

Catherine Simard  
111 234 718  
Vincent Chavanel Jobin  
111 091 286  
Léo Guérin-Morneau  
111 238 682  
Jean-Sébastien Nantel  
111 180 832

Génie logiciel orienté objet  
GLO-2004

Livrable #1 - Analyse

Travail présenté à  
Jonathan Gaudreault

Université Laval  
Automne 2019

# 1. Énoncé de vision

VirtuTuile est une application qui permet à l'utilisateur de planifier l'arrangement de motifs de tuiles désirés pour des planchers et des revêtements muraux..

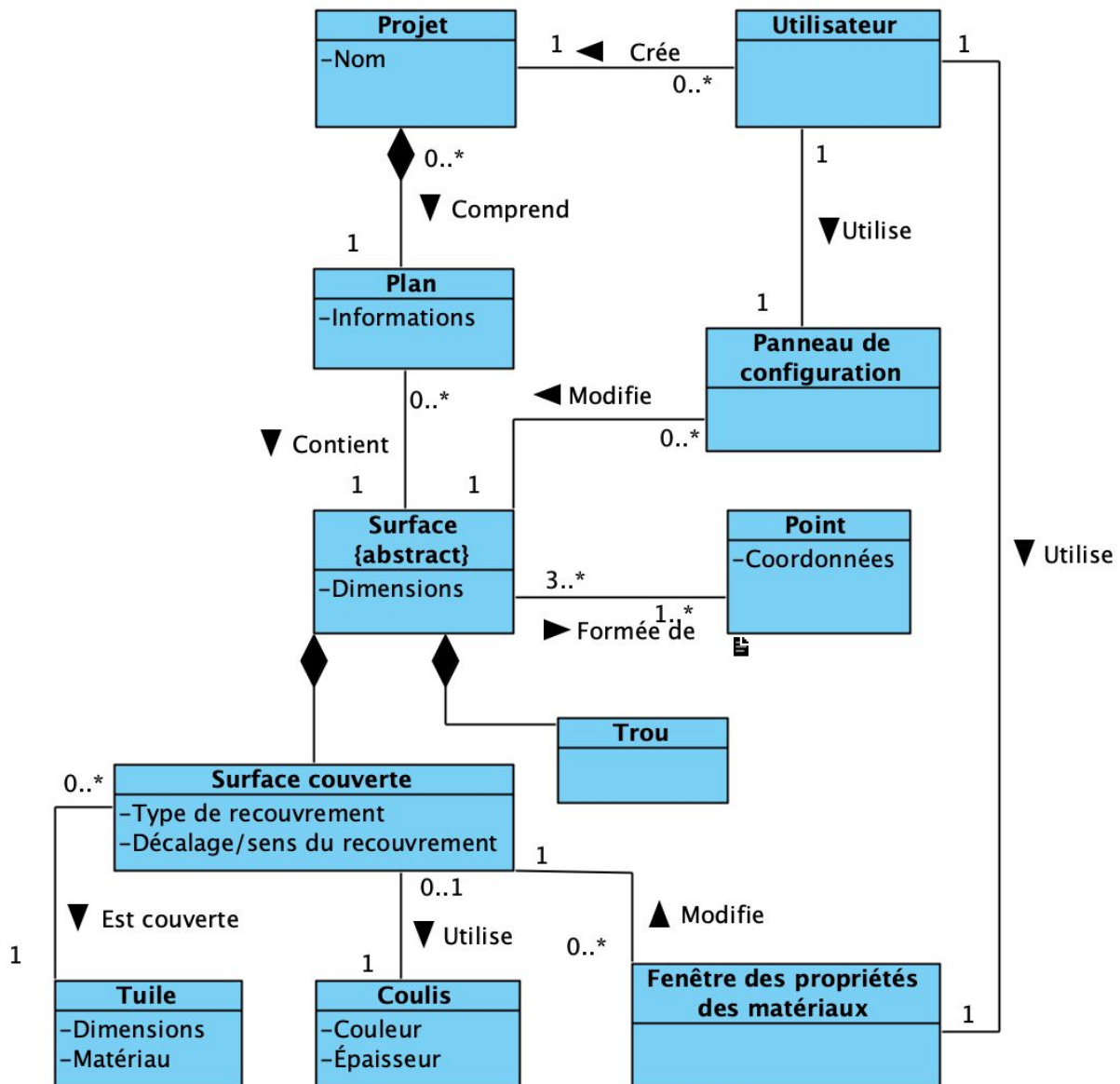
VirtuTuile donne l'option au client de modéliser des formes personnalisées et de les redimensionner. Pour les créer, l'utilisateur peut choisir parmi une sélection de polygones de base, ou dessiner sa propre figure sommet par sommet. Ces formes peuvent être fusionnées ou collées afin de créer l'agencement désiré. Des trous peuvent également être insérés et modifiés afin de représenter l'étendue à couvrir.

Ensuite, l'utilisateur peut apposer des motifs sur ces surfaces en choisissant parmi plusieurs possibilités de modifications. Par exemple, il est possible de choisir un recouvrement parmi plusieurs matériaux différents, et de déterminer l'épaisseur de coulis entre les tuiles. L'application permet également au client de faire pivoter ces motifs, de les centrer, de les faire commencer par une tuile pleine ou de les décaler par un pourcentage donné.

Finalement, l'utilisateur peut obtenir des informations sur le plan construit ou pour une surface spécifique, comme l'aire couverte, le nombre de tuiles à utiliser et la quantité de boîtes à acheter. Il peut également éditer en tout temps les informations concernant les dimensions des surfaces et des tuiles, la couleur du coulis et des tuiles ainsi que l'alignement des joints.

## 2. Modèle de vision

### a) Diagramme des classes conceptuelles

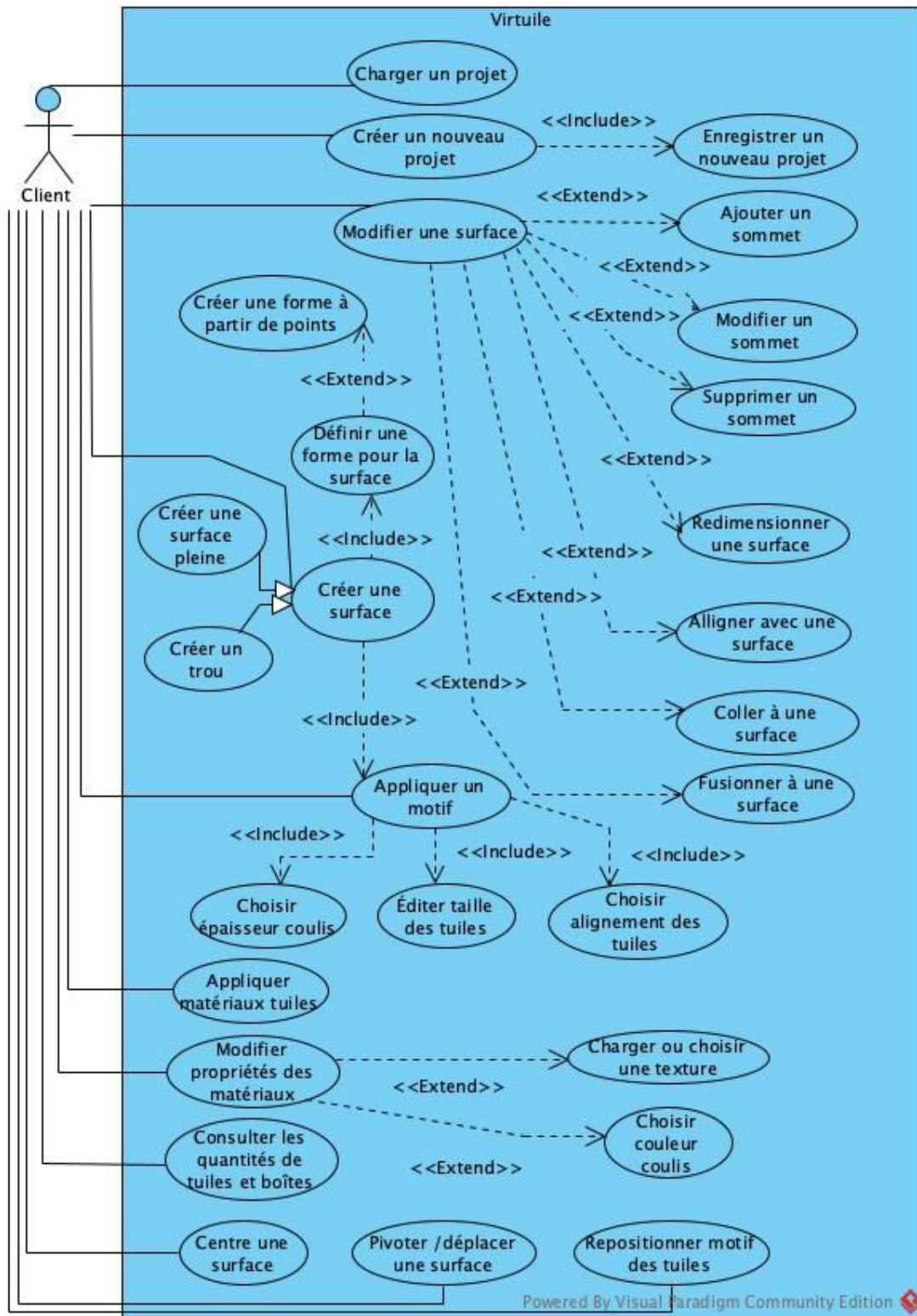


## b) Texte justificatif

L'utilisateur peut se créer un projet, qui contient un certain nombre de plans(ex. mur1, mur2, plancher1). Sur ces plans, le client peut dessiner des surfaces, qui sont soit des trous ou des surfaces couvertes. Ces formes sont définies par leurs sommets, qui sont des points avec lesquels l'utilisateur peut interagir. Le client peut appliquer un motif à une surface à couvrir, ce qui sépare celle-ci en tuiles. Ces tuiles sont séparées par du coulis, dont la couleur et l'épaisseur sont choisies par l'utilisateur. Finalement, le client interagit avec le panneau de configuration afin de modifier les surfaces de façons précises, puis avec la fenêtre des propriétés des matériaux afin de gérer la texture et les motifs des tuiles.

