

Travaux dirigés d'ANFO

---

---

## Question 1 :

### **Exigences fonctionnelles :**

**Distribution de billets :** Le DAB doit être capable de distribuer des billets de différentes dénominations selon la demande de l'utilisateur.

**Lecture de carte bancaire :** Le DAB doit pouvoir lire les informations de la carte bancaire de l'utilisateur pour effectuer une transaction.

**Authentification de l'utilisateur :** Le DAB doit vérifier l'identité de l'utilisateur en demandant un code PIN ou en utilisant d'autres méthodes d'authentification sécurisées.

**Autorisation des transactions :** Le DAB doit obtenir l'autorisation de la banque pour chaque transaction, en vérifiant le solde du compte et en respectant les limites de retrait.

**Interaction utilisateur :** Le DAB doit fournir une interface utilisateur conviviale avec un écran tactile ou un clavier pour permettre à l'utilisateur de saisir des informations et de recevoir des instructions.

**Émission de reçus :** Le DAB doit imprimer ou envoyer électroniquement un reçu pour chaque transaction, indiquant les détails de la transaction.

**Gestion des pannes :** Le DAB doit être capable de gérer les pannes, de signaler les problèmes et de prendre des mesures appropriées pour éviter les transactions incorrectes.

**Gestion de la sécurité :** Le DAB doit garantir la sécurité des transactions et des données, en utilisant des mesures telles que le chiffrement des données et la surveillance vidéo.

**Gestion des stocks de billets :** Le DAB doit gérer les niveaux de billets disponibles, signaler les niveaux bas et permettre les réapprovisionnements.

### **Scénarios d'utilisation :**

**Retrait d'argent :** L'utilisateur insère sa carte, saisit son code PIN, sélectionne le montant souhaité, et le DAB distribue les billets demandés.

**Consultation de solde :** L'utilisateur insère sa carte, saisit son code PIN, sélectionne l'option de consultation de solde, et le DAB affiche le solde du compte.

**Transaction annulée :** L'utilisateur peut annuler une transaction en cours avant la distribution des billets en appuyant sur une option spécifique.

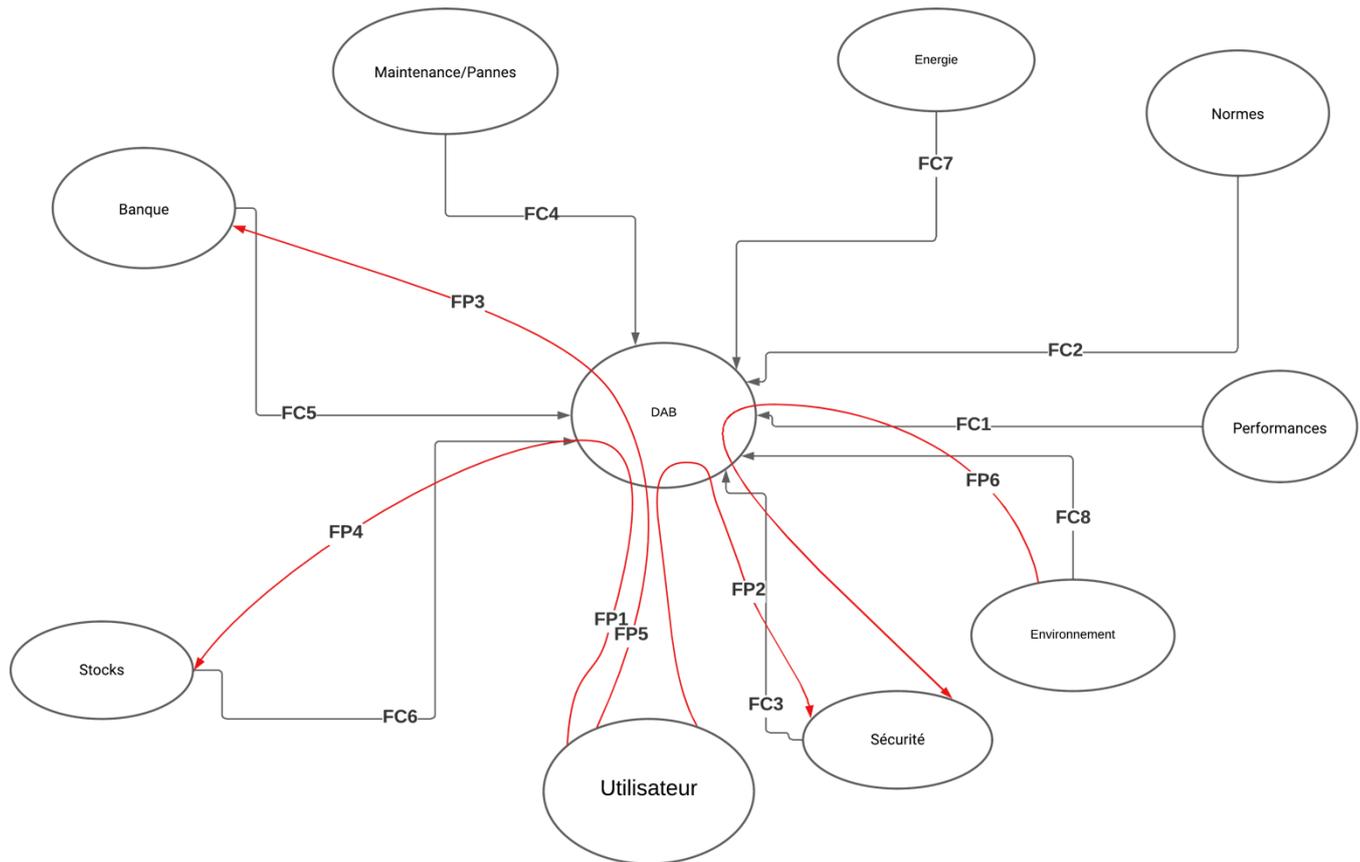
**Panne de billets :** Si le DAB est à court de billets, il affiche un message approprié à l'utilisateur et signale la situation au personnel de maintenance.

