

UML : diagramme d'activités

Achref El Mouelhi

Docteur de l'université d'Aix-Marseille
Chercheur en programmation par contrainte (IA)
Ingénieur en génie logiciel

`elmouelhi.achref@gmail.com`



**UNIFIED
MODELING
LANGUAGE**

- 1 Introduction
- 2 Activité
- 3 Transition
- 4 Condition de franchissement et nœud de décision
- 5 Nœud de fusion
- 6 Nœuds de bifurcation et d'union
- 7 Exercices d'application

Diagramme d'activités ?

- Un diagramme dynamique d'**UML**
- Permettant de représenter le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation
- Utilisant des automates comme un diagramme états-transitions
- Comme un diagramme de séquence mais avec une attention particulière sur les opérations plutôt que les objets

Mots-clés associés

- activité
- transition
- condition de franchissement
- nœud de décision
- nœud de fusion
- nœud de bifurcation
- nœud d'union

UML

Activité

comportement défini par un groupe d'**instructions** (action en **UML**)

© Achref EL MOUELHI ©

UML

Activité

comportement défini par un groupe d'**instructions** (action en **UML**)

Comment représenter une activité en UML 2 ?



activité

UML

Activité

comportement défini par un groupe d'**instructions** (action en **UML**)

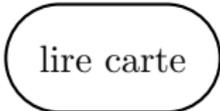
Comment représenter une activité en UML 2 ?



activité

A diagram of a UML Activity Node, which is a rounded rectangle with a double-line border. The word "activité" is centered inside the rectangle.

**Exemple d'activité dans un processus de gestion d'emprunt
(d'une bibliothèque)**



lire carte

A diagram of a UML Activity Node, which is a rounded rectangle with a double-line border. The text "lire carte" is centered inside the rectangle.

Nœud (activité) initial d'un diagramme d'activité



© Achref EL MOUELHI ©

Nœud (activité) initial d'un diagramme d'activité



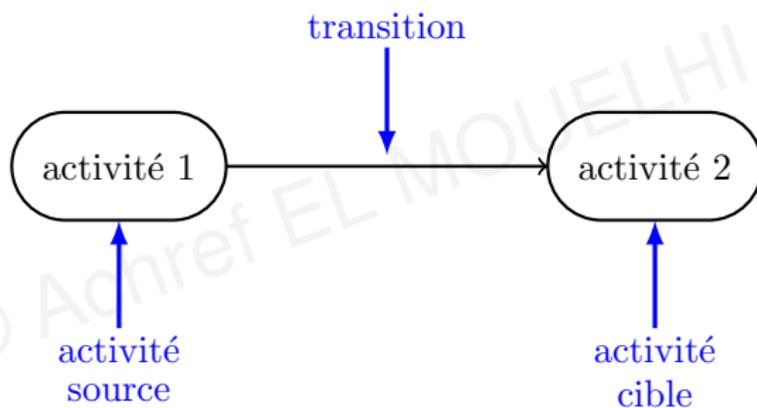
Nœud (activité) final d'un diagramme d'activité



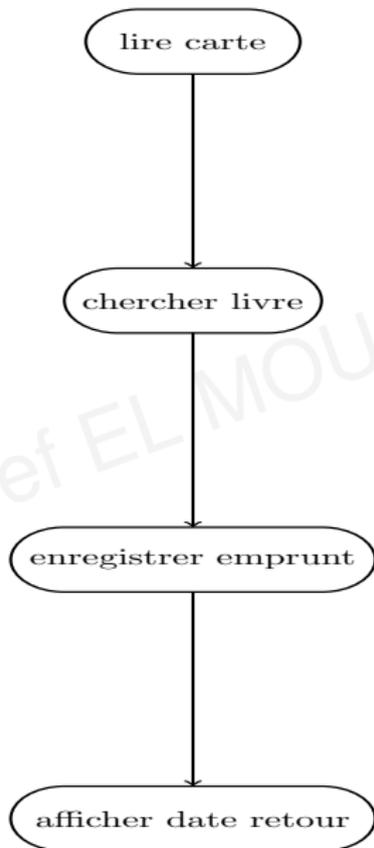
Transition

- Le passage d'une activité vers une autre
- Déclenchées automatiquement à la fin de l'activité source provoquant ainsi le début immédiat de l'activité cible
- Représentée en **UML** par une flèche (arc)

