



VirtuTuile : simulateur de pose de revêtement de plancher et de revêtement muraux

Livrable 2 - Génie logiciel orienté objet

Présenté à

Jonathan Gaudreault

Par

Équipe 25

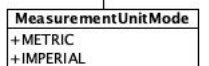
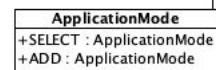
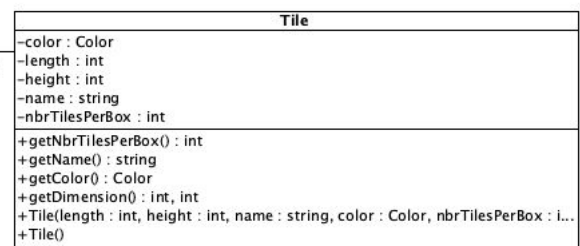
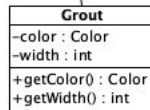
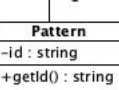
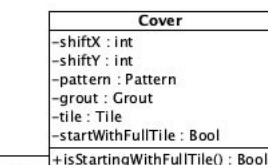
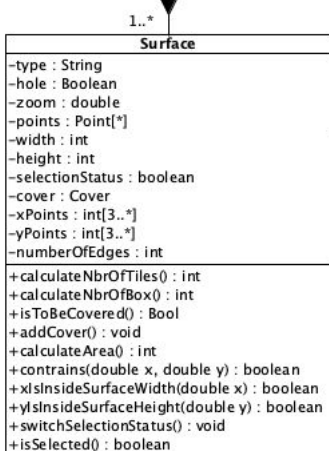
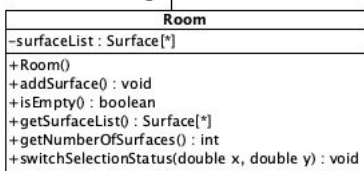
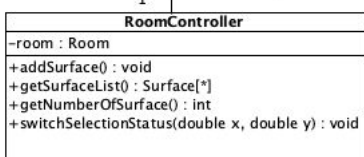
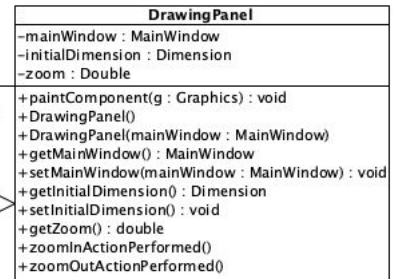
Matricule	Nom
111 237 498	Laurent Aubin
111 237 153	Jean-Christophe Drouin
111 156 408	Toma Gagné
111 239 483	Vincent Lambert

Table des matières

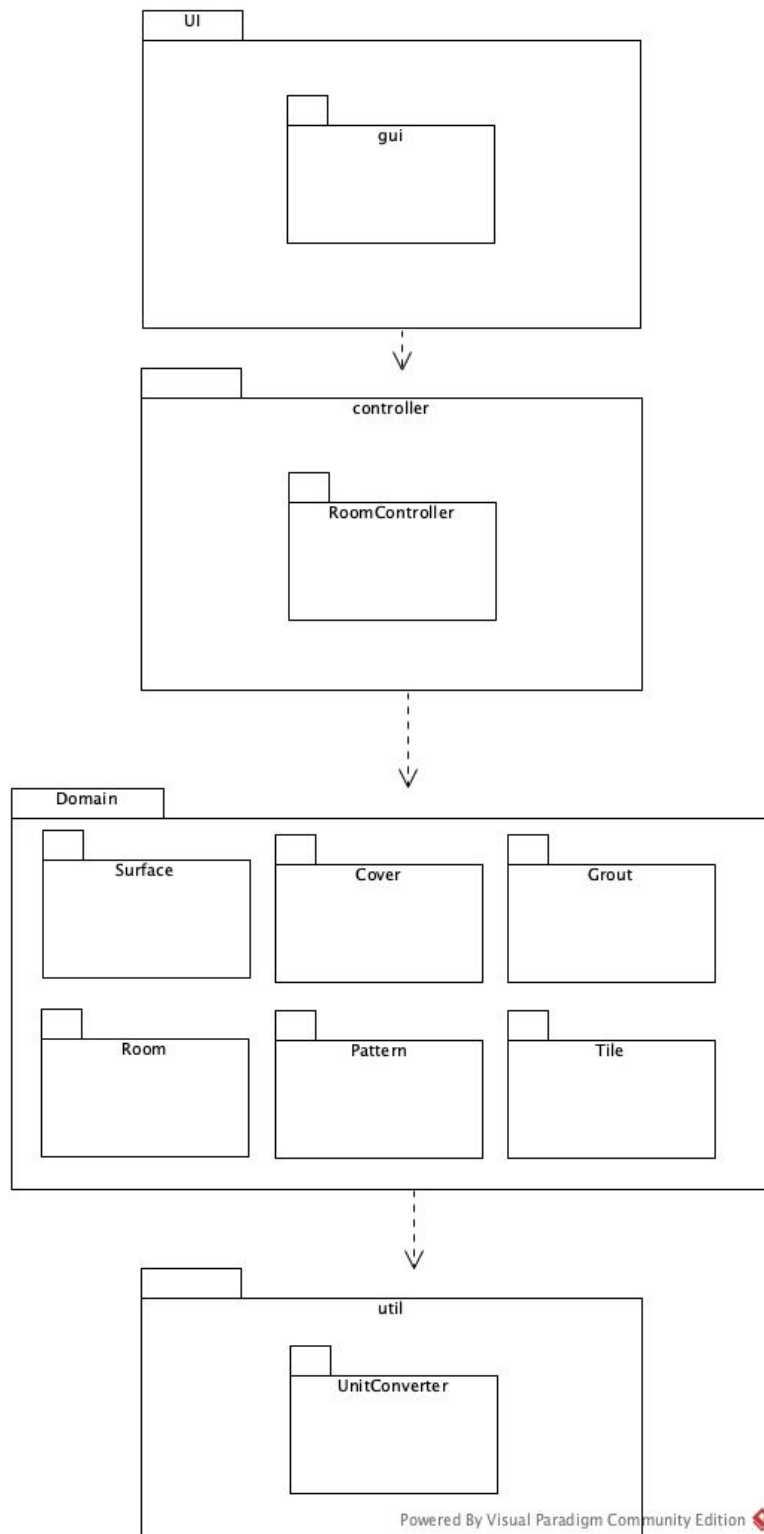
Diagramme de classe de conception	2
2. Architecture logique	5
3. Diagramme de séquence de conception	7
3.1 Détermination de la surface sélectionnée	7
3.1.1 Travail réalisé pour déterminer les coordonnées x,y	7
3.1.2 Traitement permettant de déterminer quelle surface a été sélectionnée	9
3.2 Création d'une surface rectangulaire	11
3.3 Affichage	12
4. Algorithme en pseudo-code	13
5. Plan de travail	15
6. Contribution	16
Annexe	17
Énoncé de vision	17
Modèle du domaine	19
Diagramme du domaine	19
Texte explicatif	19
Diagramme des cas d'utilisation	21
Textes des cas d'utilisation	22
Diagrammes de séquence système	34
Créer une surface	34
Choisir une tuile	35
Choisir un motif	36
Choisir un coulis	37
Fusionner deux surfaces	38
Inspecter le projet	39
Esquisses des interfaces utilisateurs	40

1. Diagramme de classe de conception

voir page suivante



2. Architecture logique



Texte explicatif

Le diagramme précédent représente l'architecture logique pour le moment de notre application.

Au plus haut niveau, on retrouve un package «gui» pour tout ce qui est «interface-utilisateur». On ne retrouve aucune logique dans cette couche.

La couche «controller» contient tous les contrôleurs, soit les classes s'assurant de faire les bons appels de méthode dans la logique selon les événements se déroulant dans l'interface. Pour le moment, on retrouve un seul contrôleur dans cette couche, mais d'autres sont susceptibles d'apparaître avec le développement du projet.