**Transactions frauduleuses :** Si le DAB détecte des activités suspectes, telles que des tentatives de piratage ou des cartes de crédit volées, il doit suspendre la transaction et signaler l'incident.

**Maintenance :** Le personnel de maintenance peut accéder au DAB pour effectuer des opérations de réapprovisionnement en billets, de maintenance matérielle, ou de mise à jour logicielle

**Tentative de vol :** En cas de tentative de vol sur le distributeur, l'alarme se déclenche et le stock de billets est détruits par jets d'encre.

## Question 2 :



### Fonctions Principales :

**FP1 Distribution de billets :** Cette fonction principale consiste à permettre aux utilisateurs de retirer de l'argent en espèces en fonction de leur demande.

**FP2 Authentification de l'utilisateur :** Cette fonction permet de vérifier l'identité de l'utilisateur, généralement via un code PIN ou une carte bancaire.

**FP3 Communication avec la banque :** Le DAB doit être capable d'établir une connexion sécurisée avec la banque pour autoriser les transactions et mettre à jour les soldes.

**FP4 Gestion des espèces :** Cette fonction implique la gestion des billets et des pièces dans le DAB, y compris la détection des faux billets.

**FP5 Fourniture de reçus :** Après chaque transaction, le DAB doit fournir un reçu confirmant la transaction.

**FP6 Gestion de la sécurité :** Le DAB doit surveiller l'environnement pour détecter les tentatives de fraude ou d'effraction et prendre des mesures appropriées.

### Fonctions Contraintes :

**FC1 Gestion des erreurs :** En cas d'erreur de transaction ou de dysfonctionnement, le DAB doit être en mesure de gérer ces situations de manière appropriée, par exemple en remboursant l'utilisateur ou en signalant le problème à la banque.

**FC2 Conformité aux réglementations bancaires :** Le DAB doit respecter toutes les réglementations et normes en vigueur en matière de sécurité et de confidentialité des transactions.

**FC3 Sécurité physique :** Le DAB doit être installé dans un endroit sûr pour éviter le vol ou les dommages.

**FC4 Maintenance préventive :** Le DAB doit être soumis à une maintenance régulière pour éviter les pannes et les dysfonctionnements.

**FC5 Service clientèle :** En cas de problème, les utilisateurs doivent pouvoir contacter un service clientèle pour obtenir de l'aide.

**FC6 Approvisionnement en billets :** Il doit y avoir un processus régulier d'approvisionnement en billets dans le DAB pour garantir qu'il dispose toujours de suffisamment de fonds pour les transactions.

**FC7 Alimentation électrique de secours :** En cas de panne de courant, le DAB doit être équipé d'une alimentation électrique de secours pour garantir le fonctionnement continu.

**FC8 Protection contre les intempéries** : Si le DAB est installé en extérieur, il doit être conçu pour résister aux conditions météorologiques adverses.