### 3. Modèle des cas d'utilisation

#### a) Diagramme des cas d'utilisation



## b) Texte des cas d'utilisation

Cas d'utilisation:	Créer une surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	L'utilisateur sélectionne l'option de "Créer une nouvelle surface" dans le panneau latéral et sélectionne s'il désire créer une surface à partir de points ou d'une forme prédéfinie

Cas d'utilisation:	Définir une forme pour la surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	<div><div>1. L'utilisateur sélectionne la méthode pour créer la surface.</div><div>2. S'il choisit: "Créer une surface à partir d'une forme prédéfinie", le système offre des options de formes</div><div>3. L'utilisateur sélectionne une forme</div><div>4. Le système génère la forme au milieu de l'écran</div><div>5. Le système offre l'option d'entrer les dimensions de la forme</div><div>6. Si nécessaire, l'utilisateur entre les dimensions désirées pour la surface</div><div>7. Le logiciel met à jour la présentation de la surface (si nécessaire)</div></div>

Cas d'utilisation:	Créer une forme à partir de points
Système:	VirtuTuile

Acteur(s):	Client
Scénario principal:	<p>1. L'utilisateur sélectionne : "Créer une forme à partir de points".</p> <p>2. Le curseur est modifié</p> <p>3. l'utilisateur clique à un endroit sur l'écran</p> <p>4. Le système crée le premier sommet</p> <p>5. L'utilisateur crée le nombre désiré de sommets.</p> <p>6. Une fois terminé, l'utilisateur clique une deuxième fois sur le premier sommet.</p> <p>7. La forme est créée et est pleine par défaut</p>

Cas d'utilisation:	Créer une surface pleine
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	Une fois que la surface est créée, l'utilisateur n'a pas de mesures supplémentaires à prendre étant donnée que la surface est pleine par défaut

Cas d'utilisation:	Créer un trou
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	<p>1. Le client choisit la forme qu'il désire modifier.</p> <p>2. Les propriétés de la surface s'affichent dans la barre latérale à droite.</p> <p>3. L'utilisateur sélectionne</p>

	<p>l'option qui indique que la surface est un trou</p> <p>6. L'utilisateur déplace le trou sur une surface</p>	<p>4. Le système attribue la nouvelle propriété à la surface</p> <p>5. Le système modifie l'affichage de la surface</p> <p>7. Le système superpose le trou à la surface.</p>
--	--	--

Cas d'utilisation:	Redimensionner une surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	Une fois qu'une surface plein ou un trou est créé, l'utilisateur peut modifier les dimensions (hauteur et largeur) d'une surface à partir de la barre latérale de droite ou en cliquant sur une arête où un sommet d'une forme et déplacer le curseur. Si deux arêtes se touchent à un autre endroit qu'à un sommet, l'action est impossible jusqu'à ce que l'emplacement soit modifié correctement. Ainsi, le système modifie la surface.

Cas d'utilisation:	Modifier une surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Scénario principal:	Une fois qu'une surface est créée, l'utilisateur peut appliquer une modification quelconque à une surface en cliquant sur la surface désirée et en cliquant sur le bouton droit de sa souris pour afficher les options



Cas d'utilisation:	Ajouter un sommet	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé	
Garantie en cas de succès	Le sommet est ajouté	
Scénario principal:	<div> <div>1. Le client sélectionne sa surface</div> <div>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</div> <div>3. Le client clique sur le bouton droit de la souris</div> <div>4. Le menu d'édition apparaît sous la souris</div> <div>5. Le client choisit "Ajouter un sommet"</div> <div>6. Le logiciel affiche une petite icône sous la souris pour indiquer à l'utilisateur qu'il peut ajouter sa forme</div> <div>7. Le client clique à un endroit sur une arête pour ajouter le sommet.</div> <div>8. Le logiciel ajoute le nouveau sommet</div> <div>9. Le logiciel met à jour les diverses mesures de la surface</div> <div>10. Le logiciel met à jour la présentation de la surface (si nécessaire)</div> </div>	

Cas d'utilisation:	Modifier un sommet
Système:	VirtuTuile

Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé	
Garantie en cas de succès	Le sommet est modifié et les changements se répercutent sur la surface	
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne sa surface</p> <p>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</p> <p>3. Le client clique sur le sommet à modifier</p> <p>4. Le sommet est alors contrasté avec le reste de la forme.</p> <p>5. Le client déplace le sommet selon ses besoins</p> <p>6. Le logiciel effectue un aperçu des changements au fur et à mesure des déplacements</p> <p>7. Le logiciel met à jour les diverses mesures de la surface</p> <p>8. Le logiciel met à jour la présentation de la surface/motif</p>	

Cas d'utilisation:	Supprimer un sommet	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé	
Garantie en cas de succès	Le sommet est supprimé et les changement se répercutent sur la surface	
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne sa surface</p> <p>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</p>	

	<p>3. Le client clique sur le sommet à supprimer</p> <p>5. Le client clique sur le bouton droit de la souris</p> <p>7. L'utilisateur choisit l'option "Supprimer un sommet" dans le menu</p>	<p>4. Le sommet est alors contrasté avec le reste de la forme.</p> <p>6. Le menu d'édition apparaît sous la souris</p> <p>8. Le logiciel met à jour les diverses mesures de la surface</p> <p>9. Le logiciel met à jour la présentation de la surface (si nécessaire)</p>
--	--	---

Cas d'utilisation:	Aligner avec une surface	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé et au minimum, 2 surfaces dans son projet	
Garantie en cas de succès	Les surfaces sont alignées	
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne sa première surface</p> <p>3. Le client déplace, avec la souris, sa surface proche de son autre surface</p>	<p>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</p> <p>4. Le logiciel fait apparaître des lignes lui indiquant où placer le centre de la forme pour être aligné à la deuxième forme</p> <p>5. Lorsque le centre de la forme est proche d'une des lignes, le logiciel déplace légèrement la surface pour</p>

	<p>6. Le client peut alors rapprocher ou éloigner la surface</p>	<p>être correctement aligné</p> <p>7. Si la surface s'éloigne trop de la ligne d'alignement, le logiciel va relâcher la surface. Sinon, il maintient la forme sur la ligne d'alignement à la deuxième surface</p>
--	--	---

Cas d'utilisation:	Centrer une surface avec une autre	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé et au minimum, 2 surfaces dans son projet	
Garantie en cas de succès	Les surfaces sont centrées entre elles	
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne sa première surface</p> <p>3. Le client maintient CTRL enfoncé, clique sur l'autre surface</p> <p>5. Le client clique sur le bouton droit de la souris</p> <p>7. Le client peut choisir comment centrer la surface</p>	<p>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</p> <p>4. Le logiciel fait apparaître des lignes lui indiquant que les deux formes sont sélectionnées</p> <p>6. Le menu d'édition apparaît sous la souris</p> <p>8. Le logiciel met à jour la position de la surface</p>

Cas d'utilisation:	Coller avec une surface	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé et au minimum, 2 surfaces dans son projet	
Garantie en cas de succès	Les surfaces sont collées	
Scénario principal:	<div> <div>1. Le client sélectionne sa première surface</div> <div>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</div> <div>3. Le client déplace, avec la souris, sa surface sur son autre surface</div> <div>4. Le logiciel fait apparaître une boîte de dialogue demandant à l'utilisateur s'il souhaite "coller" ou "fusionner" les surfaces</div> <div>5. Le client choisi "coller" dans la boîte de dialogue</div> <div>6. Le logiciel vient coller le plus près possible les deux surfaces et aligner celles-ci relativement à la surface de destination</div> <div>7. Si l'utilisateur ferme la boîte de dialogue avant de faire un choix, la surface est retourné à sa position initiale</div> </div>	

Cas d'utilisation:	Fusionner avec une surface	
Système:	VirtuTuile	
Acteur(s):	Client	
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé et au minimum, 2 surfaces	

	dans son projet	
Garantie en cas de succès	Les surfaces sont fusionnées en une seule surface	
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne sa première surface</p> <p>2. La surface est surlignée et les détails sont affichés</p> <p>3. Le client déplace, avec la souris, sa surface sur son autre surface</p> <p>4. Le logiciel fait apparaître une boîte de dialogue demandant à l'utilisateur s'il souhaite "coller" ou "fusionner" les surfaces</p> <p>5. Le client choisit "Fusionner" dans la boîte de dialogue</p> <p>6. Le logiciel vient fusionner les deux formes en fonction de l'alignement le plus probable de celles-ci et la position où la surface a été déposée.</p> <p>7. Si l'utilisateur ferme la boîte de dialogue avant de faire un choix, la surface est retournée à sa position initiale</p> <p>8. Le logiciel met à jour les diverses propriétés de la surface</p> <p>9. Le logiciel met à jour la présentation de la surface et du motif</p>	

Cas d'utilisation:	Choisir ou charger une texture
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client

Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé
Garantie en cas de succès	La texture associée à un matériau est modifiée
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne l'onglet de modification des matériaux</p> <p>2. Le menu de modification de matériaux se déroule</p> <p>3. Le client sélectionne un matériau à modifier</p> <p>4. Les propriétés du matériau sont affichées</p> <p>5. Le client sélectionne la propriété « texture »</p> <p>6. Les choix de textures sont affichés, ainsi qu'un bouton « charger une texture »</p> <p>7. Le client choisit une des textures ou charge sa propre image</p> <p>8. Un aperçu du nouveau matériau est affiché</p> <p>9. Le client clique sur « enregistrer »</p> <p>10. Les choix de texture disparaissent et les nouvelles propriétés du matériau sont affichées</p>

Cas d'utilisation:	Choisir couleur de coulis
--------------------	---------------------------

Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé
Garantie en cas de succès	La couleur de coulis associée à un matériau est modifiée
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne l'onglet de modification des matériaux</p> <p>2. Le menu de modification de matériaux se déroule</p> <p>3. Le client sélectionne un matériau à modifier</p> <p>4. Les propriétés du matériau sont affichées</p> <p>5. Le client sélectionne la propriété « couleur du coulis »</p> <p>6. Les choix de couleurs sont affichés</p> <p>7. Le client choisit une des couleurs</p> <p>8. Un aperçu du nouveau matériau est affiché</p> <p>9. Le client clique sur « enregistrer »</p> <p>10. Les choix de couleurs disparaissent et les nouvelles propriétés du matériau sont affichées</p>



Cas d'utilisation:	Appliquer un matériau à une surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé avec au moins une surface
Garantie en cas de succès	Le matériau est appliqué à la surface
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne la surface</p> <p>2. La surface est mise en surbrillance et ses informations sont affichées</p> <p>3. Le client clique sur le bouton</p> <p>4. Les choix de matériaux sont affichés</p> <p>5. Le client sélectionne un des matériaux</p> <p>6. Le matériau est appliqué à la surface</p>