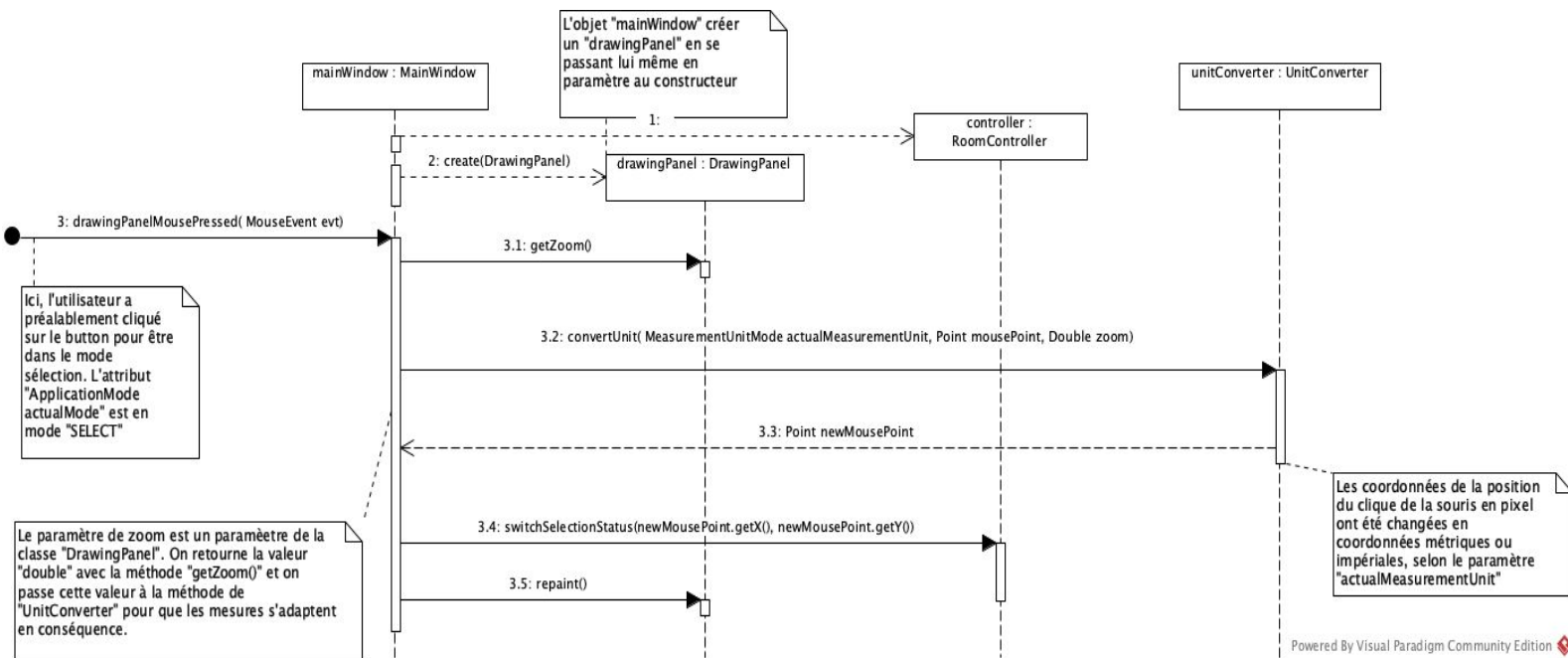
En dessous de cette couche se trouve la couche «domain». La couche «domain» contient tous les packages qui regroupent la logique de l'application. Le contrôleur fait le relais entre les interfaces et cette couche pour effectuer les instructions de l'utilisateur.

Finalement, la dernière couche est la couche «util», où on retrouve des méthodes et classes qui ne sont pas spécifiques à notre application. Pour le moment, on retrouve le package contenant les méthodes nécessaires à la conversion des unités de mesure. D'autres packages sont susceptibles à être ajoutés avec le développement du projet.

3. Diagramme de séquence de conception

3.1 Détermination de la surface sélectionnée

3.1.1 Travail réalisé pour déterminer les coordonnées x,y



Texte explicatif

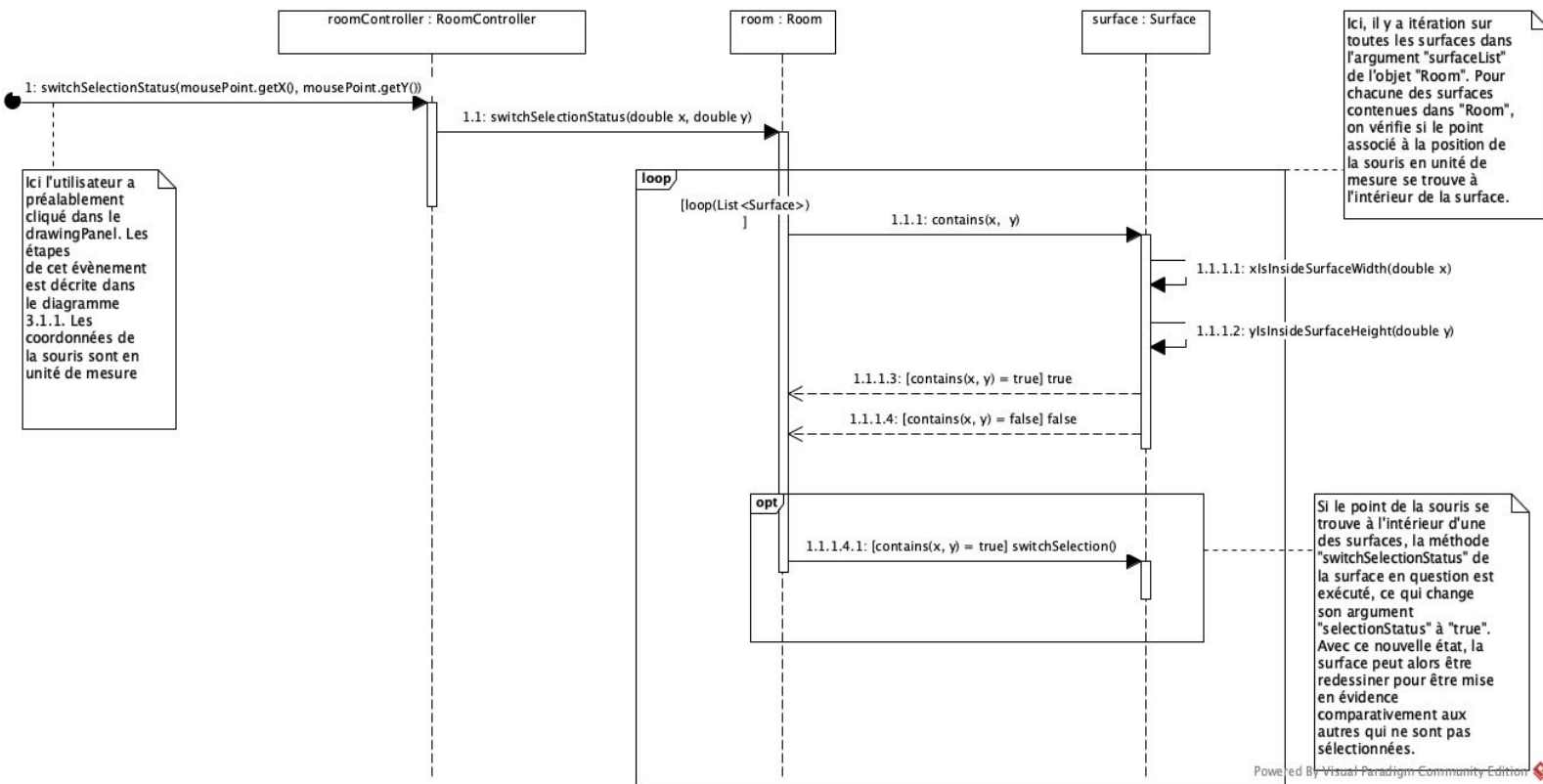
Le clic fait par l'utilisateur est fait dans le «drawingPanel» qui a été préalablement initialisé par «mainWindow» à l'exécution du programme. Pour reconnaître qu'il y a eu un clic, un «MouseListener» est ajouté au «drawingPanel» qui exécute une méthode appelée «drawingPanelMousePressed» qui est implémentée dans la classe «MainWindow».

Pour faire la conversion de la position du clic en unité de mesure, on appelle la méthode «getZoom()» qui retourne le zoom actuel du «drawingPanel». Le zoom va permettre d'avoir notre position réelle relative à notre point de référence en fonction du zoom. Cette conversion de la position en pixel du clic de la souris en position x, y en unité de mesure se fait avec la méthode «convertUnit» de la classe «UnitConverter» qui se trouve dans le

package «util». Cette méthode prend en argument les unités de mesure désirée par l'utilisateur, la position du clic en pixel et l'indice de zoom du panneau d'affichage. La méthode retourne un nouvel objet «Point» avec les nouvelles coordonnées.

Une fois la conversion de la position effectuée, il y a un appel à la méthode «switchSelectionStatus» du contrôleur. Les étapes suivantes sont détaillées dans le prochain diagramme. Après le traitement du changement de la dernière méthode, la méthode «repaint» du «drawingPanel» est appelée pour mettre à jour l'affichage des surfaces dans le panel.

3.1.2 Traitement permettant de déterminer quelle surface a été sélectionnée



Texte explicatif

Ce diagramme est la suite du précédent. On commence ici après que l'utilisateur ait cliqué dans le panneau d'affichage «drawingPanel» et après que les coordonnées du clic de la souris ont été converties en unité de mesure x, y. La prochaine étape est l'appel de la méthode «switchSelectionStatus» avec les paramètres x, y de la classe «Room». La classe «Room» contient un argument de type «List<Surface>», qui contient tous les objets surfaces du projet actuel.