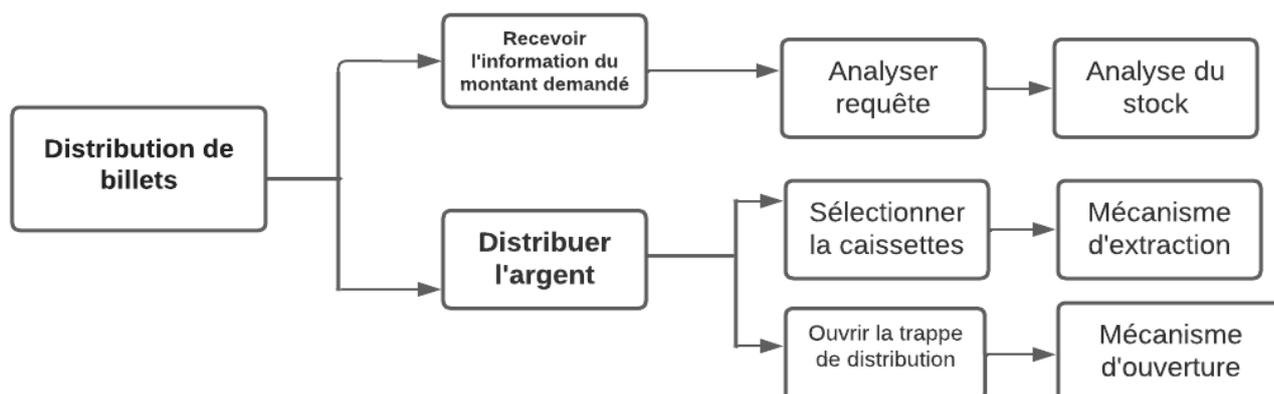
<b>FP1</b>	<b>Distribution de billets</b>	50 billets à la fois	Entre 0 et 50	NON
<b>FP2</b>	<b>Authentification de l'utilisateur</b>	Temps = 15s	3 essais	NON
<b>FP3</b>	<b>Communication avec la banque</b>	Temps = 10s	3 essais	NON
<b>FP4</b>	<b>Gestion des espèces</b>	1s / billet	0 à 50 billets	NON
<b>FP5</b>	<b>Fourniture de reçus</b>	5s après fin transaction	1 reçu/transaction	NON
<b>FP6</b>	<b>Gestion de la sécurité</b>	24h/24h	/	/

<b>FC1</b>	<b>Gestion des erreurs</b>	1/1000	/	/
<b>FC2</b>	<b>Conformité aux réglementations bancaires</b>	100%	/	NON
<b>FC3</b>	<b>Sécurité physique</b>	/	/	NON
<b>FC4</b>	<b>Maintenance préventive</b>	1/mois	/	OUI
<b>FC5</b>	<b>Service clientèle</b>	Moins de 5 min	Entre 0 et 10min	OUI
<b>FC6</b>	<b>Approvisionnement en billets</b>	1/jour	0 et 24h	OUI
<b>FC7</b>	<b>Alimentation électrique de secours</b>	24/24	/	NON
<b>FC8</b>	<b>Protection contre les intempéries</b>	24/24	/	NON

**Question 3/ 4 :**

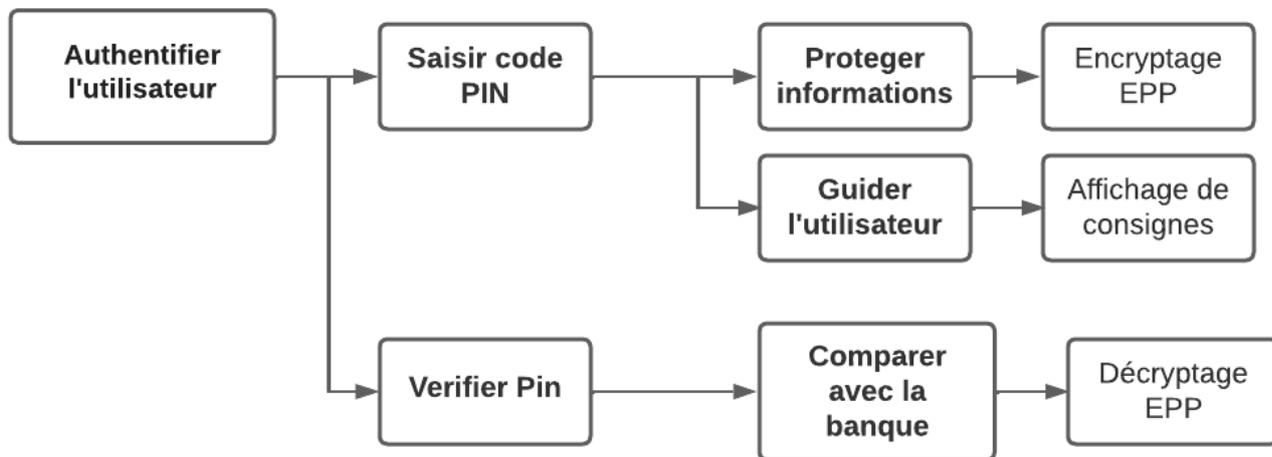
**Distribution de billets :**

Mécanisme de distribution de billets motorisé avec des capteurs pour détecter le bon déroulement de l'opération. Stockage de différents types de billets dans des cassettes sécurisées.



