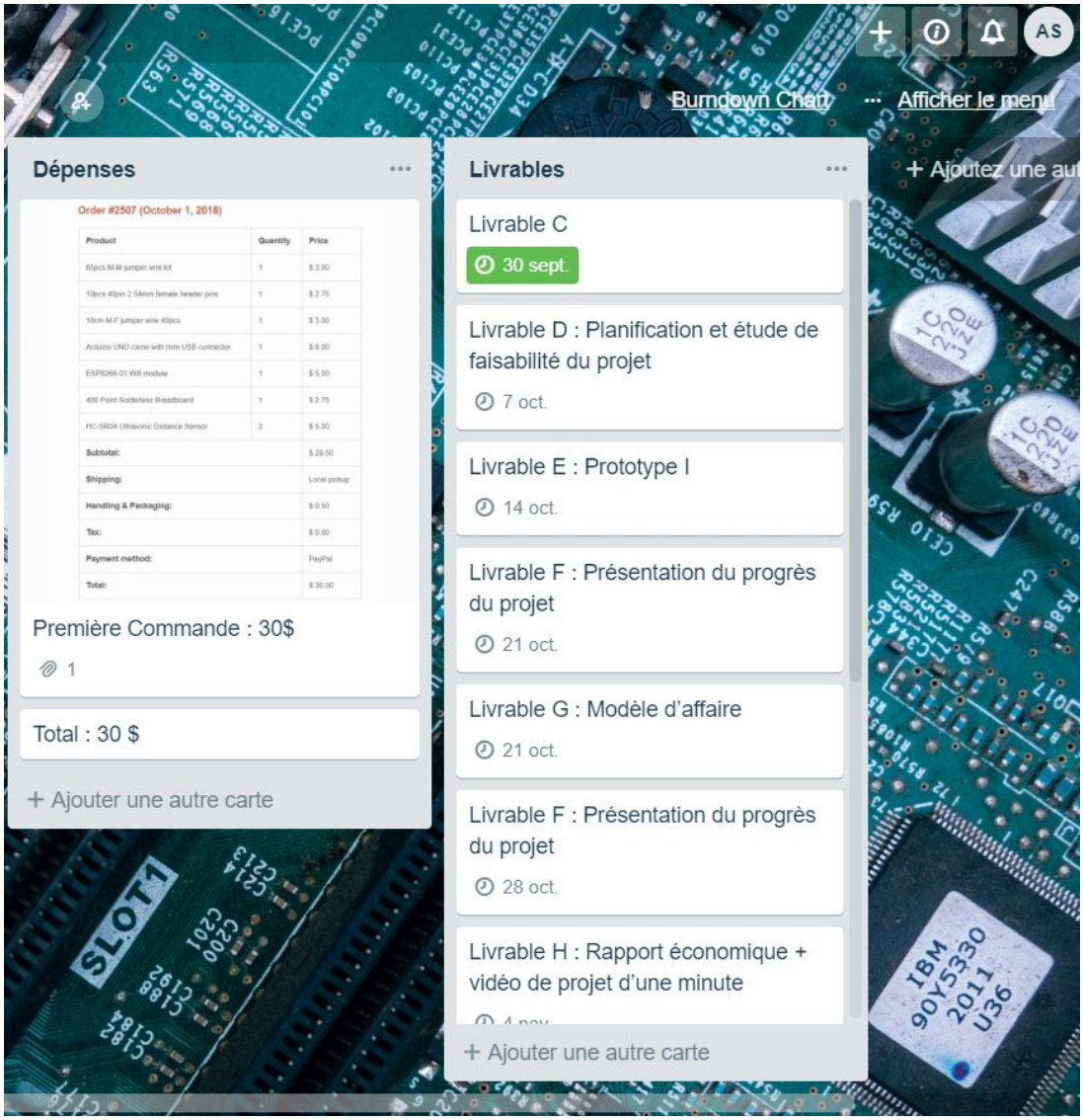
Le sprint final, qui pourrait être divisé en deux plus petits sprints, consiste à finaliser le prototype final et de perfectionner la composante Bluetooth/Google Home de l'Arduino. Après un premier essai, nous allons observer les changements qu'il faut apporter à notre prototype pour le rendre plus performant et plus efficace. Aussi, il va falloir que l'Arduino soit capable de fonctionner soit avec Bluetooth ou de connecter au Google Home du client. Si le temps le permet, nous aimerions être capable de faire les deux. Pour cette partie du projet, puisque Jasen et Alex ont déjà travaillés sur l'Arduino, la tâche reviendra à Jasen et Alex. Julien et Luc s'occuperont de la partie plus mécanique du projet et apporteront des changements et améliorations pour pouvoir rendre le projet plus résistant et une espérance de vie plus longue. Les tâches pour cette partie ne sont pas encore fixes car elles dépendent du premier prototype pour observer ce qui pourrait être amélioré. Donc, pour l'instant, ce ne sont que des améliorations inconnues du premier prototype. Les tâches seront mises à jour aussitôt qu'elles deviennent claires.