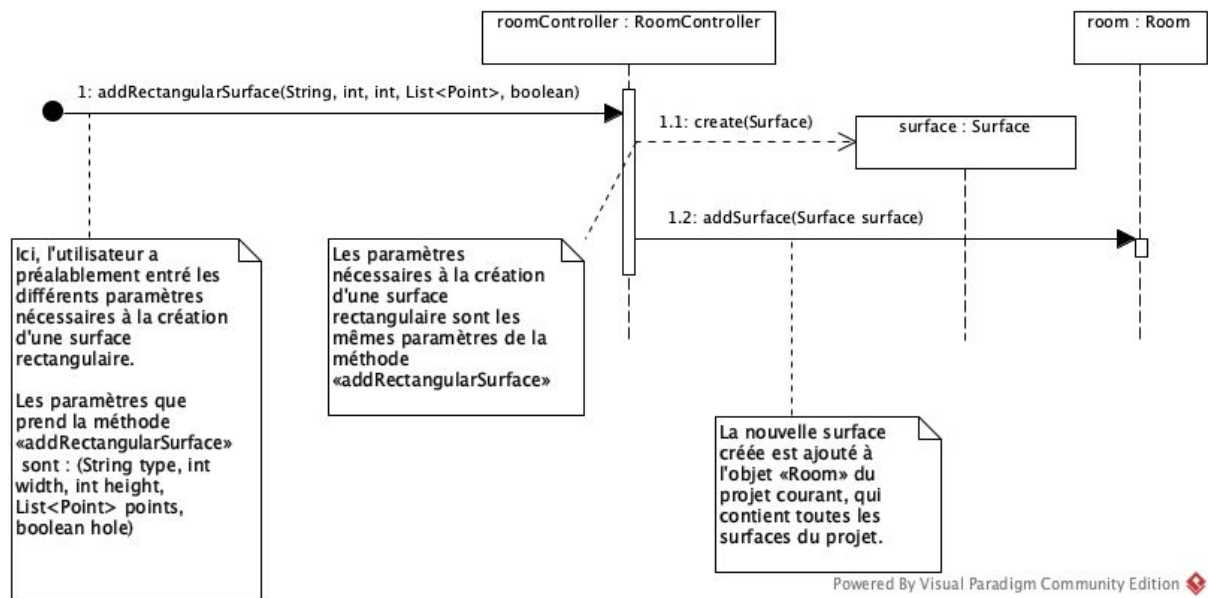
Pour chacune des surfaces dans «Room», on vérifie si les coordonnées «x, y» se trouve à l'intérieur de la surface à l'aide de la méthode «contains». La méthode «contains»

fait appel à deux autres méthodes de la classe «Surface». La première vérifie si la position du clic en «x» se trouve dans la largeur d'une surface, et l'autre vérifie la position «y» par rapport à la hauteur.

Si la méthode «contains» retourne «false», aucun traitement supplémentaire n'est effectué. Si la méthode retourne «true», alors la méthode «switchSelection» de la classe Surface est appelée pour la surface en question. Son argument «isSelected» est alors changé pour «true» (l'argument est initialement égal à «false» lors de la création d'une surface).

Lors de l'affichage des surfaces, la classe «SurfaceDrawer» prendra en compte l'argument «isSelected» de chacune des surfaces et les surfaces sélectionnées seront mises en évidence.

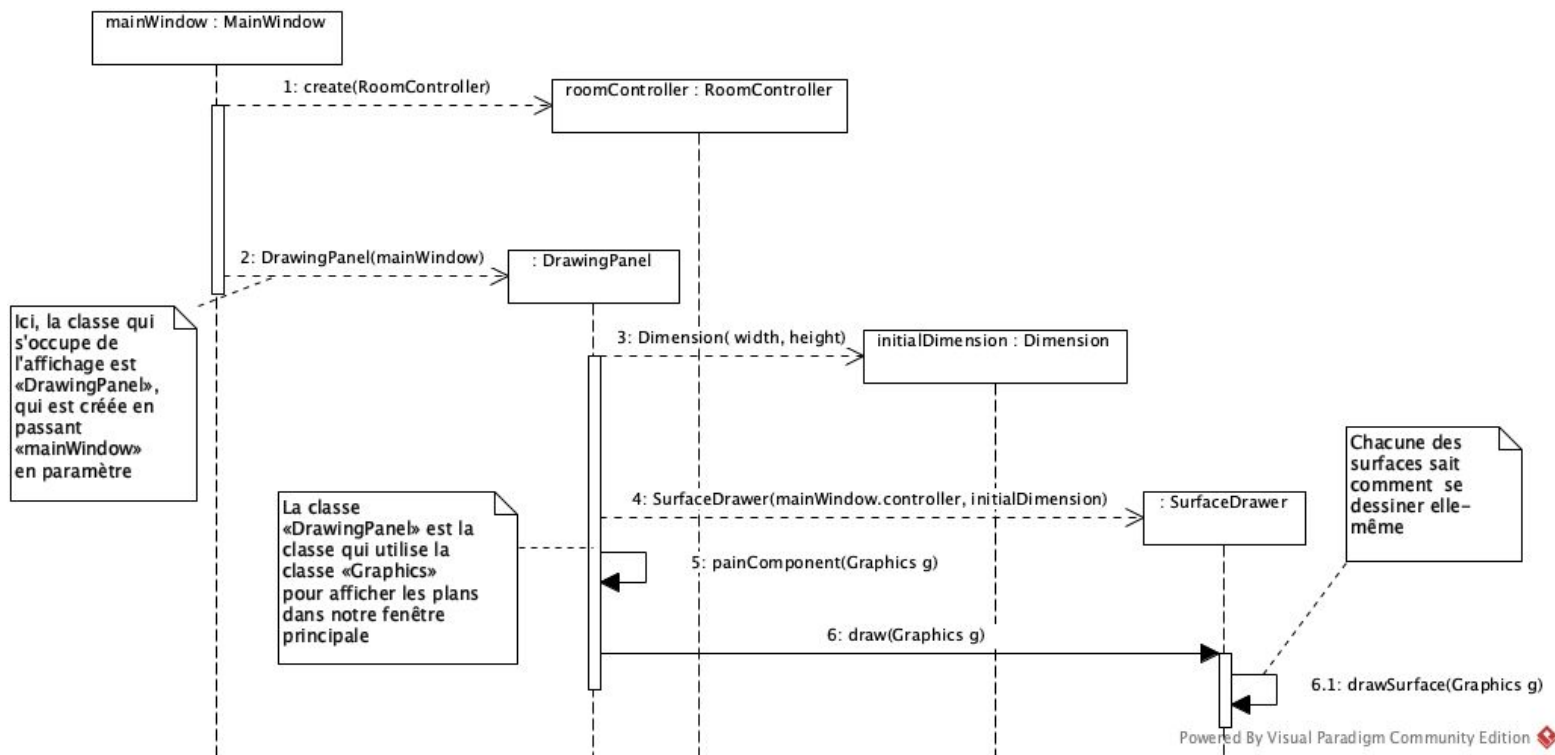
3.2 Création d'une surface rectangulaire



Texte explicatif

Ici, on considère que l'utilisateur a préalablement entré toutes les informations nécessaires à la création d'une nouvelle surface rectangulaire. L'appel de la méthode «addSurface» du contrôleur entraîne la création d'un objet «Surface», qui appelle le bon constructeur selon les paramètres qui ont été entrés. Le contrôleur ajoute ensuite la nouvelle surface à l'objet «Room» du projet actuel à l'aide de la méthode «addSurface» de «Room». Cette dernière méthode ne fait qu'ajouter la nouvelle surface à l'argument «surfaceList» de «Room», qui est une liste qui contient toutes les surfaces du projet actuel.

3.3 Affichage



Texte explicatif

Premièrement, la classe « MainWindow » crée un objet de type « RoomController ». Par la suite, elle construit un autre objet, mais de type « DrawingPanel » cette fois-ci. Lorsqu'il est construit, l'objet « DrawingPanel » crée un objet «Dimension» appelé « initialDimension » avec comme paramètres « width » et « height », qui sont les dimensions de l'écran de l'utilisateur. Finalement, « DrawingPanel » crée un objet de type « SurfaceDrawer » en donnant en argument le contrôleur créé par la classe « MainWindow » et l'objet « Dimension » qu'il vient de construire.

Une fois tous les objets instanciés, « DrawingPanel » appelle sa méthode « paintComponent » avec un objet « Graphics » en argument. Pendant l'exécution de « paintComponent », la méthode « draw » de « SurfaceDrawer » est appelée avec le même objet « Graphics » en argument. À l'intérieur de celle-ci, une autre méthode de « SurfaceDrawer » est exécutée avec l'objet « Graphics » en argument, soit « drawSurface ».

4. Algorithme en pseudo-code

Le pseudo-code de la fonction contains retourne un booléen qui dit si la position du clic se trouve à l'intérieur d'une surface irrégulière, qui dérive de la classe «awt.Polygon». Nous allons donc utiliser cet algorithme pour savoir si le clic se trouve à l'intérieur d'une surface soustraite. Si on ne se trouve pas à l'intérieur d'une surface soustraite, nous allons l'appeler avec la surface à recouvrir. Nous allons donc savoir si la position du clic en mètres se trouve à l'intérieur de la surface à recouvrir ou dans une soustraction.