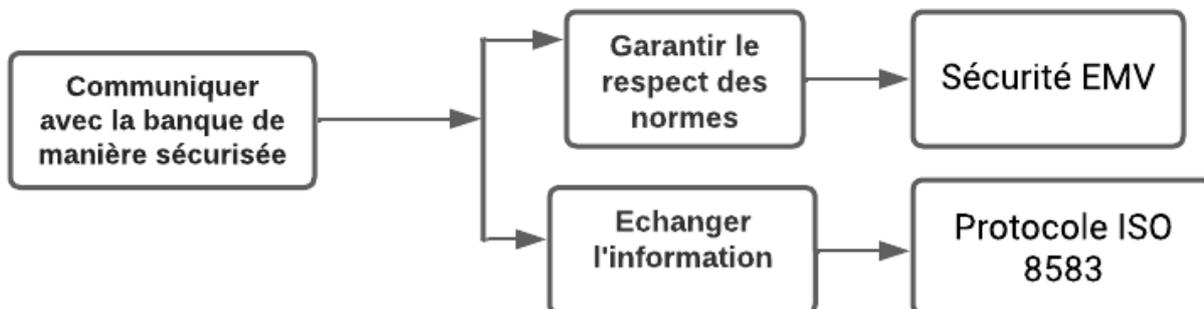
### Authentification de l'utilisateur :

Clavier tactile ou pavé numérique pour entrer le code PIN. Lecteur de cartes bancaires à puce ou de cartes à bande magnétique. Lecteur d'empreintes digitales ou de reconnaissance faciale pour une authentification biométrique.



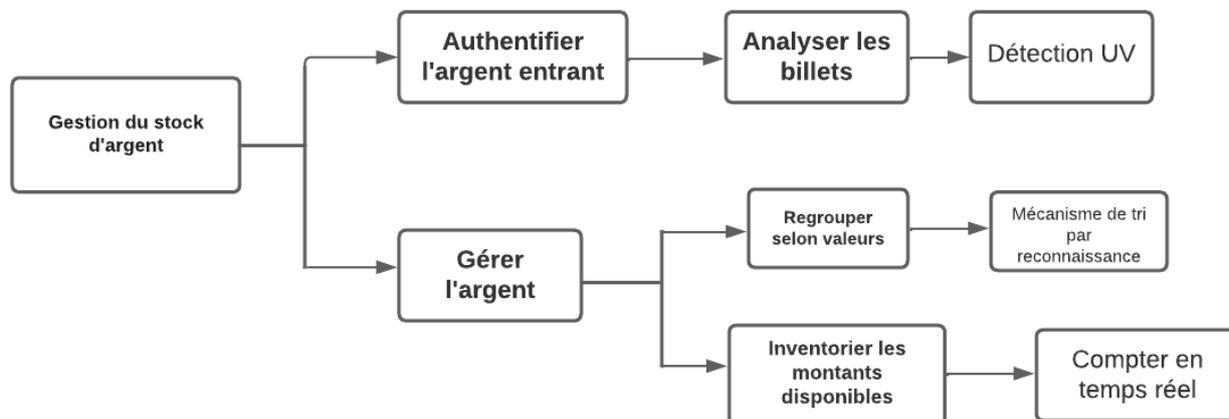
### Communication avec la banque :

Connexion réseau sécurisée, généralement via Internet ou une ligne téléphonique dédiée. Protocole de sécurité tel que EMV pour chiffrer les données.



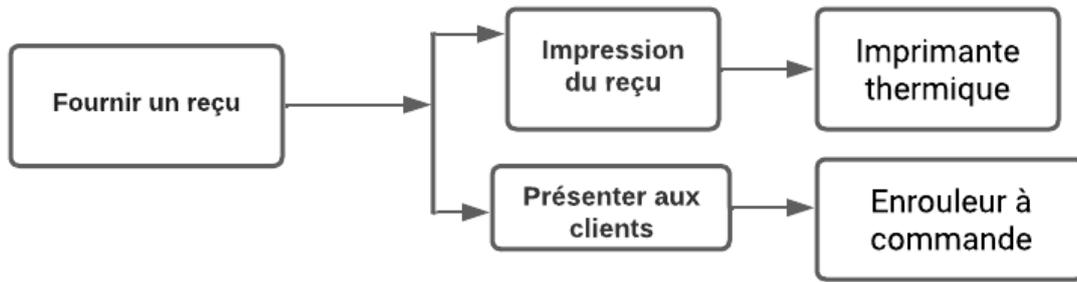
### Gestion des espèces :

Capteurs de détection des billets pour vérifier leur authenticité. Mécanismes de triage des billets pour stocker et distribuer les billets correctement.