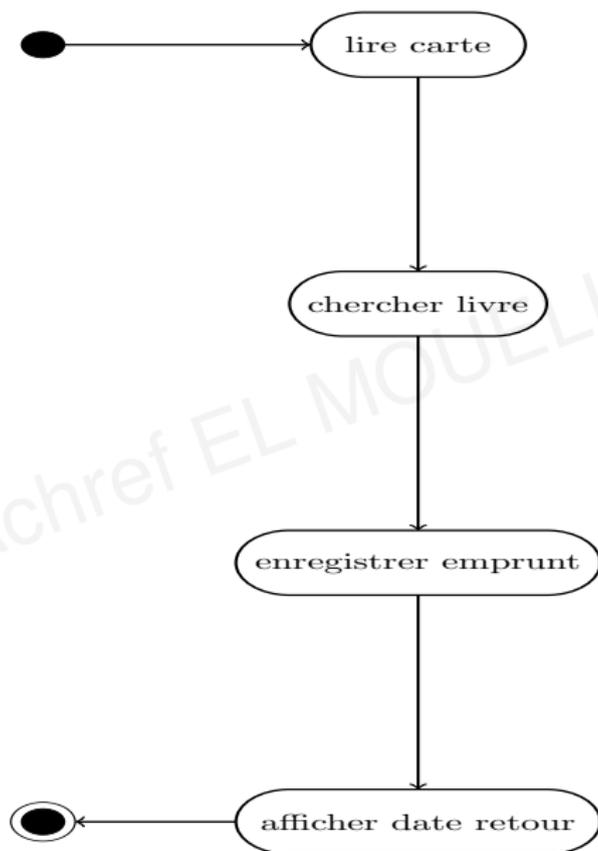
Activité + transition



Exemple



En ajoutant les nœuds initial et final, le diagramme devient



Défauts de la solution précédente

- D'après notre système, on n'a pas besoin que la carte soit valide pour faire le reste
- Si on ne trouvait pas le livre recherché, alors l'emprunt pourrait être enregistré

© Achref

Défauts de la solution précédente

- D'après notre système, on n'a pas besoin que la carte soit valide pour faire le reste
- Si on ne trouvait pas le livre recherché, alors l'emprunt pourrait être enregistré

Solution

Définir des conditions de franchissement

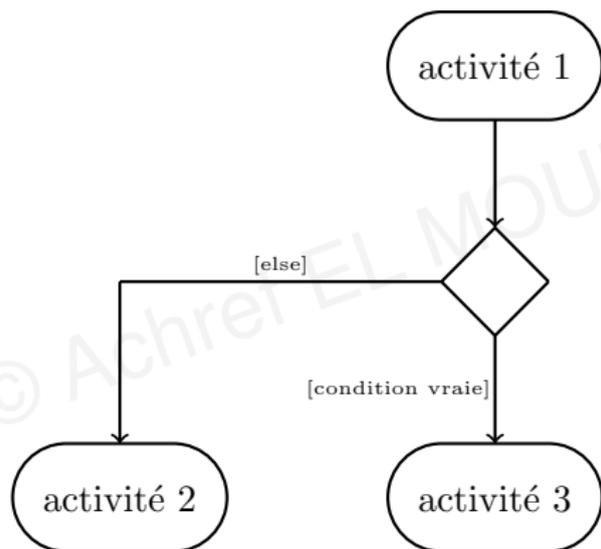
Condition de franchissement (ou de garde) ?

- une transition peut avoir une condition
- expression booléenne exprimée en langage naturelle (mathématique, logique...)
- placée entre crochet [`condition(s)`]
- accompagnée souvent d'un nœud de décision