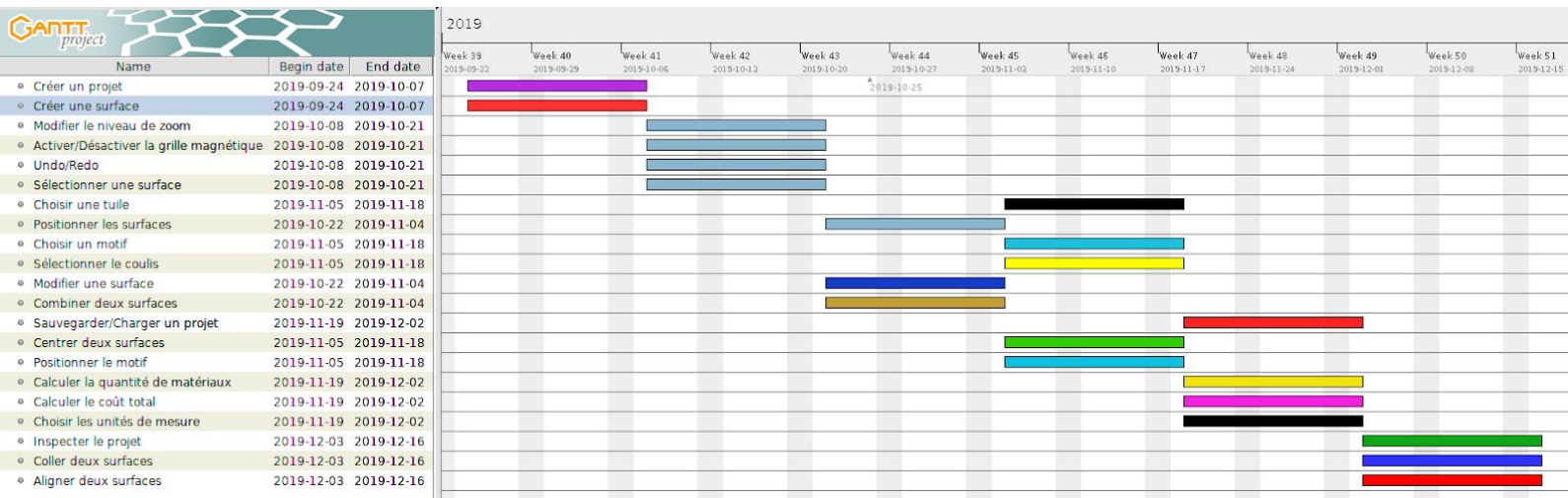
classe Surface:

```
contains(numberOfEdges, xPointArray, yPointArray, clicX, clicY)
    i = 0;
    j = numberOfEdges - 1;
    inTheSurface = false; //Argument de surface initialement à false lors de sa
// construction
    Tant que i < numberOfEdge :
        // Condition qui vérifie si la projection de clicX horizontalement
        // traverse
        // une arête de la surface
        SI (yPointArray[i] > clicY) != (yPointArray[j] > clicY) OU
        (yPointArray[i] < clicY) != (yPointArray[j] < clicY) ET (clicX <
        (xPointArray[j] - xPointArray[i]) / (yPointArray[j] - yPointArray[i]) +
        xPointArray[i])) FAIRE:
            inTheSurface = ! inTheSurface;
        j = i;
        i++;
    Retourner inTheSurface
```

À noter

Ceci est un exemple d'implémentation de la méthode « contains ». En pratique, comme il est possible de dériver la classe «Surface» de la classe «`awt.Polygon`», il sera possible d'utiliser la méthode «contains» de «`Polygon`». Il faudra d'abord convertir les coordonnées en pixel du clic de la souris unité de mesure. On passera alors les nouvelles coordonnées en argument à la méthode «contains» qui nous retourne un booléen si oui ou non le clic de la souris se trouve dans une surface. De cette manière, il n'est pas nécessaire d'implémenter notre propre algorithme, comme il nous est possible d'utiliser ce qui existe déjà.

5. Plan de travail



6. Contribution

Le travail a été complètement réalisé lors des réunions d'équipe, où tout le monde a été présent sans exception.

Ainsi, tous les membres de l'équipe ont contribué de manière égale à la réalisation du livrable 2.

Annexe

Énoncé de vision

Peu importe l'envergure d'un projet, la planification est sans équivoque un facteur augmentant considérablement les chances de réussite. Une planification structurée permet notamment d'obtenir des estimations sur les dépenses et les délais à prévoir. Cela entraîne une meilleure gestion des ressources disponibles, une meilleure préparation face aux imprévus et le respect du budget et des échéanciers. Prenons l'exemple d'une compagnie, d'une équipe ou d'une simple personne possédant le mandat d'effectuer le revêtement de surface à l'aide de tuiles, que cela soit un mur de cuisine, de salle de bain ou même un plancher. Évidemment, il serait intéressant d'avoir une représentation visuelle de la pièce et de ses surfaces une fois recouverte, ainsi que la quantité de matériaux et les coûts à prévoir.

C'est ici que VirtuTuile entre en jeu. VirtuTuile est une application novatrice qui répond exactement à ce besoin. Un utilisateur de l'application peut modéliser les surfaces d'une pièce tout en respectant ses dimensions en taille réelle. À partir de ce modèle, l'utilisateur possède carte blanche sur le revêtement des surfaces qu'il a créées.

D'abord, il est invité à choisir un modèle de tuile. Une tuile est définie par son matériau, ses dimensions et sa couleur. Toutes ces caractéristiques peuvent être configurées selon les préférences de l'utilisateur. Une fois un modèle de tuile choisi, l'utilisateur peut choisir le motif, c'est-à-dire la disposition des tuiles entre elles, sur la surface ou les surfaces sélectionnées. L'application propose aussi la modification de la largeur et de la couleur des joints entre les tuiles pour obtenir une représentation réaliste des goûts et des préférences de l'utilisateur. Lors de l'application du motif sur les surfaces sélectionnées, l'utilisateur peut choisir entre un motif débutant avec une tuile pleine et un motif débutant par une tuile centrée, permettant une coupe uniforme des tuiles se trouvant aux extrémités. En tout temps, l'utilisateur peut modifier les paramètres initialement entrés dans l'application et voir l'effet des modifications en direct. S'il n'est pas satisfait du résultat de ses dernières modifications, il

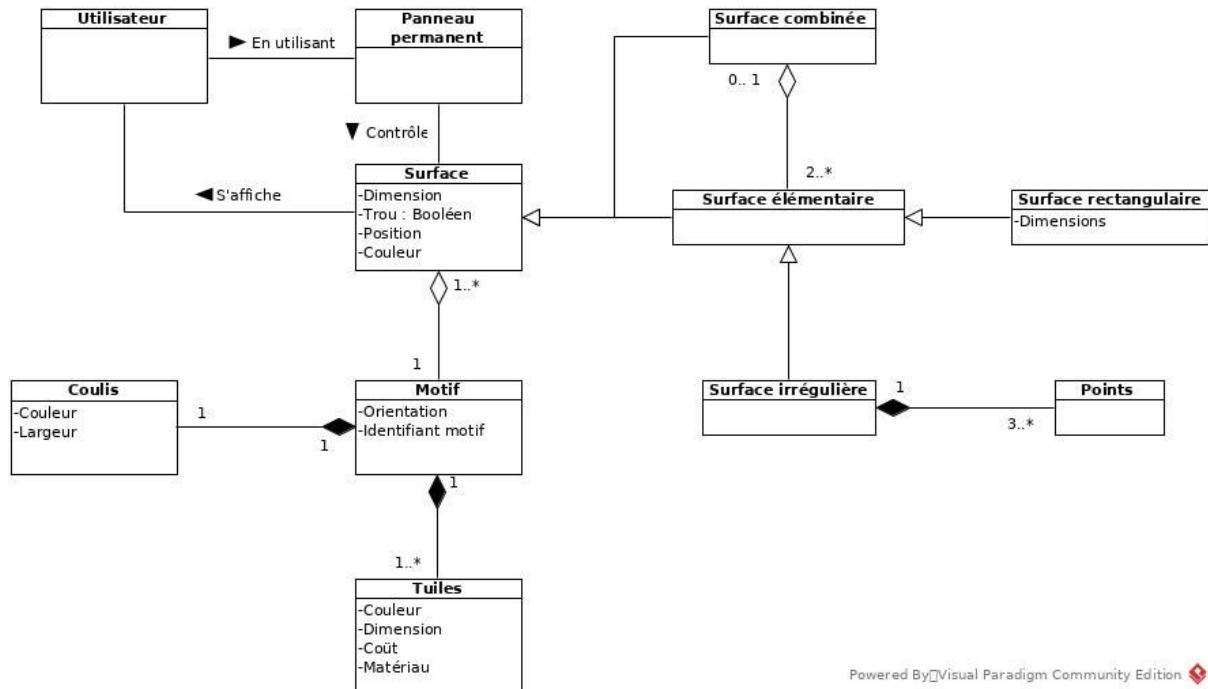
peut facilement retourner aux configurations précédentes à l'aide de la fonctionnalité de retour en arrière prévue par VirtuTuile.

Une fois les surfaces recouvertes et que l'utilisateur est satisfait de ce qu'il voit, celui-ci peut demander à l'application de calculer la quantité de tuiles nécessaire à la réalisation du projet et du coût à prévoir. Comme il s'agit d'une simulation, VirtuTuile s'assure que le projet peut réellement être réalisé. Pour ce faire, VirtuTuile possède un inspecteur permettant de repérer les tuiles physiquement trop petites pour une coupe dans le monde réel. Cet inspecteur peut aussi détecter des discontinuités dans la disposition des tuiles. Cet inspecteur agit alors comme un superviseur de projet, permettant une pose de revêtement optimisé et réaliste pour l'utilisateur.

Malgré toutes ces fonctionnalités, VirtuTuile reste une application simple d'utilisation par son interface intuitive et structurée. Elle a le potentiel de devenir un outil essentiel à tous ceux désirant faire la pose de revêtement le plus efficacement possible.