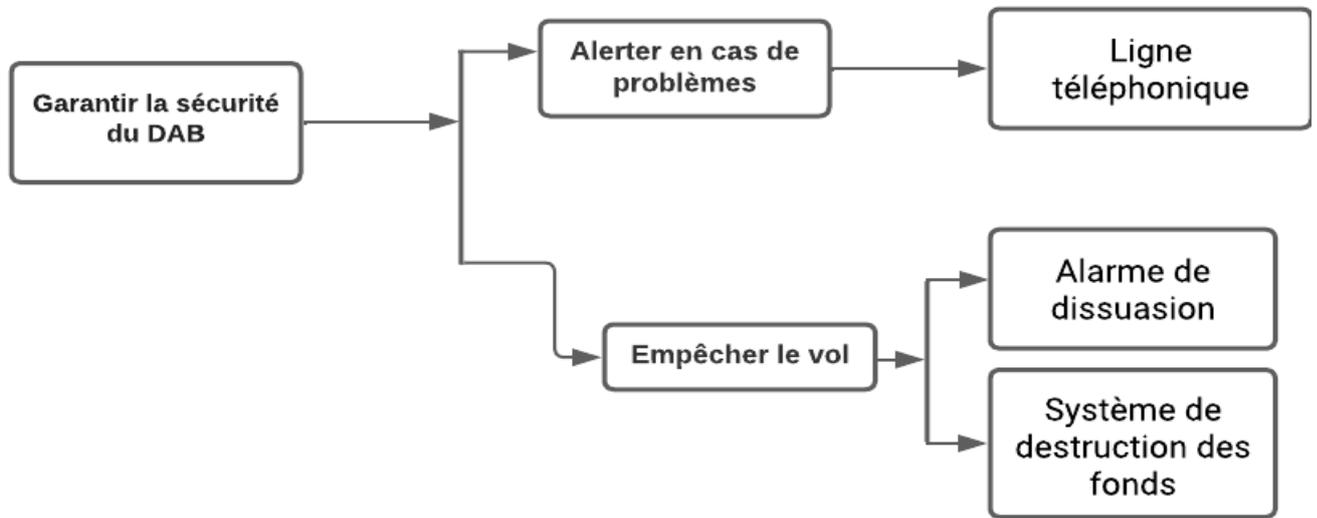
**Fourniture de reçus :**

Imprimante thermique intégrée pour générer des reçus. Affichage numérique ou écran tactile pour afficher les détails de la transaction.