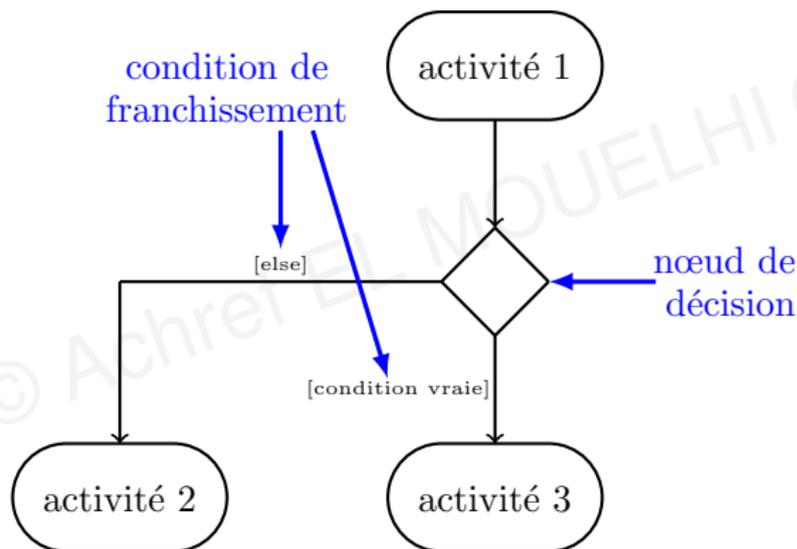
Nœud de décision ?

- ou branchement conditionnel
- schématisée en UML par un losange
- permettant de faire un choix entre plusieurs sorties (au moins une entrée + plusieurs sorties)
- accompagnée souvent d'une condition de franchissement

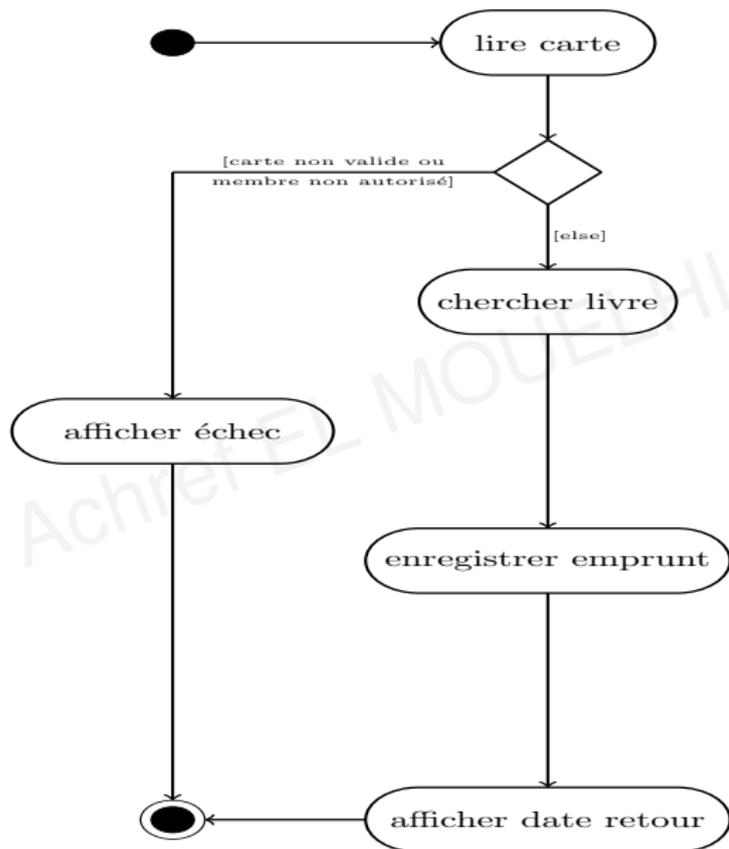
Activité + transition + condition de franchissement + nœud de décision