3. **Tableau scrum et graphique d'avancement**

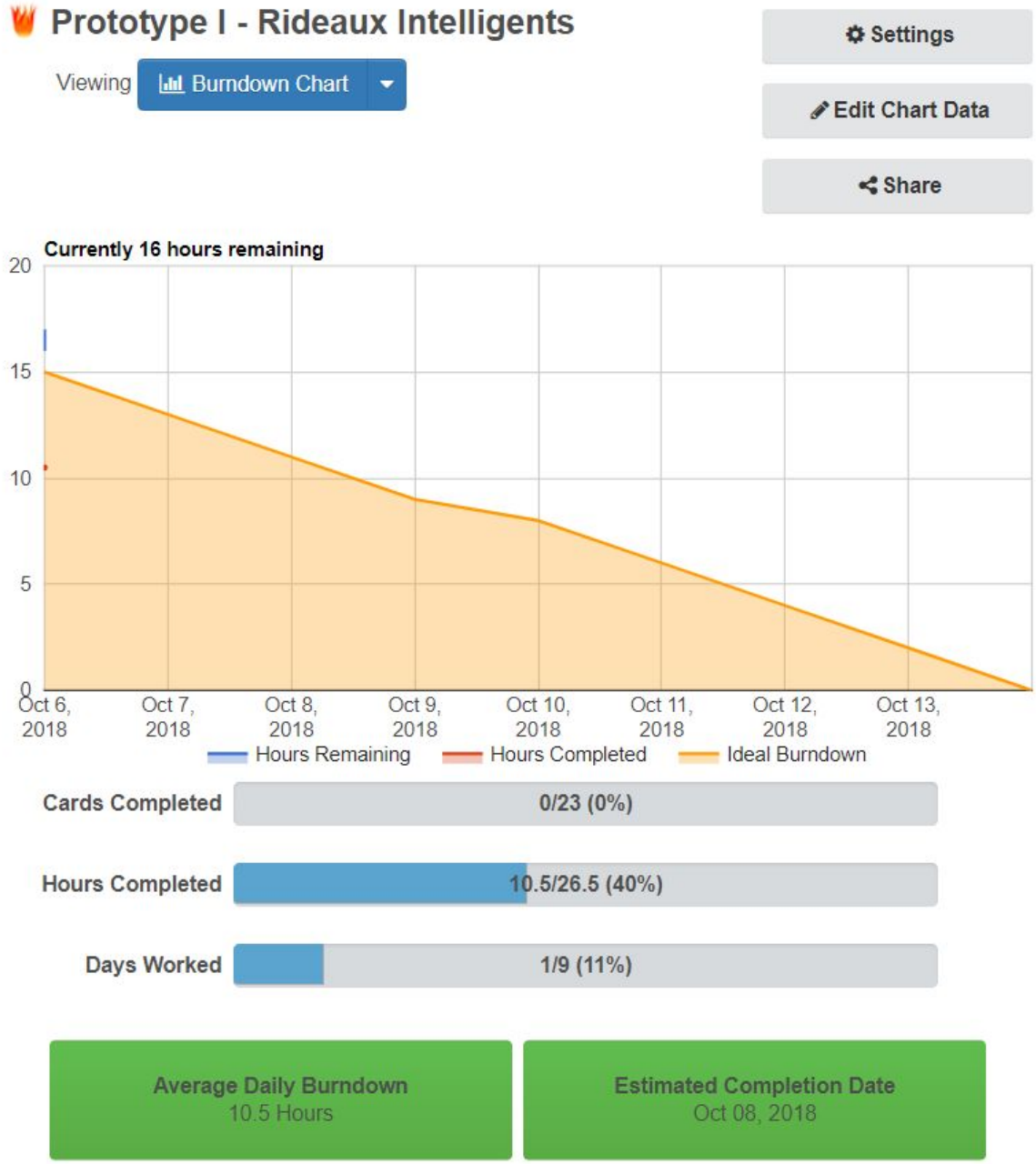
Le maître Scrum de l'équipe sera Alexandre S.