Cas d'utilisation:	Consulter les quantités de tuiles et de boîtes
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur à un projet de créé avec au moins une surface couverte

Garantie en cas de succès	La quantité de tuiles et de boîtes utilisées
Scénario principal:	<p>1. Le client sélectionne la fenêtre de calcul des tuiles</p> <p>2. La fenêtre s'ouvre</p> <p>3. Le client indique le nombre de tuiles par boîte et clique sur « calculer »</p> <p>4. Les nombres totaux de tuiles et de boîtes à acheter sont affichés</p>

Cas d'utilisation:	Enregistrer un projet
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur créer un nouveau projet
Garantie en cas de succès	Le projet est sauvegardé
Scénario principal:	<p>1. L'utilisateur clique sur l'onglet fichier en haut à gauche</p> <p>2. L'utilisateur clique sur l'option "sauvegarder"</p> <p>3. Le logiciel crée une nouvelle sauvegarde pour le projet.</p>

Cas d'utilisation:	Charger un projet
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	aucun
Garantie en cas de succès	Le projet est chargé
Scénario principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur l'onglet fichier en haut à gauche</li> <li>2. L'utilisateur clique sur l'option "charger"</li> <li>3. Le logiciel fait apparaître la fenêtre d'exploration de fichier</li> <li>4. L'utilisateur sélectionne le fichier qu'il souhaite charger</li> <li>5. Le logiciel charge le fichier</li> <li>6. Le logiciel affiche le contenu du fichier</li> </ol>

Cas d'utilisation:	Appliquer un motif
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	Une surface est sélectionnée
Garantie en cas de succès	Le motif est changé

Scénario principal:	<p>1. L'utilisateur sélectionne la liste déroulante "motif" dans le menu d'édition de matériau</p> <p>2. L'utilisateur sélectionne le motif de son choix.</p> <p>3. Le logiciel change le motif pour la surface sélectionnée</p> <p>4. Le logiciel recalcule le nombre de tuiles nécessaires.</p>
---------------------	---

Cas d'utilisation:	Choisir la taille du coulis
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	Une surface est sélectionné
Garantie en cas de succès	La taille du coulis est changé
Scénario principal:	<p>1. L'utilisateur sélectionne la case "taille du coulis" dans le menu d'édition de matériau</p> <p>2. L'utilisateur entre la taille du coulis qu'il désire</p> <p>3. Le logiciel change la taille du coulis</p>

Cas d'utilisation:	Choisir la taille des tuiles
--------------------	------------------------------

Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a sélectionné une surface
Garantie en cas de succès	Les tuiles ont la taille entrée par l'utilisateur
Scénario principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur sélectionne la case "taille d'une tuile" dans le menu d'édition de matériau</li> <li>2. L'utilisateur entre la taille qu'il désire pour les tuiles</li> <li>3. Le logiciel change la taille des tuiles</li> <li>4. Le logiciel recalcule le nombre de tuiles nécessaires</li> </ol>

Cas d'utilisation:	Choisir l'alignement des tuiles
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a sélectionné une surface
Garantie en cas de succès	Les tuiles sont alignés de la façon désiré
Scénario principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur sélectionne le menu déroulant "alignement" dans le menu de droite</li> <li>2. L'utilisateur Sélectionne l'alignement</li> <li>3. Le logiciel change</li> </ol>

	l'alignement des tuiles
	4. Le logiciel recalcule le nombre de tuiles nécessaires

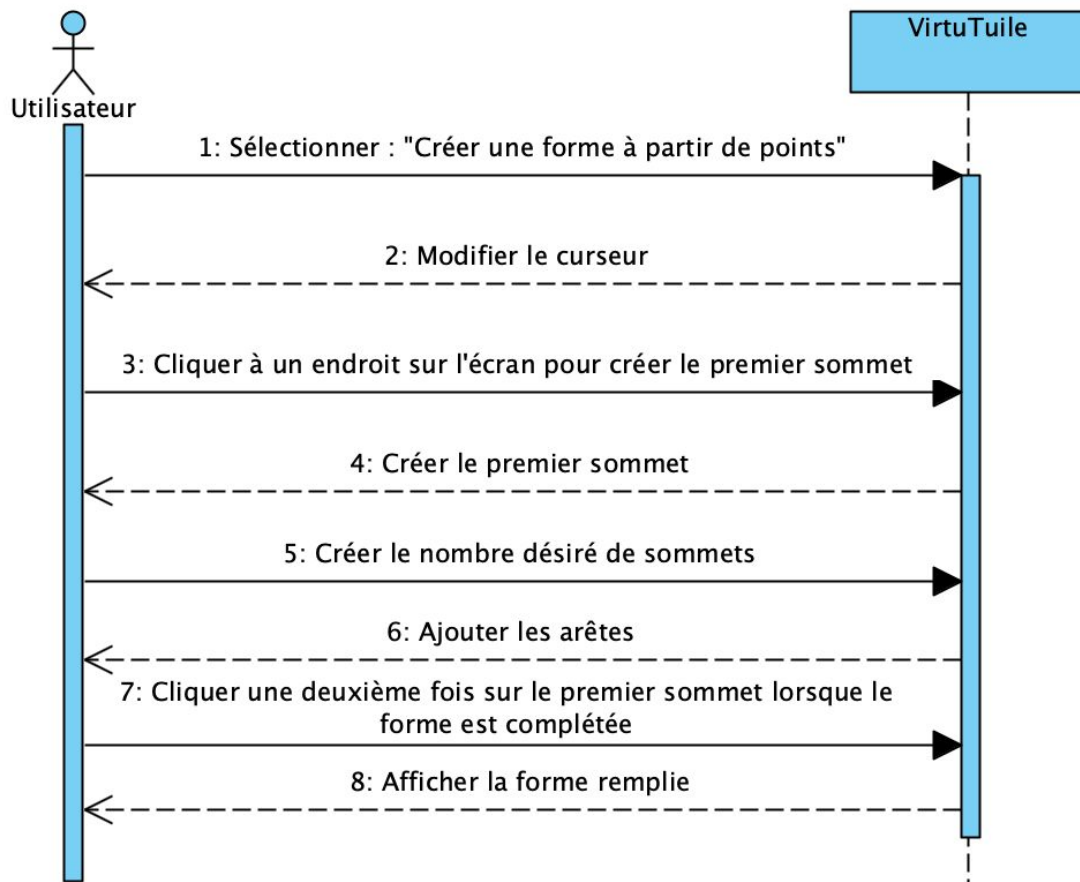
Cas d'utilisation:	Pivoter/Déplacer une surface
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé avec au moins une surface couverte
Garantie en cas de succès	La surface est déplacée et/ou pivotée
Scénario principal:	L'utilisateur peut cliquer sur une surface et la déplacer tant que le clic est maintenu. Il peut également cliquer une fois pour sélectionner la surface, puis tenir un clic enfoncé à l'extérieur de la surface afin de la faire pivoter

Cas d'utilisation:	Repositionner manuellement le motif des tuiles
Système:	VirtuTuile
Acteur(s):	Client
Préconditions:	L'utilisateur a un projet de créé avec au moins une surface couverte d'un motif
Garantie en cas de succès	Le motif est repositionné
Scénario principal:	L'utilisateur peut cliquer sur une surface et cliquer sur « repositionner manuellement le motif » dans le panneau

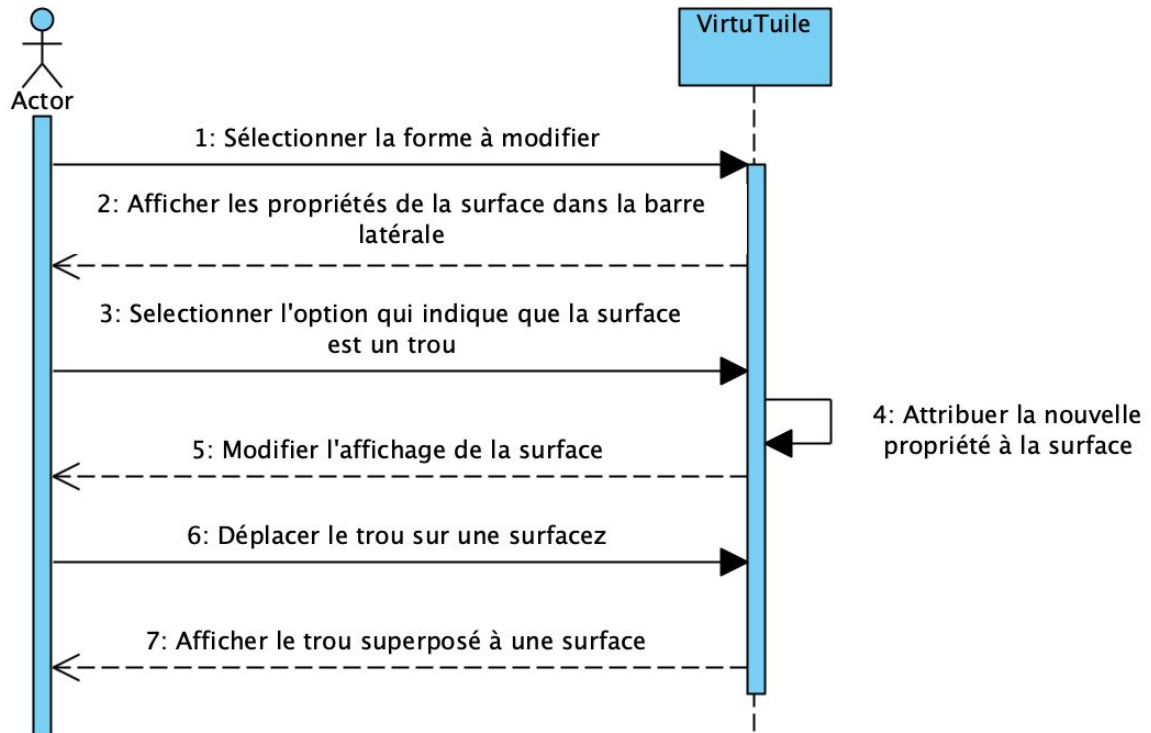
de contrôle. Ensuite, il peut cliquer sur le motif et le déplacer tant que le clic est maintenu. Lorsqu'il est satisfait, il clique sur confirmer dans le panneau de contrôle, et le motif est fixé.