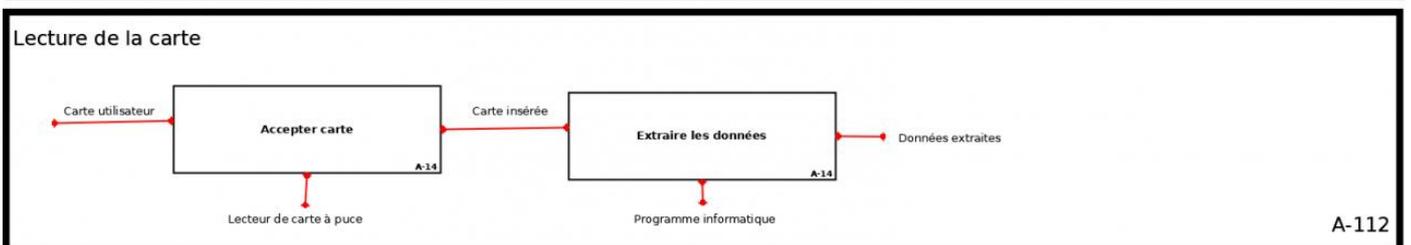
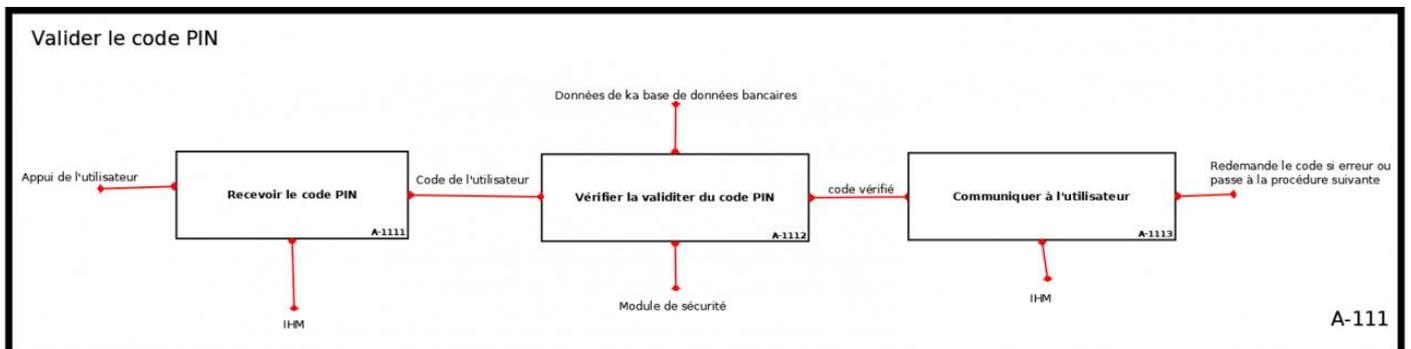
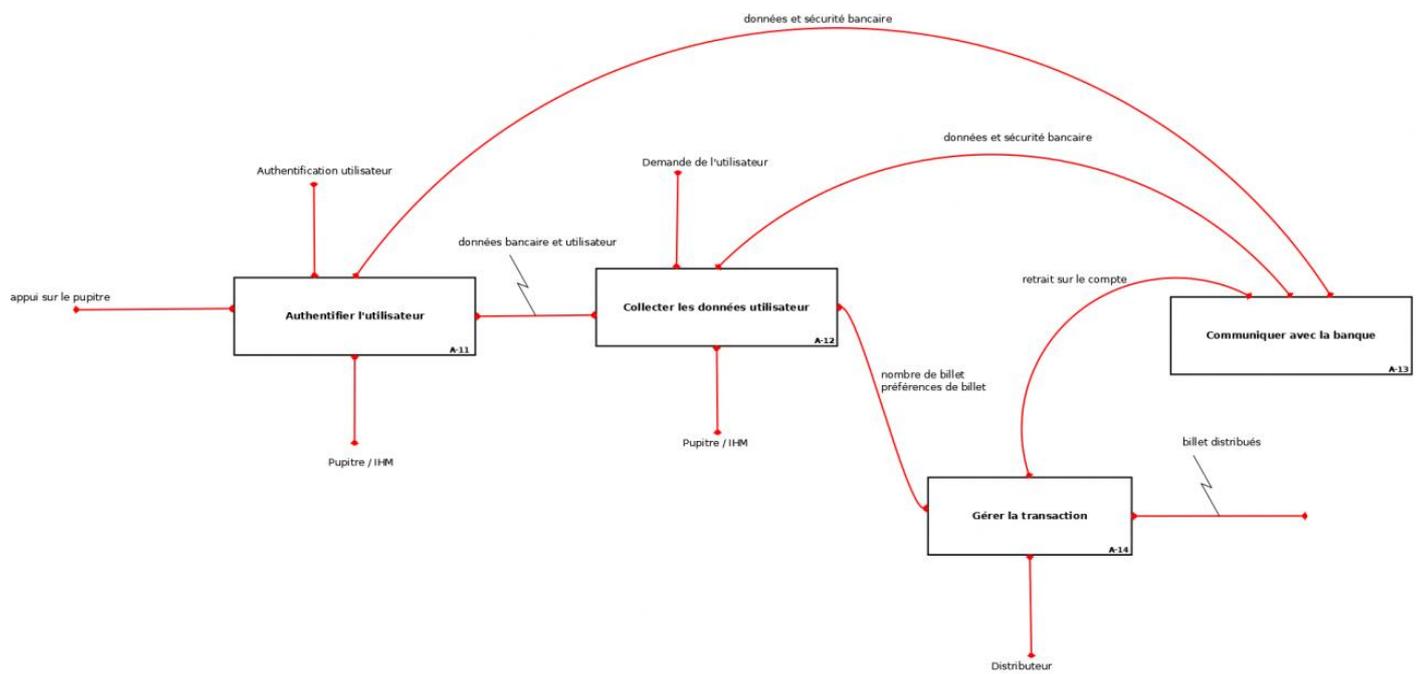
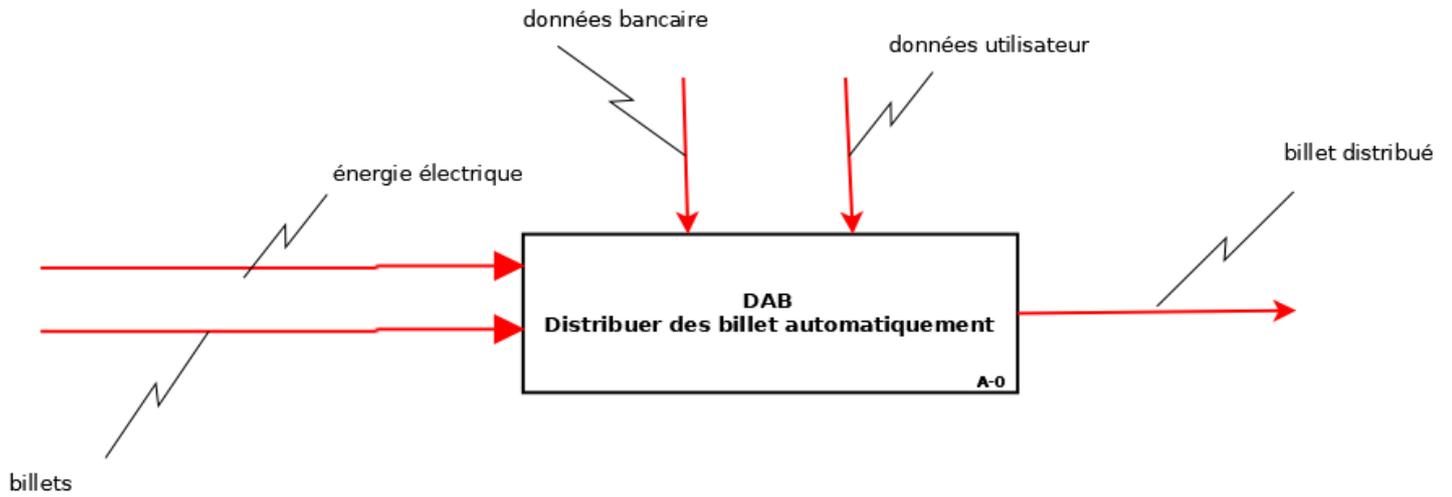