Tableaux Scrum :




AS
Burndown Chart
Afficher le menu
Dépenses
Order #2507 (October 1, 2018)
Product
Quantity
Price
Subtotal:
$ 29.50
Shipping:
Local pickup
Handling & Packaging:
$ 0.50
Tax:
$ 0.00
Payment method:
PayPal
Total:
$ 30.00
Première Commande : 30$
1
Total : 30 $
+ Ajouter une autre carte
Livrables
Livrable C
30 sept.
Livrable D : Planification et étude de faisabilité du projet
7 oct.
Livrable E : Prototype I
14 oct.
Livrable F : Présentation du progrès du projet
21 oct.
Livrable G : Modèle d'affaire
21 oct.
Livrable F : Présentation du progrès du projet
28 oct.
Livrable H : Rapport économique + vidéo de projet d'une minute
+ Ajouter une autre carte
+ Ajoutez une au
SLOT1
IBM
90Y5330
2011
U36

Graphique d'avancement :



4. Nomenclature des matériaux détaillées

BOM (Liste des Matériaux)					
No.	**Composant**	**Description**	**Quantité**	**Coût unitaire**	**Coût total**
1	*65pcs M-M jumper wire kit*	Fils qui permettent de relier nos circuits électriques	1	3.00 $	3.00 $
2	*10pcs 40pin 2.54mm female header pins*	Permet d'ajouter des points de connexion au Arduino	1	3.00 $	3.00 $
3	*10cm M-F jumper wire 40pcs*	Fils qui permettent de relier nos circuits électriques	1	3.00 $	3.00 $
4	*Arduino UNO clone with mini USB connector*	Microcontrôleur qui contrôle nous rideaux	1	8.00 $	8.00 $
5	*ESP8266-01 Wifi module*	Module qui permet à l'Arduino de se connecter à l'Internet	1	5.00 $	5.00 $
6	*400 Point Solderless Breadboard*	Permet de relier des circuits temporairement	1	3.00 $	3.00 $
7	*HC-SR04 Ultrasonic Distance Sensor*	Mesure une distance à l'aide d'ondes ultrasoniques	2	2.50 $	5.00 $
8	*Motor Shield*	Permet de contrôler plusieurs moteurs à la fois.	1	30.00 $	30.00 $
9	*Moteurs Dc*	Moteurs électrique	2	~9.00$	~18.00$
10	*Morceau de bois*	1 morceau de bois faisant 1.5m x 0.05m x 0.03m hauteur	1	Aucun	Aucun