### c) Diagramme de séquence système

Créer une forme à partir de points

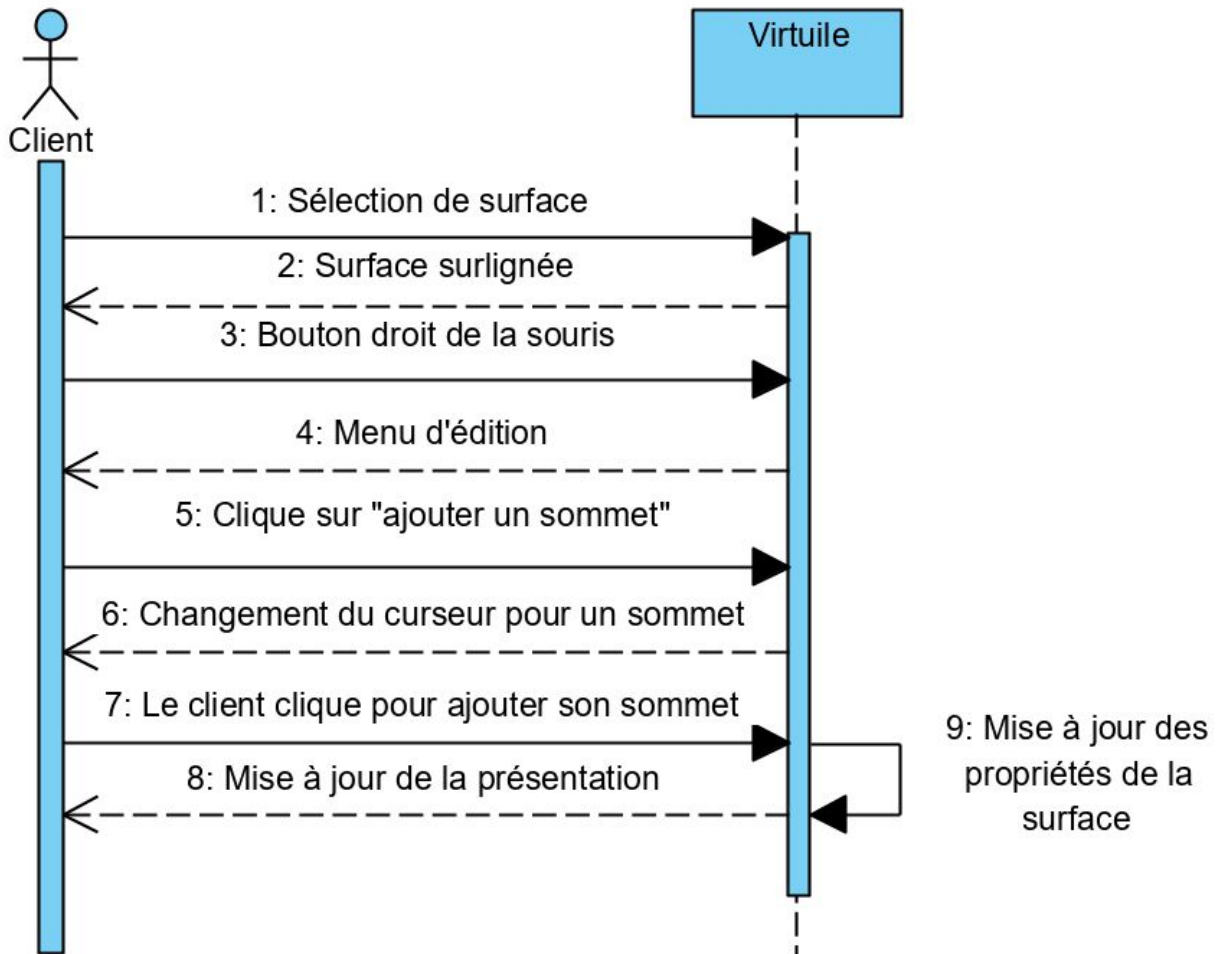


## Créer un trou

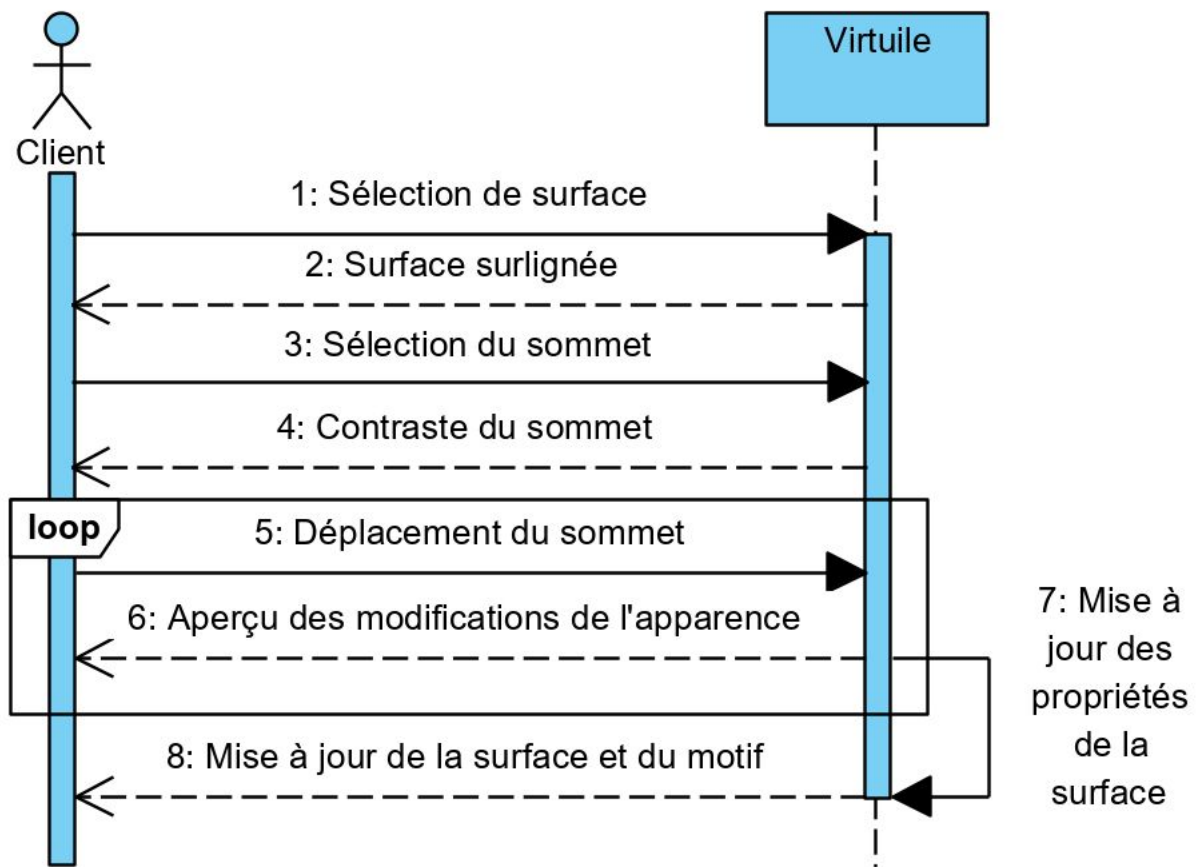




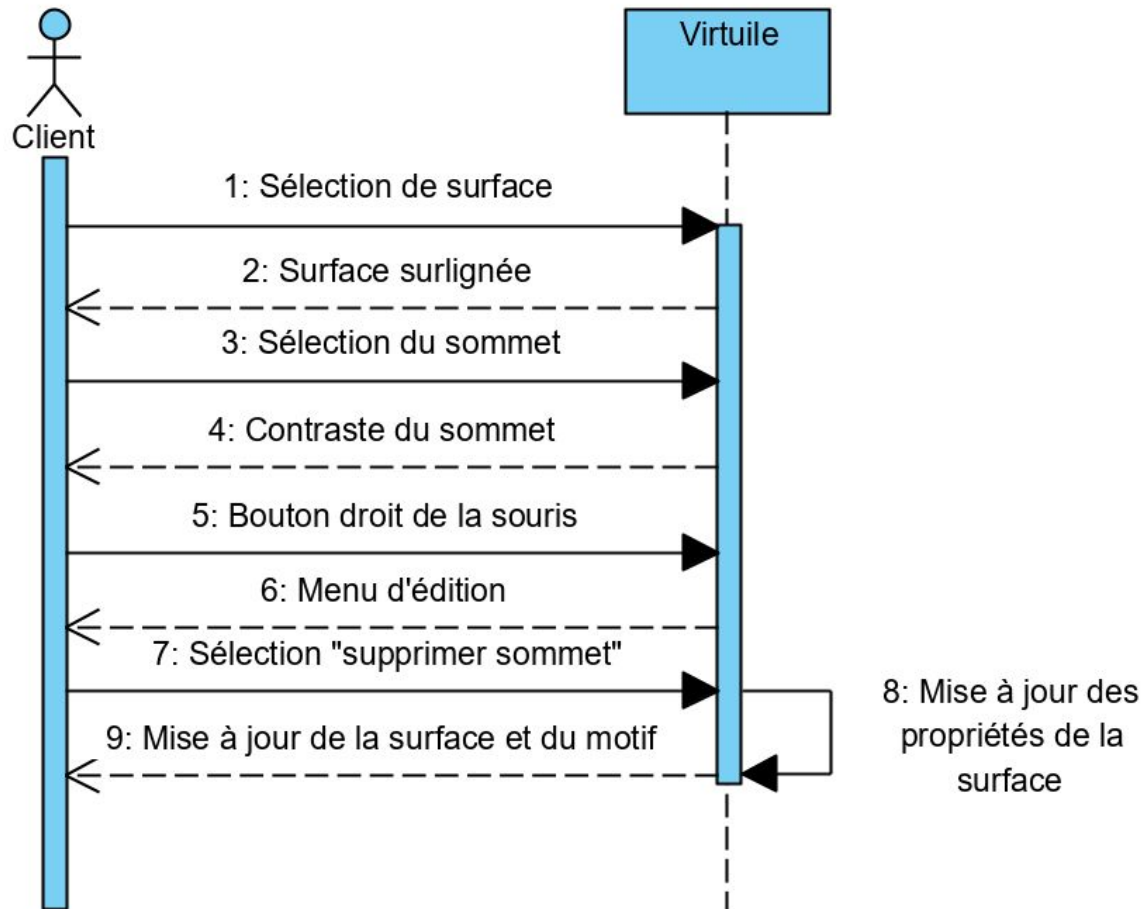