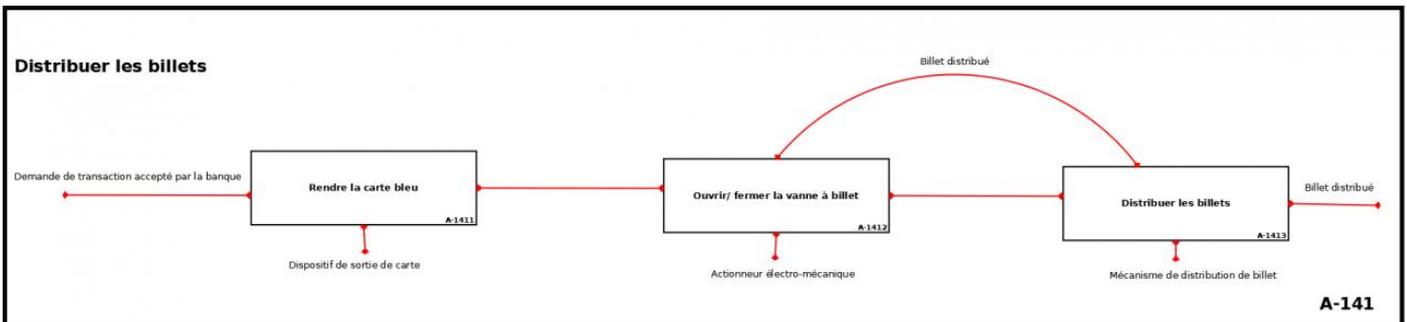
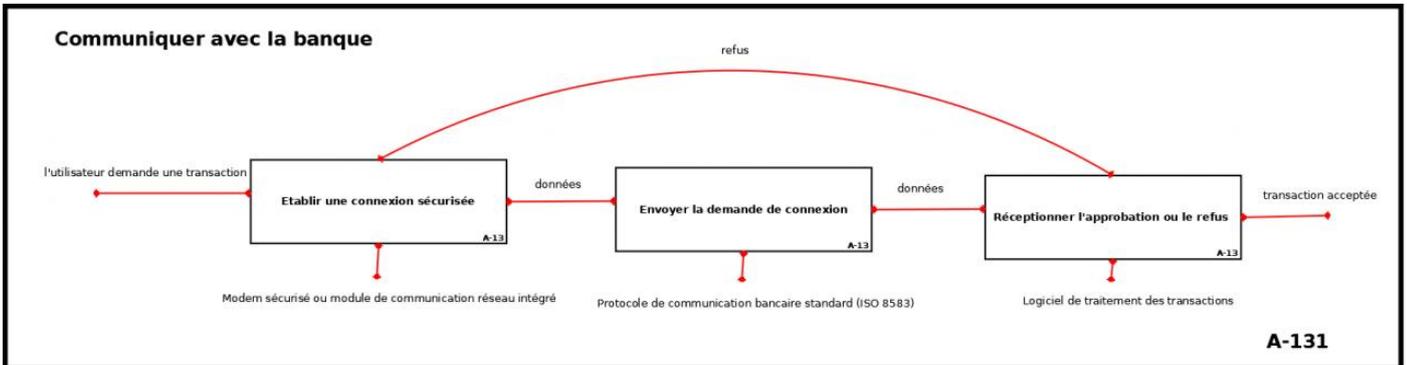
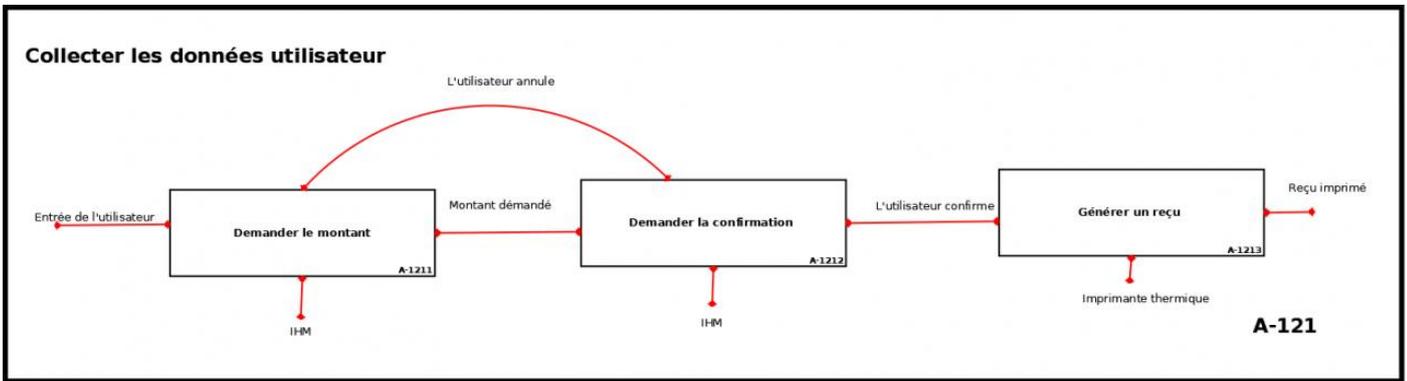
**Gestion de la sécurité :**