11	*Poulies*	Poulies imprimés à partir d'un modèle 3D	4	Aucun	Aucun
12	*Supports à poulies*	Supports à poulies imprimés à partir d'un modèle 3D	4	Aucun	Aucun
12	*Ficelle de jardinage*	Fines cordes d'environ 140 cm de longueur chacune	2	Aucun	Aucun
13	*Vis*	Vis - Paquet de 10	3	2.00 $	6.00 $
14	*Batteries*	incertain	*incertain*	---	---
15	*Case à batteries*	*incertain*	*incertain*	---	---
16	*Clous*	*Boîte de petites vis*	*1*	2.00$	3.00$
	AJOUTER				
Total			26		76.61 $

5. Justification

Tout d'abord, nous achetons la plupart de nos produits électriques (#1-8 dans le BOM) de *A2DElectronics*, qui est une petite entreprise locale gérée par un étudiant. Cet entreprise vend des produits électroniques difficiles à trouver dans la région à une prix très raisonnable. Cette entreprise nous a permis d'économiser environ 40 $, qui, on estime, représentera environ 90 % de nos dépenses totales (50 $).

Les fils, le *breadboard*, et les *header pins* sont essentiels au prototypage de notre produit. Les fils et les *header pins* permettent de connecter nos capteurs et moteurs au microcontrôleur. Le breadboard permet de relier les divers circuits de façon efficace et temporaire, qui est idéal pour le prototypage. Bref, ces produits nous seront utiles tout au long de la conception de notre produit. [12 $]

L'Arduino est le cerveau de notre projet. En fait, c'est un clone d'un Arduino Uno, qui nous permet d'économiser une vingtaine de dollars. C'est ce microcontrôleur qui va nous permettre de contrôler les rideaux. C'est une composante indispensable de notre projet. [8 $]

Le module Wifi et le *Motor Shield* sont des modules additionnels qui donnent de nouvelles fonctionnalité au Arduino. Le module Wifi nous permettrait de communiquer

avec Google Home et d'obtenir l'heure actuelle. Le *Motor Shield* nous permet de contrôler 2 moteurs à la fois. [9 $]

Les moteurs permettent de bouger les rideaux. Ils sont le travail mécanique au lieu du client. Les capteurs permettent au microcontrôleur de savoir quand les rideaux sont fermés ou ouverts. Ces matériaux sont à la base du contrôle des rideaux. [Au moins 5 $]

6. Incertitudes et risques

Comme tous projets, il y a certains risques et incertitudes attachés à notre projet. Par exemple, une des incertitudes est le fonctionnement de l'Arduino. Nous ne sommes pas encore certain du temps que cela va nous prendre pour bien comprendre le système et pouvoir configurer les composantes de la façon dont nous le voulons. Nous pensons être capable de tout faire dans les délais requis mais nous ne sommes pas certains du montant de temps que ça prendra.

De plus, nous prenons un risque en attachant tout notre système au mur ou en le suspendant à la rail du rideau. En effet, nous ne connaissons pas la charge maximale que peut supporter ce rail et si nous décidons d'attacher le système au mur, nous ne savons pas combien de temps il peut rester fixé. Nous ne pouvons pas faire de trous dans les murs, donc, utiliser des clous ou des vis est hors de questions. Ainsi, nous allons utiliser d'autres méthodes tels que des rubans 3M ou du velcro. Pour le suspendre au mur, nous allons utiliser des clips qui s'attachent au rail, mais, nous ne pouvons pas savoir la capacité maximale sans faire de test (ce que nous ne pouvons pas faire car on ne peut pas casser l'environnement du client).

Enfin, une incertitude considérable est que nous ne travaillons pas sur notre produit à l'hôpital. Donc, il sera difficile d'ajuster notre produit afin qu'il s'installe selon les dimensions de l'hôpital. En plus, nous ne pouvons pas travailler avec les rideaux en questions. Donc, il faut que notre produit puisse s'ajuster rapidement et précisément lorsqu'il sera temps de l'installer à St-Vincent.