## Ajouter un sommet



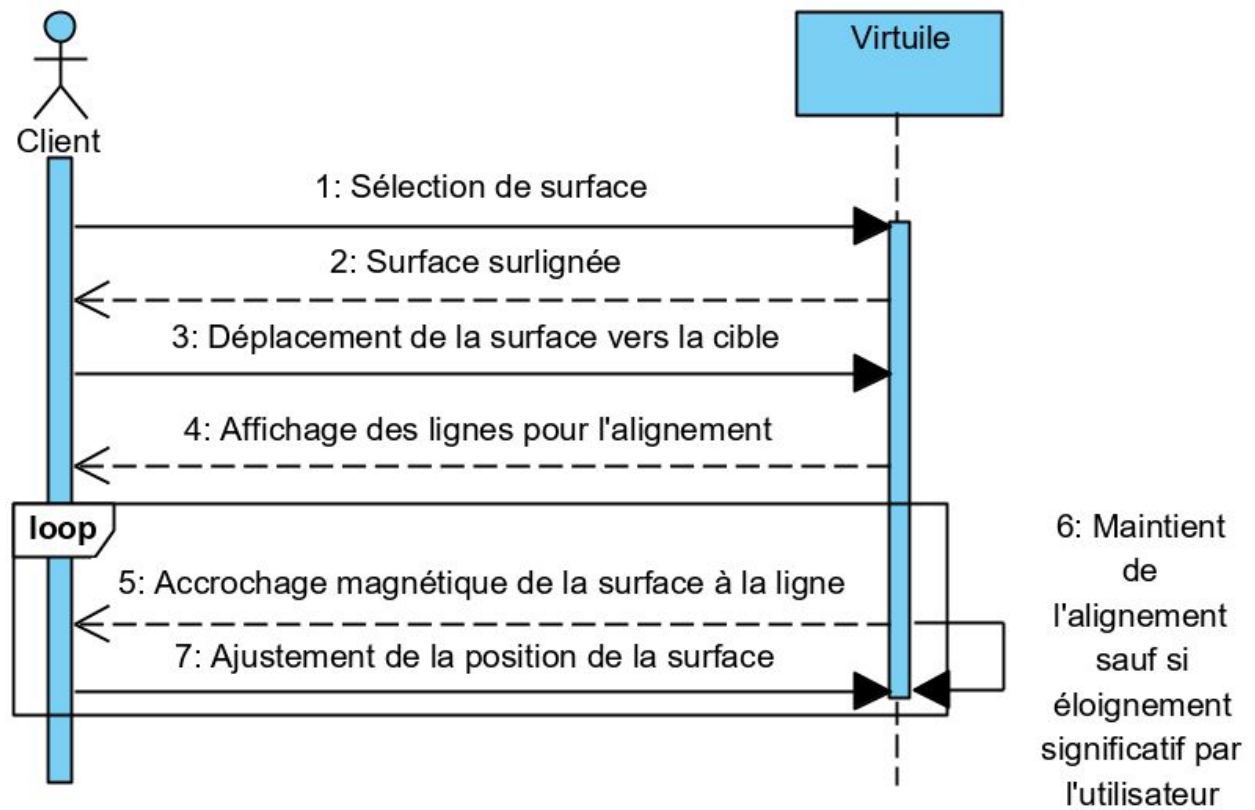
## Modifier un sommet



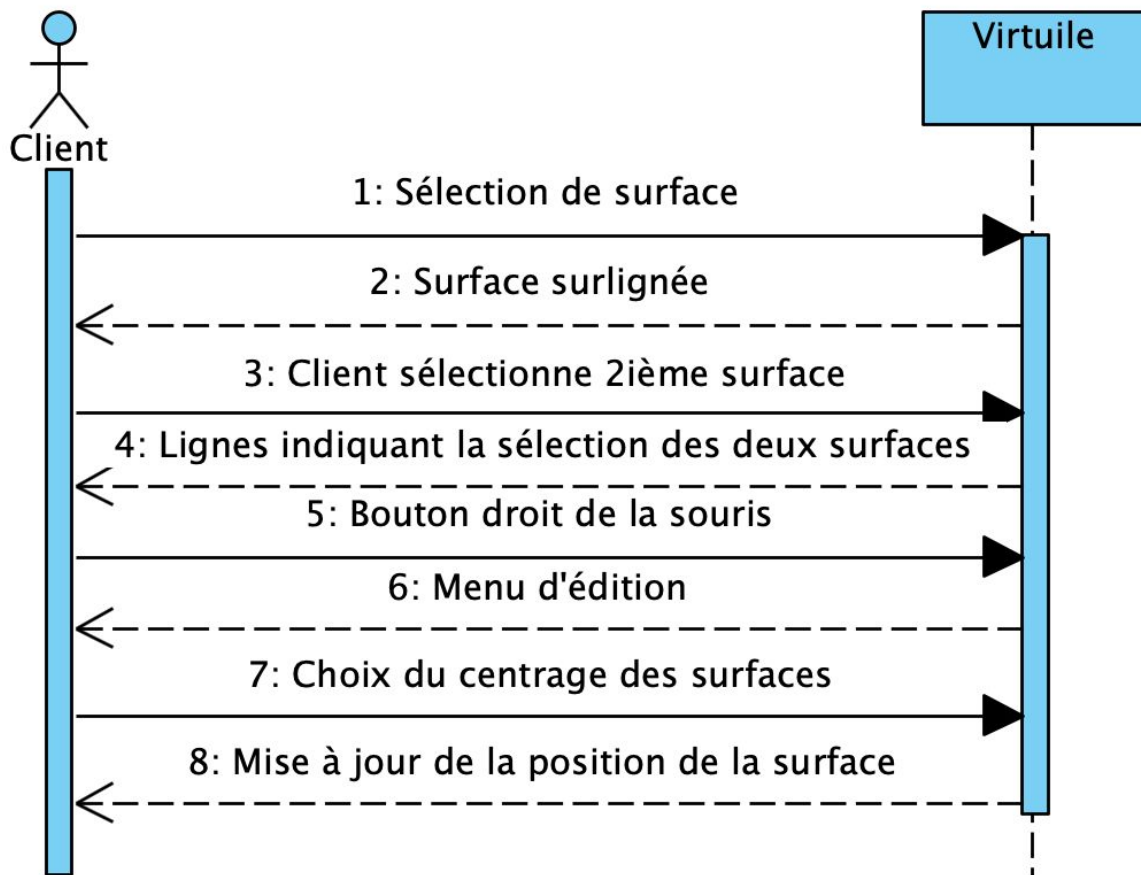
## Supprimer un sommet



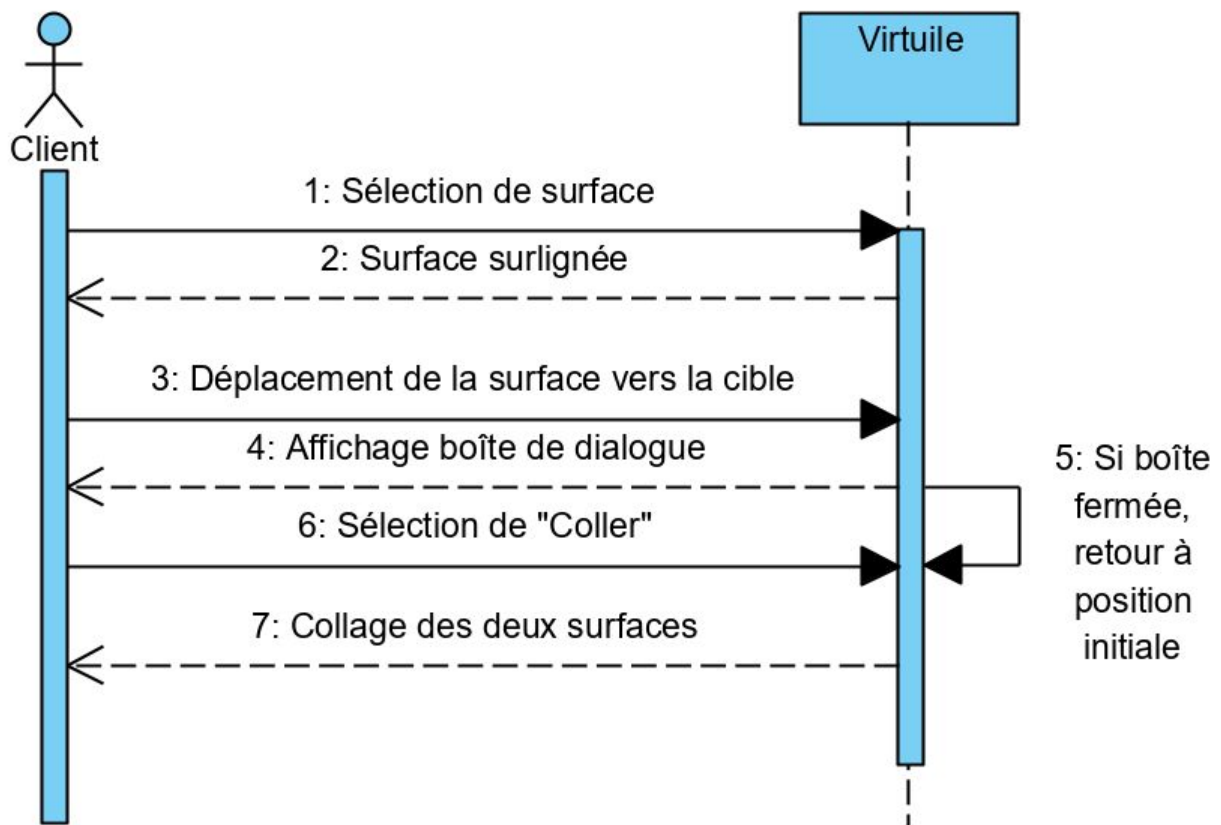
## Aligner avec une surface



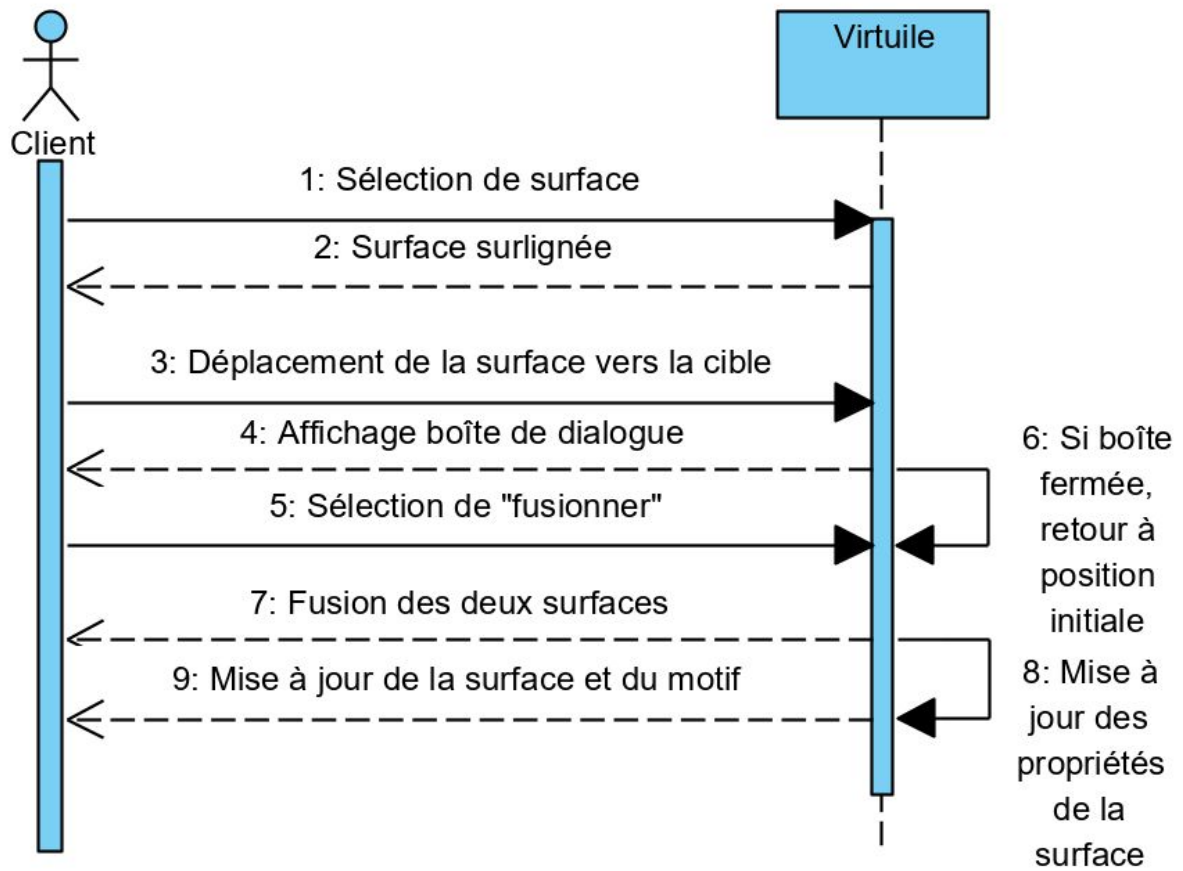