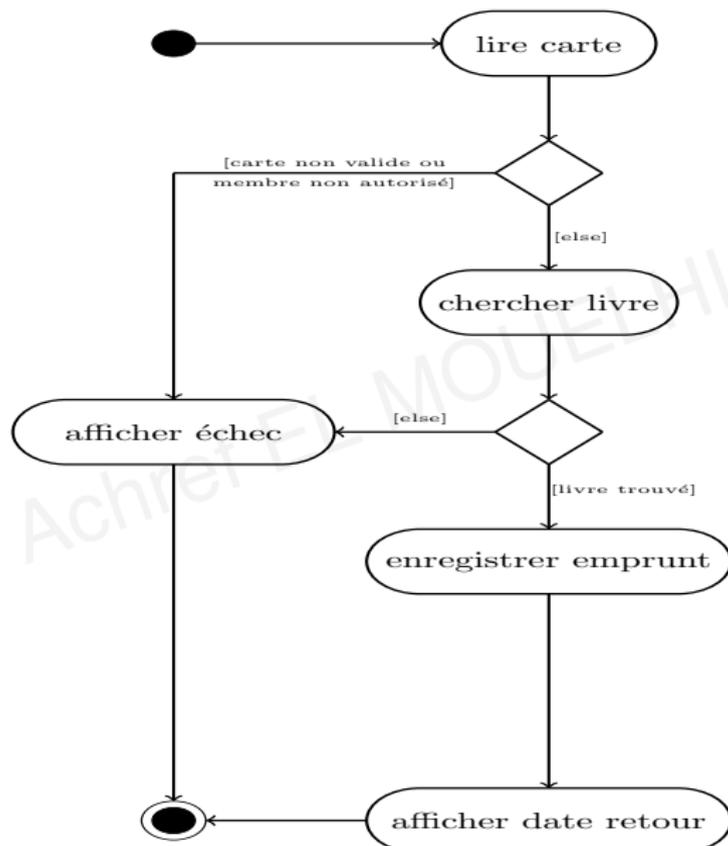
Activité + transition + condition de franchissement + nœud de décision



Exemple



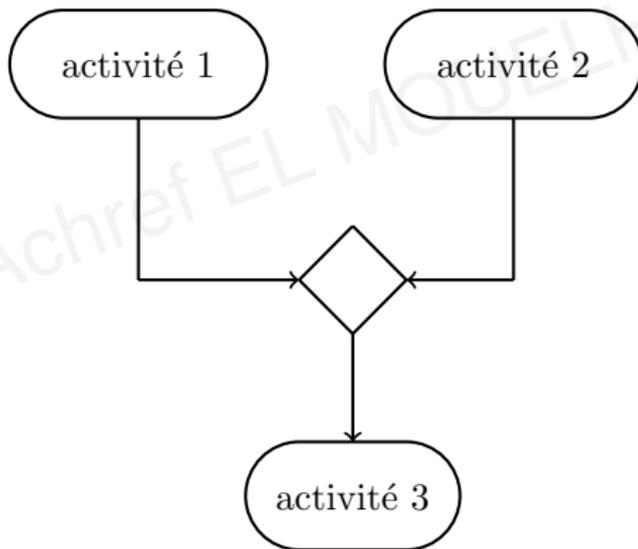
Exemple avec plusieurs conditions



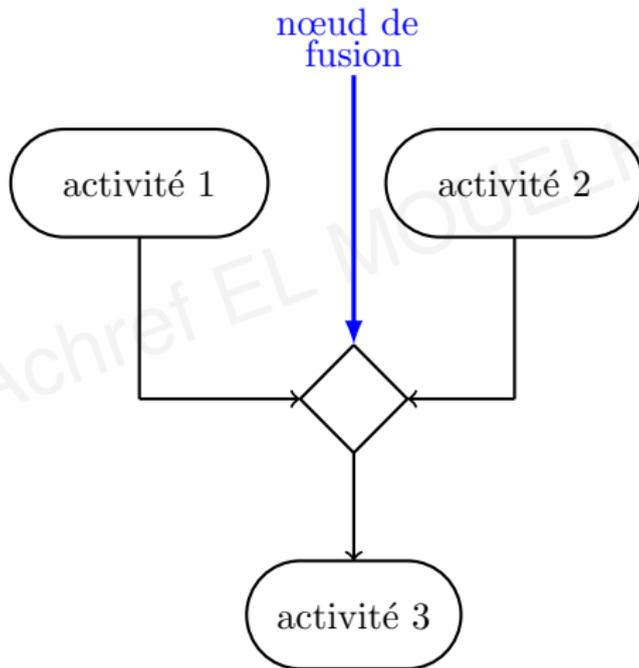
Nœud de fusion ?