Modèle du domaine

Diagramme du domaine



Texte explicatif

Utilisateur : utilise le panneau permanent pour choisir ses préférences pour son projet de rénovation.

Panneau permanent : permet à l'utilisateur de modifier les caractéristiques des surfaces, des motifs, des tuiles et du coulis

Surface : une surface est d'une dimension/forme et d'une couleur choisie par l'utilisateur. Cette surface possède une position précise sur l'interface utilisateur. La surface peut contenir des trous qui représentent des endroits à ne pas recouvrir. Une surface peut être simple (élémentaire) ou combinée, selon les besoins de l'utilisateur.

Surface élémentaire: une surface élémentaire est une surface simple. Cette surface peut être d'une forme rectangulaire ou d'une forme irrégulière. La forme de la surface est déterminée par l'utilisateur.

Surface combinée: une surface combinée est la fusion de plusieurs surfaces élémentaires. Cette combinaison permet la création d'une toute nouvelle surface.

Surface rectangulaire: une surface rectangulaire est un type de surface élémentaire qui possède des dimensions définies par l'utilisateur.

Surface irrégulière: une surface irrégulière est un type de surface élémentaire ayant une forme asymétrique. Cette surface est définie par ses sommets. Ainsi, une surface irrégulière est constituée de plusieurs points.

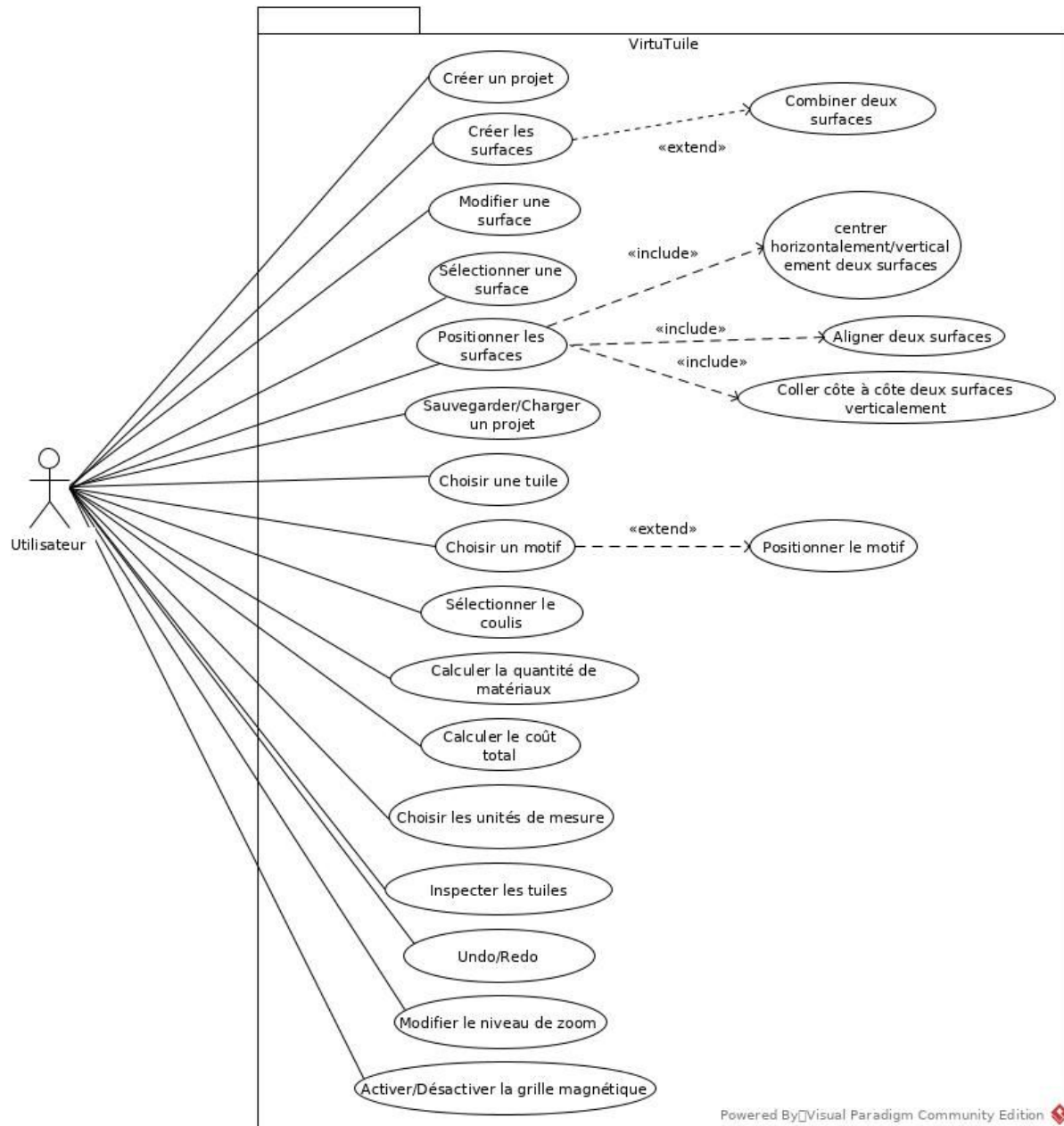
Points: un point est un sommet d'une surface irrégulière. La combinaison de ces points permet de définir la forme de la surface.

Coulis : se retrouve sur la surface entre les tuiles. Le coulis possède une couleur et une largeur choisies par l'utilisateur.

Motif : la disposition est choisie par l'utilisateur et c'est de cette façon que les tuiles vont être disposées sur la surface.

Tuiles : les tuiles sont choisies par l'utilisateur et elles se retrouvent sur la surface avec une certaine disposition. Les tuiles ont aussi une couleur et des dimensions données par l'utilisateur, ainsi qu'un coût.

Diagramme des cas d'utilisation



Textes des cas d'utilisation

Cas d'utilisation :	Créer un projet
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur ouvre l'application, le système demande si l'utilisateur veut créer un nouveau projet ou de charger un projet existant, l'utilisateur choisit de créer un nouveau projet et le système affiche un canevas vide.

Cas d'utilisation :	Créer les surfaces
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite créer une surface, c'est-à-dire créer une zone qui servira comme surface à recouvrir ou d'un « trou »
Préconditions :	L'utilisateur se trouve dans un projet
Garanties en cas de succès :	Une surface sera créée et s'affichera dans la fenêtre principale
Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
1. L'utilisateur clique sur un bouton « Ajouter une surface » dans la barre de menu.	2. Le système affiche le bouton comme étant actif/enfoncé.
	3. Le système affiche les options pour la configuration d'une surface.

4. L'utilisateur choisit si la surface est à recouvrir.	5. De base, les nouvelles surfaces créées sont des surfaces à recouvrir.
6. L'utilisateur inscrit la largeur et la longueur de la surface à créer.	7. Le système affiche la largeur et la longueur entrées par l'utilisateur dans les champs respectifs.
8. L'utilisateur choisit la couleur de la surface en entrant la couleur en hexadécimale	9. Le système affiche la couleur en hexadécimale et un échantillon visuel de la couleur
10. L'utilisateur appuie sur « Créer la surface »	11. Le système affiche la surface à recouvrir correspondant aux options choisies par l'utilisateur dans la fenêtre principale
Scénario alternatif	
1. L'utilisateur clique sur un bouton « Ajouter une surface »	2. Le système affiche le bouton comme étant actif/enfoncé
	3. Le système affiche les options pour la configuration d'une surface
4. L'utilisateur coche la case « Surface non couverte»	5. Le système affiche la case à cocher « Surface non couverte» comme étant cochée.
6. L'utilisateur inscrit la largeur et la longueur de la surface à créer	7. Le système affiche la largeur et la longueur entrées par l'utilisateur dans les champs respectifs.

8. L'utilisateur appuie sur « Créer la surface »	Le système affiche la surface à ne pas couvrir correspondant aux options choisies par l'utilisateur dans la fenêtre principale
Scénario alternatif	
L'utilisateur clique sur un bouton « Dessiner une surface »	Le système affiche le bouton comme étant actif/enfoncé
	Le système affiche le curseur comme étant un crayon
L'utilisateur clique sur le bouton principal de la souris dans la fenêtre principale de l'application	Le système débute l'affichage d'une ligne débutant aux coordonnées du clic de l'utilisateur
L'utilisateur déplace la souris tout en maintenant le bouton principal enfoncé	Le système affiche une ligne droite débutant aux coordonnées du clic initial et finissant aux coordonnées actuelles du curseur
L'utilisateur relâche le bouton principal de la souris	Le système trace une ligne droite reliant les coordonnées du clic initial de l'utilisateur aux coordonnées du curseur lorsque l'utilisateur relâche le bouton de la souris
Répétition des 3 dernières étapes jusqu'à l'obtention d'une surface fermée	Le système affiche les options de la surface tracée dans le panneau permanent à droite dans la fenêtre principale
L'utilisateur coche la case « Surface à recouvrir »	Le système affiche la case « Surface à recouvrir » comme étant cochée
L'utilisateur choisit la couleur de la surface	Le système affiche la surface avec la couleur choisie par l'utilisateur

Cas d'utilisation :	Choisir une tuile
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur

Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite choisir une tuile, c'est-à-dire de choisir les dimensions d'une tuile, sa couleur et son matériau.
Préconditions :	Une ou des surfaces sur lesquelles l'utilisateur souhaite poser les tuiles en question doivent être sélectionnées.
Garanties en cas de succès :	Une image de la tuile choisie selon les configurations apparaît dans la sous-fenêtre se situant dans le haut du panneau permanent.
Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
L'utilisateur sélectionne une ou des surfaces à recouvrir.	Le système affiche les options dans le panneau permanent à droite de la fenêtre principale.
L'utilisateur clique sur l'onglet «Tuile» dans le panneau permanent à droite de la fenêtre principale.	Dans le panneau permanent sous l'onglet «Tuile», le système affiche les options pour les tuiles.
L'utilisateur choisit le matériau désiré pour les tuiles selon les choix disponibles.	Le système affiche le choix de matériau de l'utilisateur dans le champ respectif. Dans une sous-fenêtre s'affichant dans le haut du panneau permanent, une image d'une tuile unique est affichée.
L'utilisateur indique la longueur et la hauteur d'une tuile.	Le système affiche les dimensions d'une tuile dans les champs respectifs.
L'utilisateur a terminé la configuration de la tuile.	Le système affiche la tuile dans la sous-fenêtre, avec les dimensions choisies.