## Centrer une surface avec une autre



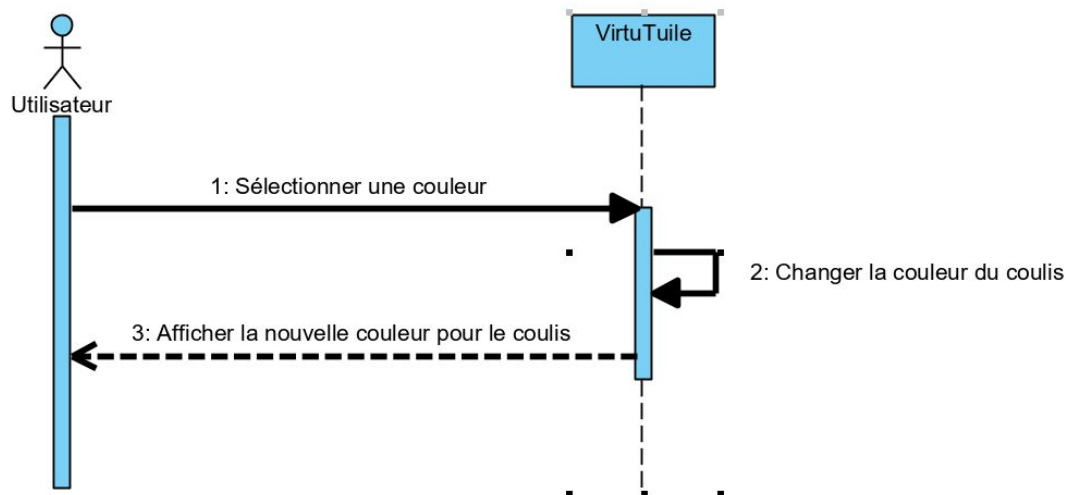
## Coller avec une surface



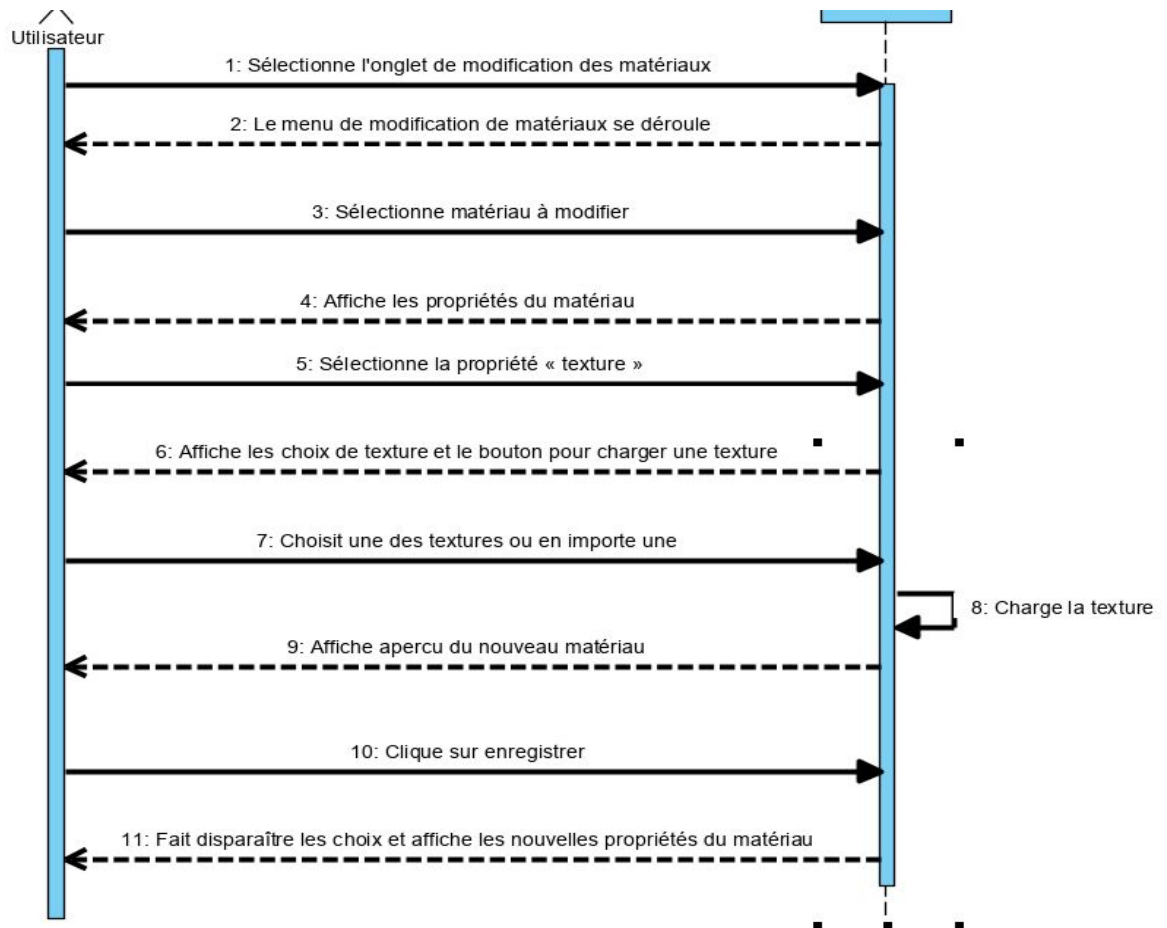
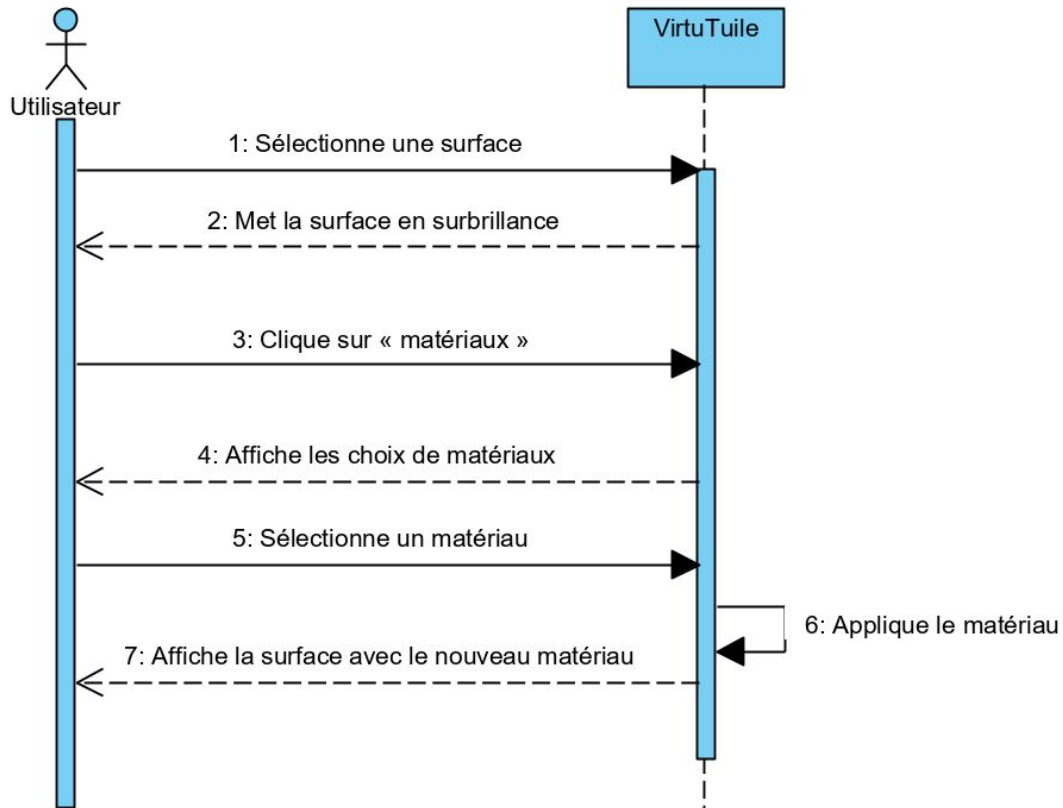
## Fusionner avec une surface