- schématisée aussi en **UML** par un losange
- permettant de fusionner plusieurs entrées (plusieurs entrées + une sortie)

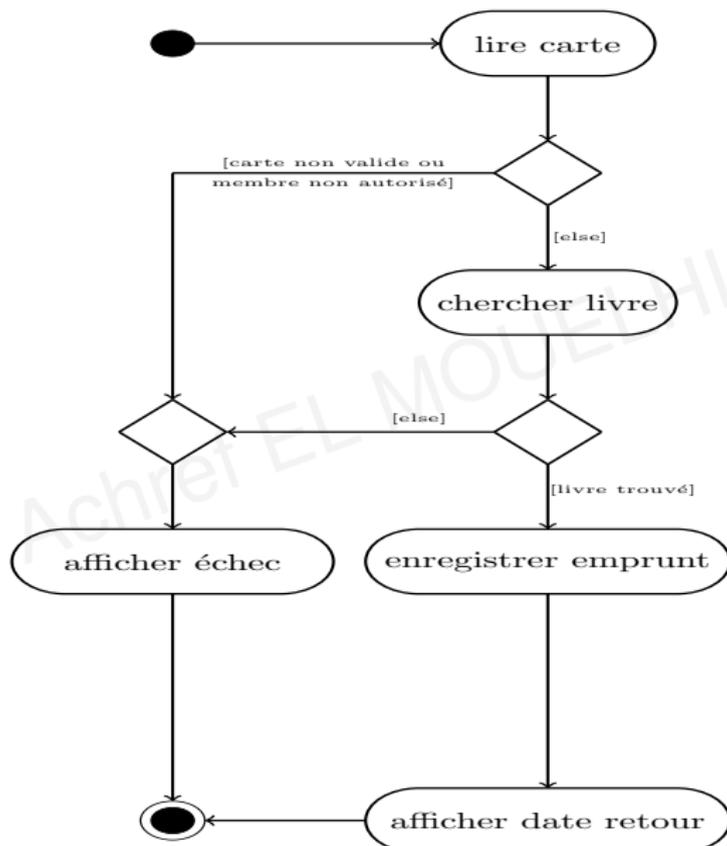
Nœud de fusion



Nœud de fusion



Exemple avec un nœud de fusion



Hypothèse

Si on veut imprimer une fiche contenant les informations concernant l'emprunt (après avoir enregistré l'emprunt) et au même moment de l'affichage de la date de retour

© Achref EL M...

Hypothèse

Si on veut imprimer une fiche contenant les informations concernant l'emprunt (après avoir enregistré l'emprunt) et au même moment de l'affichage de la date de retour

Remarque

Impossible à le faire dans un diagramme séquentiel sans passer par les nœuds de bifurcation et d'union

Nœuds de bifurcation

- permettant de lancer des activités concurrentes (parallèles)
- schématisée en UML par un trait plein
- possédant une entrée et plusieurs sortie

© Achref EL MOU

UML

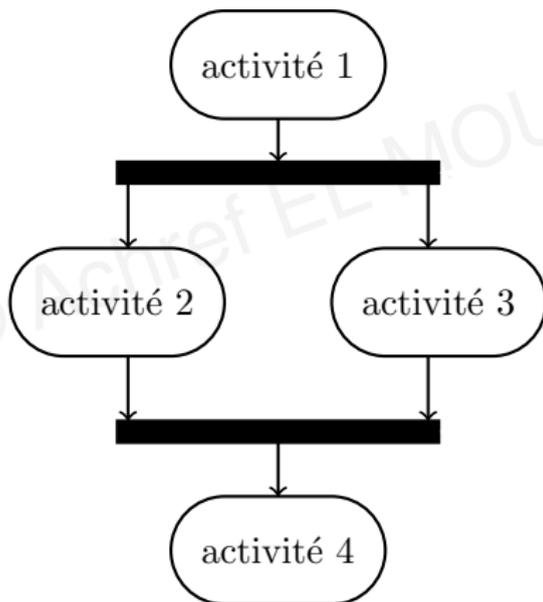
Nœuds de bifurcation

- permettant de lancer des activités concurrentes (parallèles)
- schématisée en UML par un trait plein
- possédant une entrée et plusieurs sortie