Cas d'utilisation :	Choisir un motif de tuiles
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur

Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite choisir un motif de tuiles, c'est-à-dire une disposition particulière pour un modèle de tuile choisi précédemment.
Préconditions :	L'utilisateur doit avoir configuré la tuile qui sera utilisée pour le motif.
Garanties en cas de succès :	Le motif de tuiles apparaîtra sur la ou les surfaces sélectionnées.
Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
L'utilisateur clique sur l'onglet «Motif» dans le panneau permanent à droite de la fenêtre principale.	Le système affiche dans le panneau permanent une sélection prédéterminée de motifs.
L'utilisateur sélectionne un motif en cliquant dessus.	Le système affiche le motif avec la tuile choisi par l'utilisateur dans la sous-fenêtre en haut du panneau permanent.
L'utilisateur clique sur le bouton «Appliquer le motif».	Le système affiche la ou les surfaces sélectionnées dans la fenêtre principale recouverte de tuile disposer selon le motif choisi.

Cas d'utilisation :	Sélectionner le coulis
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite configurer les joints séparant les tuiles et les joints séparant les tuiles de l'extrémité d'une surface.
Préconditions :	L'application doit être ouverte
Garanties en cas de succès :	Lors de l'application des tuiles sur la ou les surfaces, la couleur et la largeur des joints seront prises en compte dans l'affichage.

Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
L'utilisateur clique sur l'onglet «coulis» dans le panneau permanent à droite de la fenêtre principale.	Le système affiche dans le panneau permanent les options pour le coulis.
L'utilisateur indique la largeur désirée de coulis.	Le système affiche la largeur du coulis dans le champ approprié.
L'utilisateur choisit la couleur du coulis.	Le système affiche la couleur du coulis dans le champ approprié.
L'utilisateur clique sur le bouton «Appliquer».	Les joints apparaissent selon les spécifications de l'utilisateur dans la fenêtre principale et dans la sous-fenêtre où il est possible de voir un avant-goût du motif.

Cas d'utilisation :	Sauvegarder un projet
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	Après avoir créé un projet et travaillé à l'intérieur, l'utilisateur clique sur sauvegarder, choisit le nom du fichier de sauvegarde et choisit l'emplacement son emplacement.

Cas d'utilisation :	Charger un projet
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur clique sur «Charger un projet», clique sur le fichier du projet qu'il souhaite ouvrir, le système ouvre le fichier en question dans la fenêtre principale et l'utilisateur commence à modifier sur le projet.

Cas d'utilisation :	Combiner deux surfaces
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite fusionner deux surfaces, afin de créer une nouvelle surface formée des deux précédemment disjointes
Préconditions :	L'utilisateur doit avoir créé deux surfaces disjointes
Garanties en cas de succès :	Une nouvelle surface sera créée à partir de deux surfaces choisies par l'utilisateur et elle sera affichée dans la fenêtre principale
Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
L'utilisateur déplace une surface à l'aide de la souris	Le système ancre la surface au curseur de l'utilisateur et la surface suit le mouvement du curseur
L'utilisateur dépose la surface à côté d'une autre surface	Le système affiche la surface où l'utilisateur a relâché le curseur
L'utilisateur sélectionne les deux surfaces	Le système affiche les deux surfaces comme étant sélectionnées
L'utilisateur ouvre les options disponibles à l'aide du clic droit	Le système un interface d'options disponibles à l'utilisateur concernant les deux surfaces sélectionnées et à l'endroit où l'utilisateur à appuyer sur le clique droit
L'utilisateur choisit l'option «Fusionner les surfaces»	Le système fusionne les deux surfaces pour en créer qu'une seule, selon la disposition initiale des deux surfaces l'une par rapport à l'autre

Cas d'utilisation :	Aligner deux surfaces
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne une surface, la déplace approximativement sur le même axe qu'une autre surface et le système positionne la surface sélectionnée exactement alignée avec la surface adjacente.

Cas d'utilisation :	Modifier une surface
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne une surface, modifie les paramètres de la surface (dimensions, couleur, etc.) dans le panneau permanent à droite de la fenêtre principale et le système affiche la surface modifiée dans la fenêtre principale au fur et à la mesure que les modifications sont choisies par l'utilisateur.

Cas d'utilisation :	Sélectionner une surface
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne une surface en cliquant sur celle-ci à l'aide de la souris. La sélection permet d'afficher les paramètres de la surface dans le panneau permanent. La modification est alors possible.

Cas d'utilisation :	Centrer horizontalement/verticalement deux surfaces
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne deux surfaces, clique droit sur les surfaces sélectionnées et choisit l'option de centrer horizontalement ou verticalement les surfaces selon le choix.

Cas d'utilisation :	Coller côte à côte deux surfaces verticalement
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne deux surfaces, clique droit sur les surfaces, choisit l'option de coller les surfaces et le système affiche les surfaces collées l'une à l'autre, mais elles ne sont pas fusionnées.

Cas d'utilisation :	Positionner le motif
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur sélectionne une surface, puis, en maintenant le clic de la souris, il peut déplacer le motif de tuiles librement. L'application rafraîchit la disposition en temps réel.

Cas d'utilisation :	Calculer la quantité de matériaux
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire

Description :	L'utilisateur clique sur «Calculer la quantité de matériaux» et le système affiche le nombre de boîtes de tuiles nécessaires pour réaliser le projet créé par l'utilisateur.
----------------------	--

Cas d'utilisation :	Calculer le coût total
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur clique sur «Calculer le coût total» et le système affiche le coût total du projet en fonction du nombre de boîtes de tuiles nécessaire à la réalisation du projet créer par l'utilisateur.

Cas d'utilisation :	Choisir les unités de mesure
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur ouvre le panneau de configuration de l'application et change les unités de mesure utilisées dans le projet, c'est-à-dire métrique ou impériale.

Cas d'utilisation :	Effectuer un undo/redo
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	Après une modification du projet, l'utilisateur clique sur undo pour revenir une modification en arrière. L'utilisateur peut aussi cliquer sur redo pour annuler l'action précédente.

Cas d'utilisation :	Modifier le niveau du zoom
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur clique sur « Agrandir » ou sur « Réduire » afin d'ajuster le niveau du zoom. Cette fonction permet à l'utilisateur d'observer les surfaces du projet différemment. La molette de la souris permet également d'ajuster le niveau du zoom.