## sd Choisir la couleur du coulis

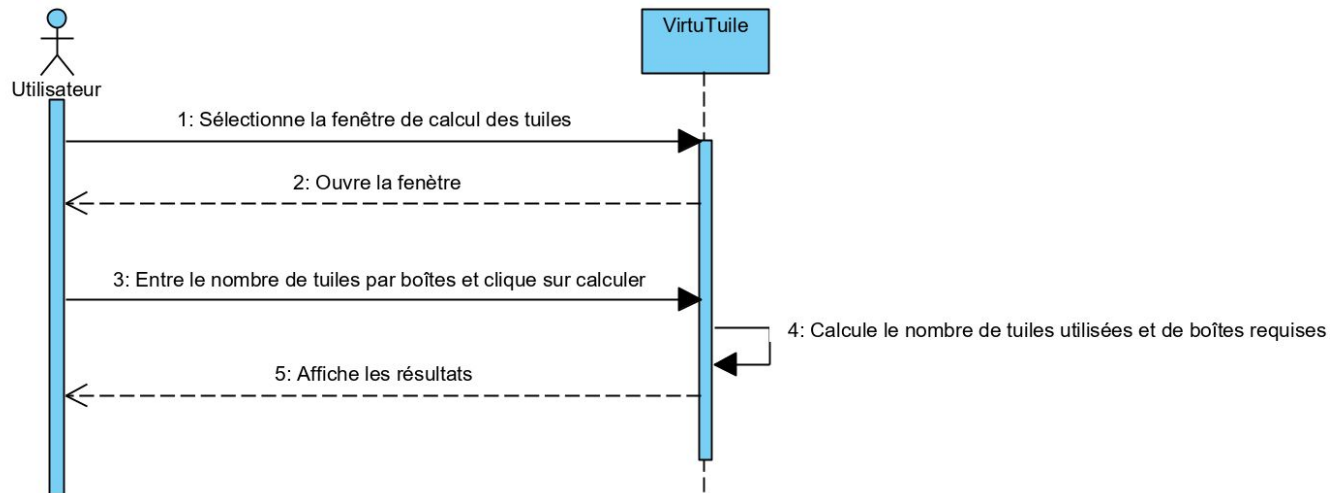


**sd** Appliquer un matériau à une surface

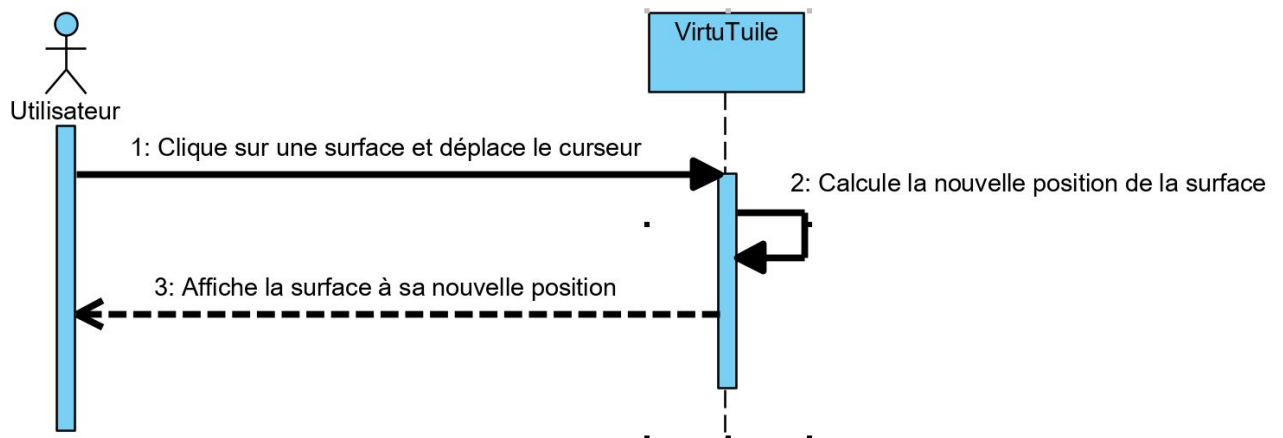




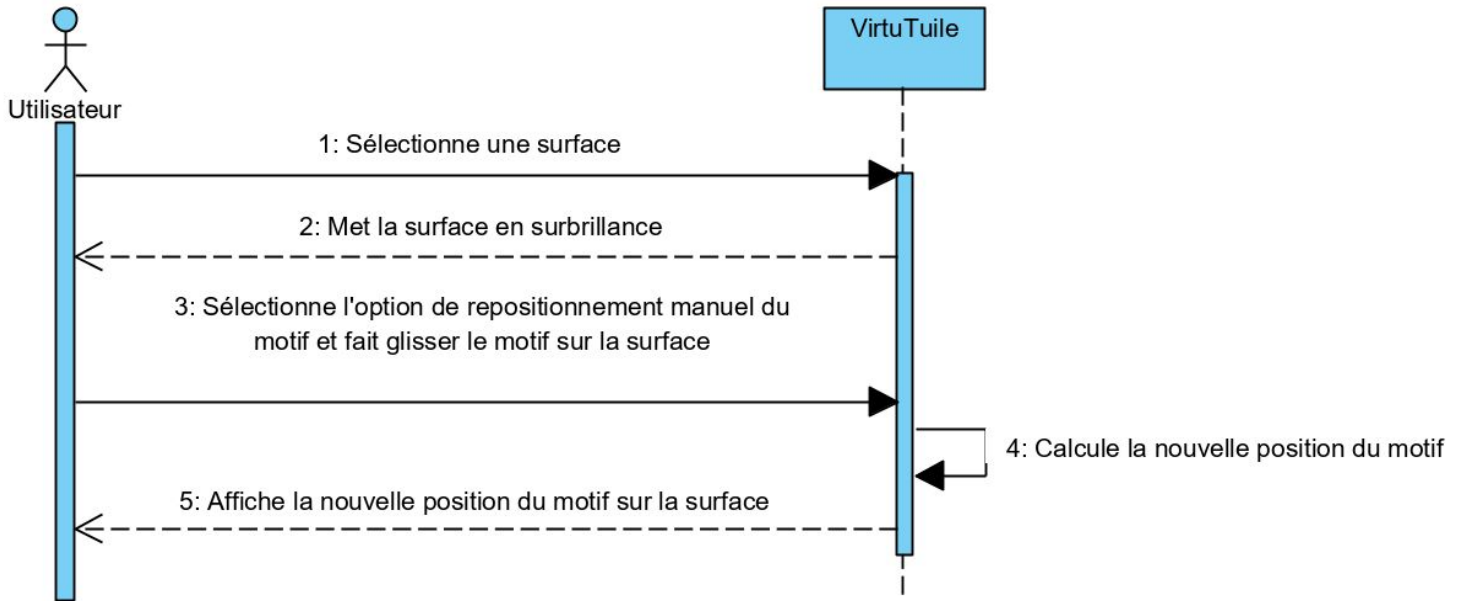
**sd** Consulter les quantités de tuiles et de boîtes



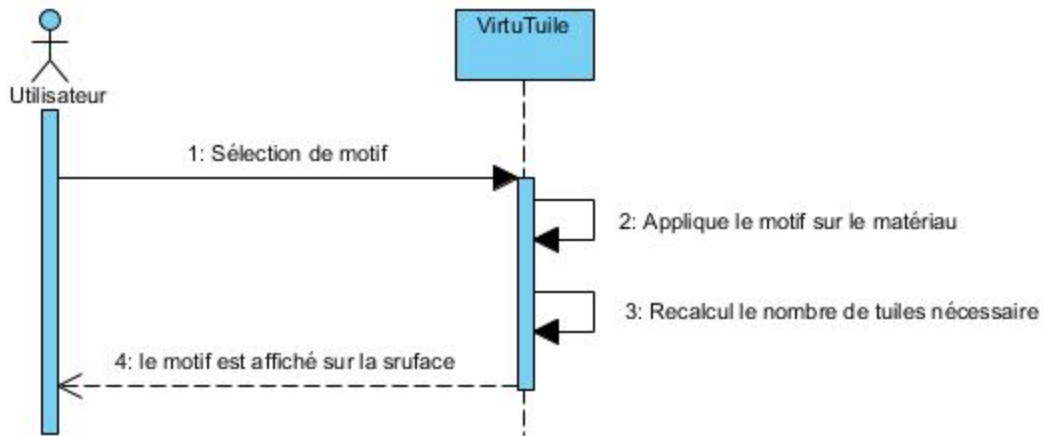
**sd** Pivoter/Déplacer une surface



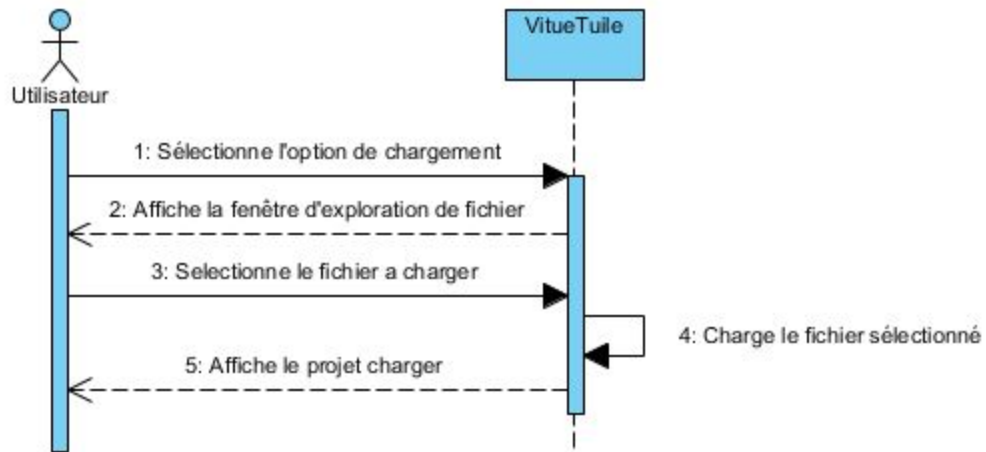
**sd** Repositionner manuellement le motif des tuiles