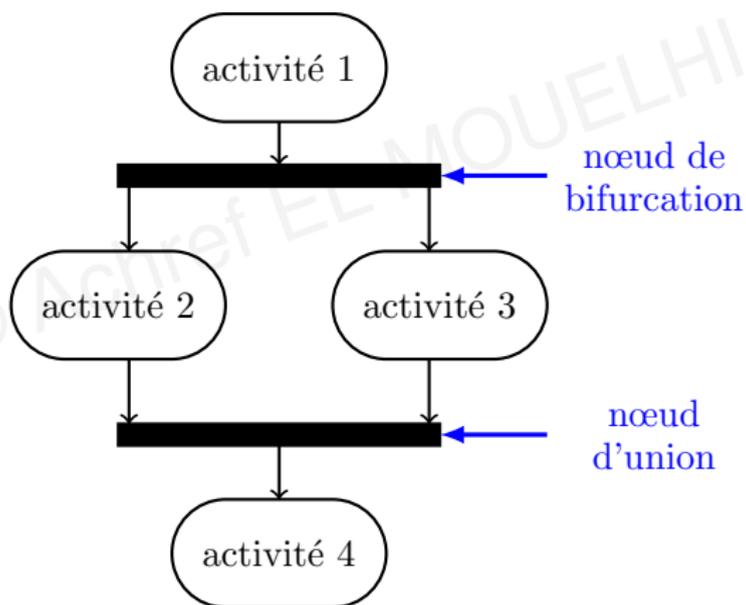
Nœuds d'union

- permettant de synchroniser des activités concurrentes (dites aussi parallèles)
- schématisée en UML par un trait plein
- possédant plusieurs entrée et une sortie

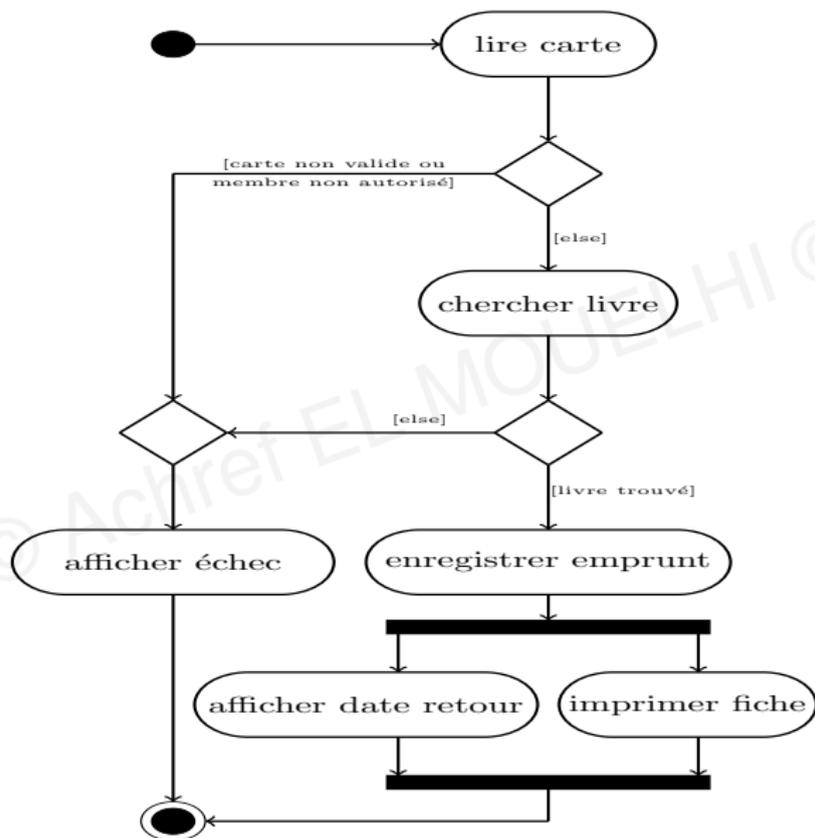
Activités + transition + nœuds de bifurcation et d'union



Activités + transition + nœuds de bifurcation et d'union



Exemple avec nœuds de bifurcation et d'union



Exercice 1

Modifier le diagramme d'activités précédant pour permettre à l'utilisateur de recommencer la recherche s'il le souhaite dans le cas où il ne trouve pas le livre recherché.

Exercice 2

Élaborer un diagramme d'activités pour l'opération de retrait d'argent, en prenant en compte les scénarios suivants :

- Si la carte insérée n'est pas valide, le processus s'arrête.
- Après chaque saisie incorrecte du code, proposer à l'utilisateur de continuer ou de quitter.
- Permettre à l'utilisateur de ressaisir son code tant que le nombre d'erreurs reste inférieur à 3. Au-delà, avaler la carte.
- Informer l'utilisateur si le solde de son compte est insuffisant pour effectuer le retrait.
- À la fin du processus, proposer à l'utilisateur d'imprimer un récépissé.