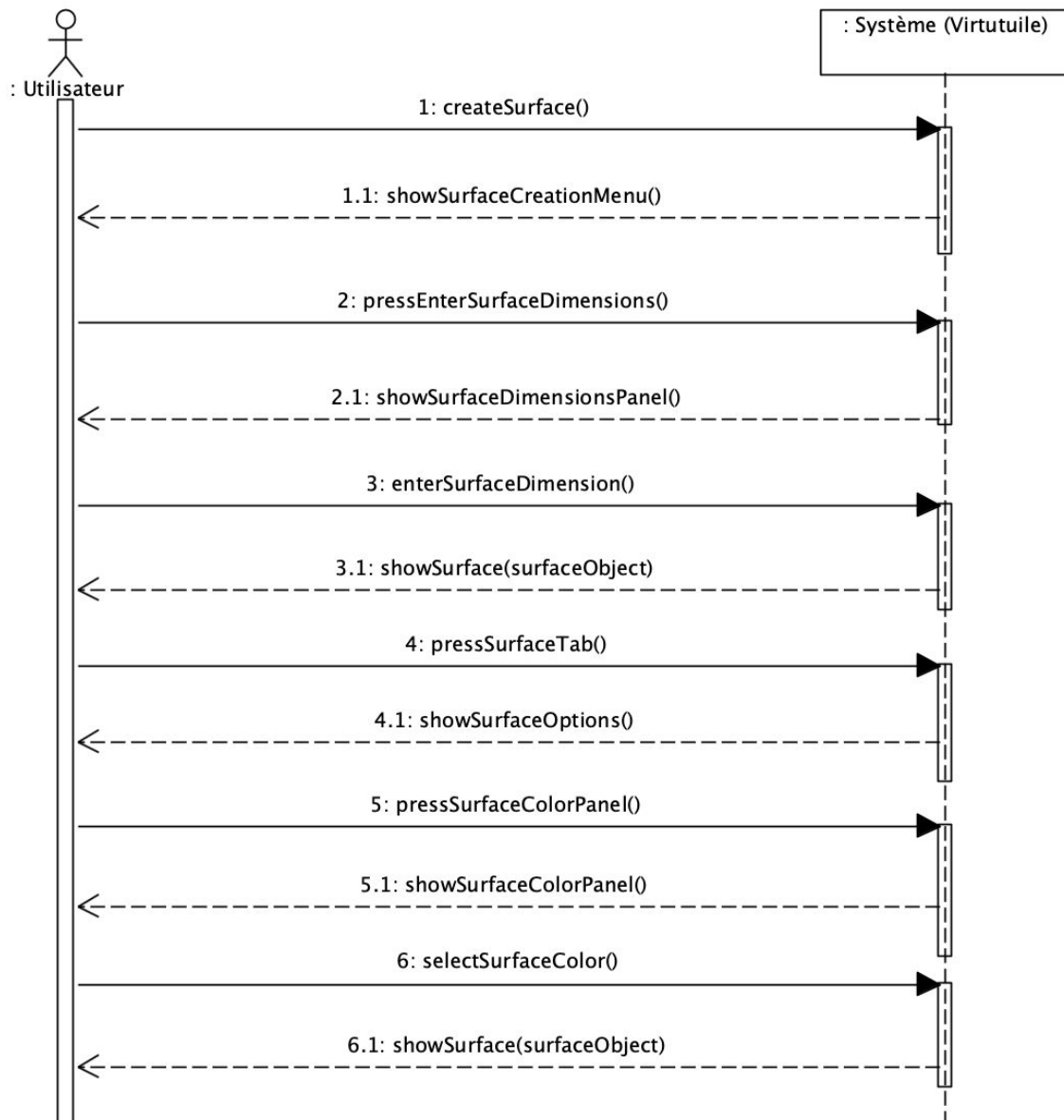
Cas d'utilisation :	Activer ou désactiver la grille magnétique
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur clique sur « Grille magnétique » afin d'afficher à l'écran une grille qui superpose les surfaces du projet. Le bouton devient encadré d'une certaine couleur afin d'afficher à l'utilisateur que la grille magnétique est active. L'utilisateur clique à nouveau sur « Grille magnétique » pour désactiver cette fonctionnalité. L'espacement de la grille est ajustable dans les options.

Cas d'utilisation :	Inspecter les tuiles
Système :	VirtuTuile
Acteurs :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	L'utilisateur souhaite inspecter les surfaces du projet afin de mettre en évidence les tuiles physiquement trop petites

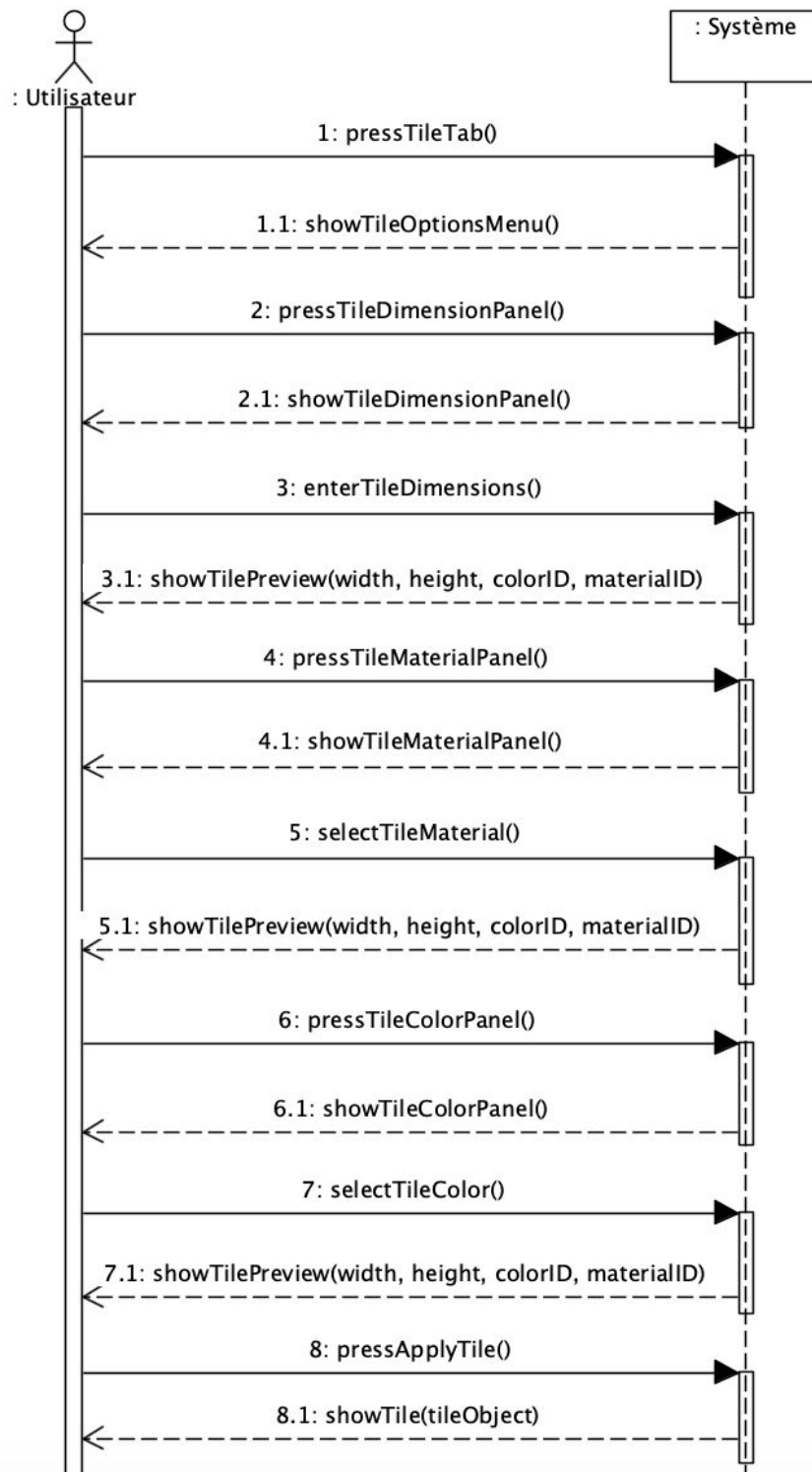
Préconditions :	L'utilisateur doit avoir posé au moins un revêtement sur une surface quelconque
Garanties en cas de succès :	VirtuTuile générera un ou des avertissements en lien avec le projet courant avec leur description associée.
Scénario principal	
Utilisateur	VirtuTuile Application
L'utilisateur appuie sur «Inspecter les tuiles» dans la barre de menu	Le système affiche une boîte de dialogue demandant les dimensions minimales des tuiles possibles
L'utilisateur entre la hauteur et la longueur minimums	
L'utilisateur appuie sur le bouton «Valider» de la boîte de dialogue	Le système détermine les dimensions de toutes les tuiles du projet
	Le système compare les dimensions de toutes les tuiles, hauteur et longueur, avec les dimensions minimales
	Le système met en évidence les tuiles qui possèdent des mesures inférieures aux dimensions minimales
	Le système génère un message indiquant à l'utilisateur que les tuiles mises en évidence sont trop petites.
	Le système ouvre une fenêtre de dialogue qui propose à l'utilisateur d'optimiser le positionnement du revêtement afin que toutes les tuiles soient conformes aux dimensions entrées
L'utilisateur choisit d'optimiser le positionnement du revêtement	Le système déplace le revêtement afin d'avoir des coupes qui respectent les conditions de l'utilisateur