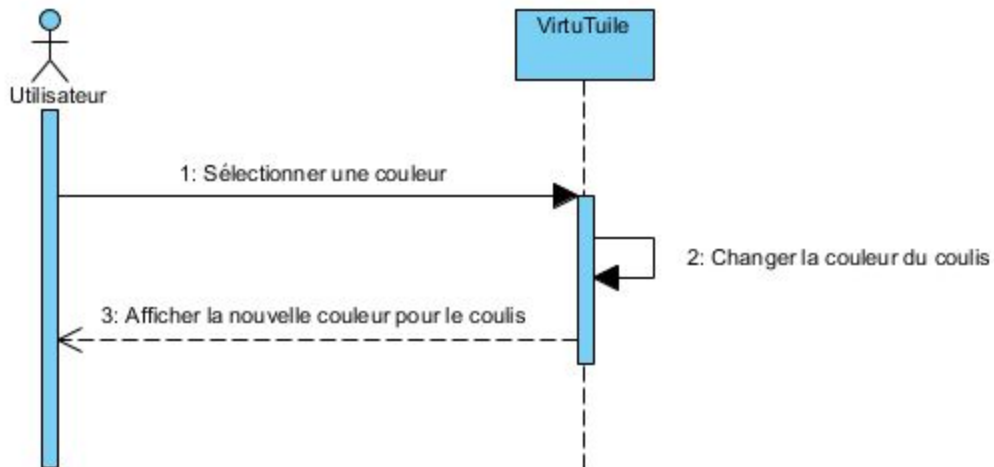
**sd** Appliquer un motif



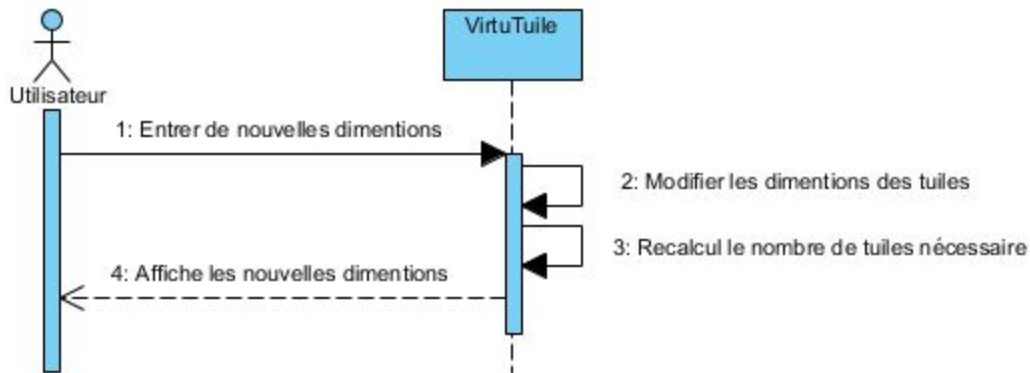
**sd** Charger un fichier



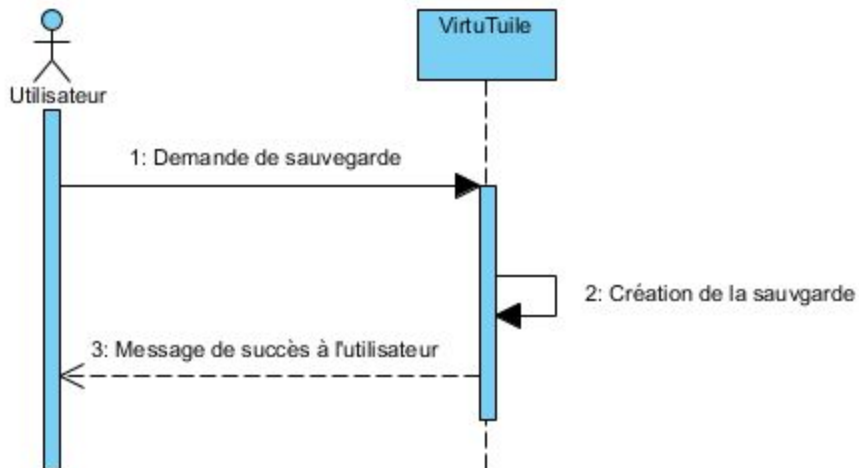
**sd** Choisir la couleur du coulis



#### sd Editer la taille des tuiles



#### sd Nouveau Fichier

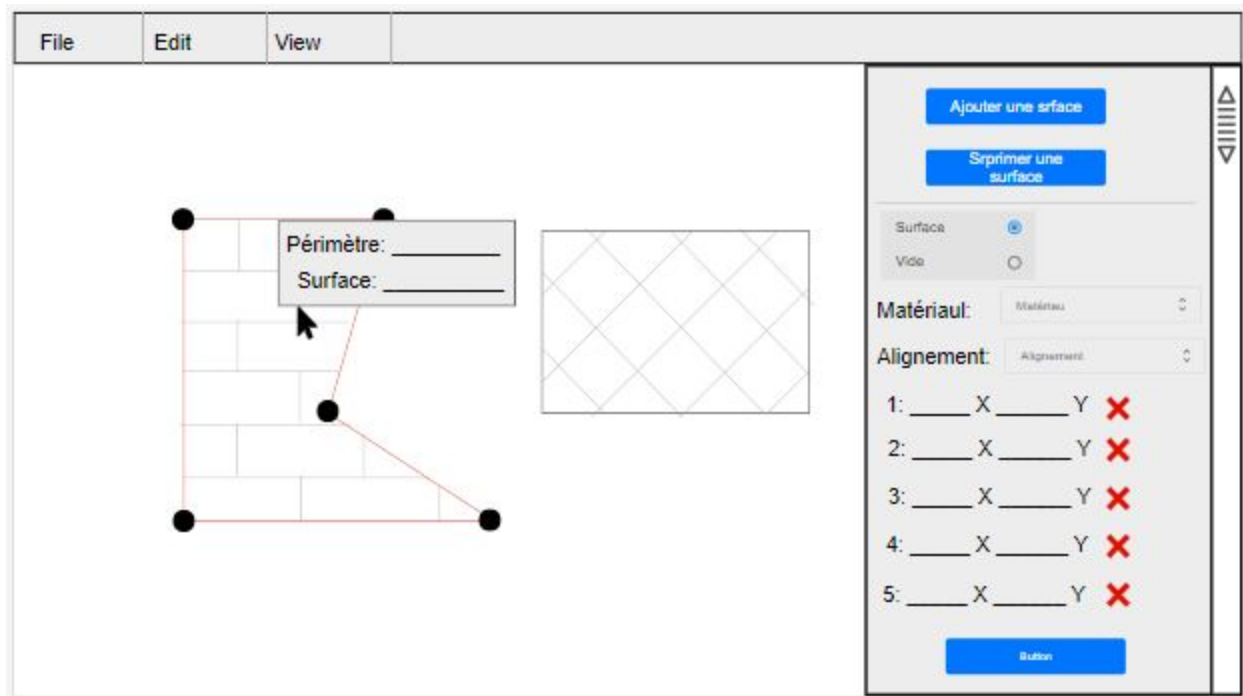


### d) Exigences non-fonctionnelles

En plus des exigences fonctionnelles, le système doit offrir la possibilité de zoomer et de dézoomer, de retourner dans des actions passées, de visualiser les surfaces sur une grille magnétique ainsi que de mettre en évidence les surfaces sélectionnées en soulignant ses arêtes.

## 4. Esquisse des interfaces utilisateur

La fenêtre principale de notre application sera séparé en deux sections. La première sera à celle de gauche, qui occupera le plus de place dans la fenêtre. Elle permettra à l'utilisateur de voir le plan sur lequel celui-ci travaille. Il pourra y manipuler le champ de vision, le zoom du champ ainsi que les différentes surfaces présenté à l'aide de la souris. En plaçant le curseur de la souris sur une surface, un encadré contenant le périmètre et l'aire de la surface apparaîtra et, en cliquant sur cette surface, pourra la sélectionner. La seconde partie de l'interface se trouve à droite. Elle y contient les boutons permettant d'ajouter une surface ou d'en supprimer une. Si une surface est sélectionnée, l'utilisateur pourra y modifier sa texture, l'alignement de ses tuiles, ses sommets ainsi que si elle représente un trou ou non.



La seconde fenêtre est accessible lorsque l'utilisateur sélectionne l'option "Menu matériau" dans l'onglet "Edit". Ici, l'utilisateur aura à sa droite la liste de tous les matériaux et pourra y en ajouter des nouveaux. Sur la gauche, la fenêtre affichera les informations sur le matériau sélectionné. Il pourra modifier le nom, le nombre de tuile par boîte, le motif, la taille et la couleur des tuiles ainsi que la couleur et l'épaisseur du coulis.





Centrer une surface												
Zoom												
Surligner une forme												
Supprimer une forme												

## 6. Section justifiant la contribution de chacun des membres de l'équipe

Catherine Simard :

- Contribution et réalisation de l'énoncé de vision
- Contribution et réalisation du diagramme des classes
- Contribution au diagramme des cas d'utilisation
- Réalisation de 7 scénarios de cas d'utilisation
- Réalisation de 3 diagrammes de séquence système
- Réalisation des exigences non-fonctionnelles
- Réalisation du diagramme de Gantt

Jean-Sébastien Nantel

- Contribution à l'énoncé de vision
- Contribution au diagramme des classes
- Réalisation de 6 scénarios de cas d'utilisation
- Réalisation de 5 diagrammes de séquence système
- Réalisation des maquettes d'interface

Léo Guérin-Morneau

- Contribution et réalisation de l'énoncé de vision
- Contribution et réalisation du diagramme des classes
- Réalisation du texte accompagnant le diagramme du domaine
- Contribution au diagramme des cas d'utilisation
- Réalisation de 6 scénarios de cas d'utilisation
- Réalisation de 6 diagrammes de séquence système

Vincent Chavanel Jobin



- Contribution et réalisation de l'énoncé de vision
- Contribution et réalisation du diagramme des classes
- Contribution au diagramme des cas d'utilisation
- Réalisation de 7 scénarios de cas d'utilisation
- Réalisation de 7 diagrammes de séquences de système
- Tests et vérification de la gestion de Visual paradigm avec plusieurs utilisateurs
- Documents de TODO pour le livrable 1