Diagrammes de séquence système

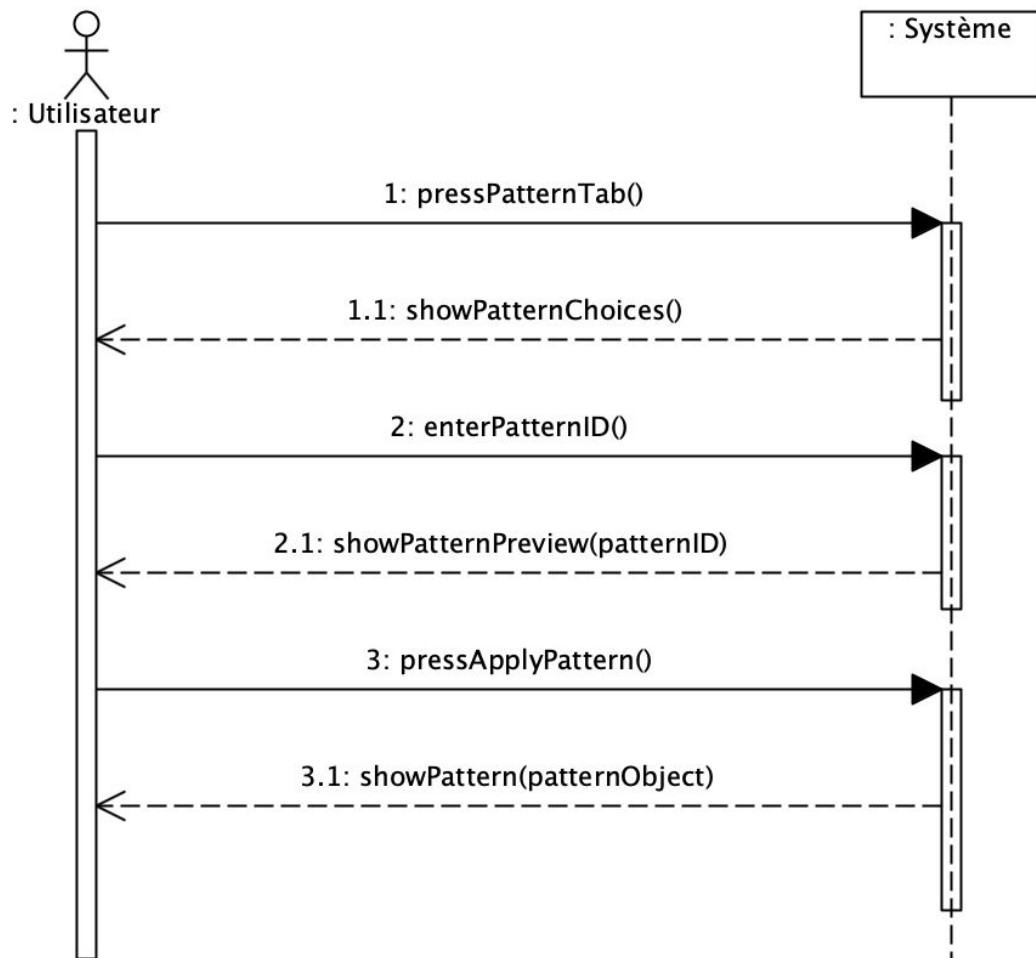
Créer une surface



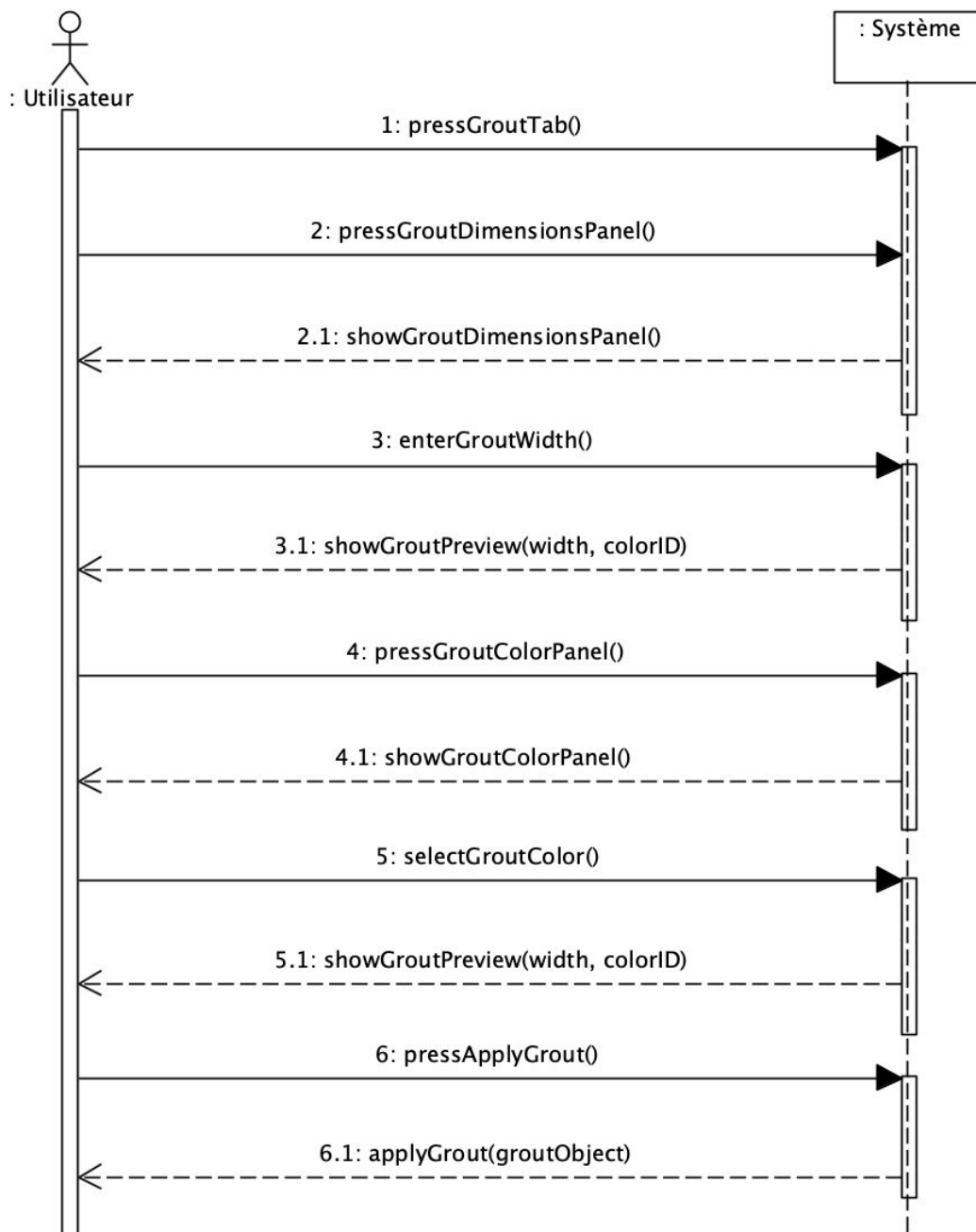
Choisir une tuile



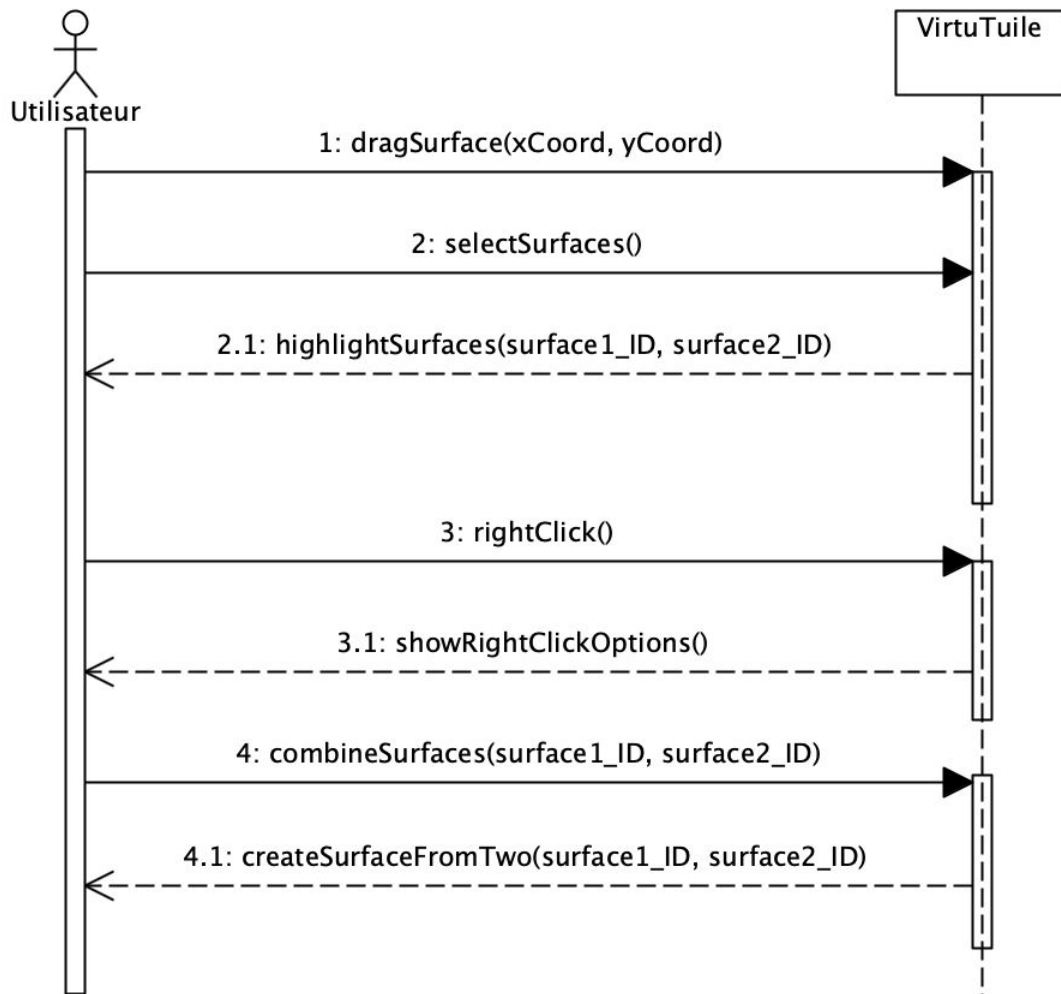
Choisir un motif



Choisir un coulis



Fusionner deux surfaces



Inspecter le projet