Caméras de surveillance pour surveiller les utilisateurs et l'environnement. Systèmes d'alarme et de détection d'intrusion. Verrouillage électronique des composants internes.



**Question 5 :**





### Question 6 :

Les divers diagrammes présentent plusieurs avantages :

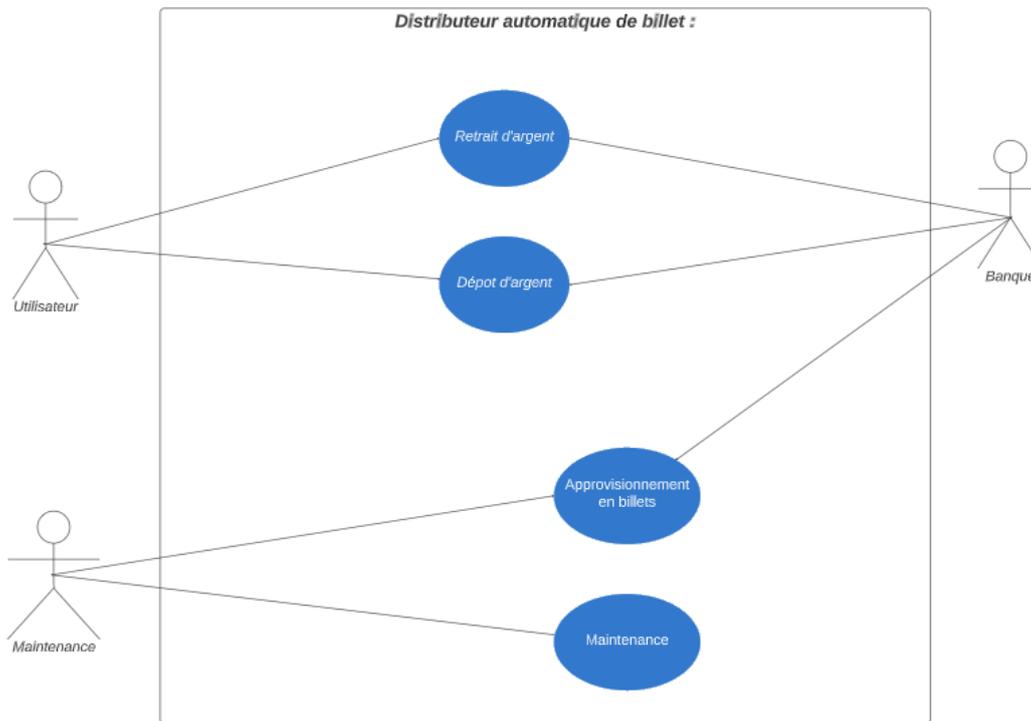
- Le diagramme d'interaction offre une visualisation claire de l'environnement d'utilisation du système et des interactions entre ses différents composants. De plus, il offre une première vue des différentes fonctions du système.
- Le diagramme FAST permet d'identifier les divers éléments technologiques du système et leur utilité. Chaque fonction du système est également représentée de manière transparente, avec ses sous-fonctions associées.
- Le diagramme SADT offre une perspective progressive du système à mesure que l'on descend dans les niveaux. Il permet également d'identifier clairement les éléments nécessaires pour assurer le fonctionnement du système.

Cependant, ces diagrammes présentent également des inconvénients significatifs :

- Le diagramme d'interaction ne représente pas l'ordre dans lequel les différentes fonctions seront utilisées. De plus, il ne fournit aucune visualisation des solutions techniques employées ni de la dépendance entre les fonctions.
- Pour le FAST, il n'informe pas des contraintes auxquelles le système est soumis, se limitant aux solutions sans montrer l'environnement global du système.
- En ce qui concerne le SADT, seules les fonctions du système sont disponibles, sans information sur la temporalité ni sur la vue extérieure du système.

Question 7 :

a) Diagramme use case



b) Scénario textuel

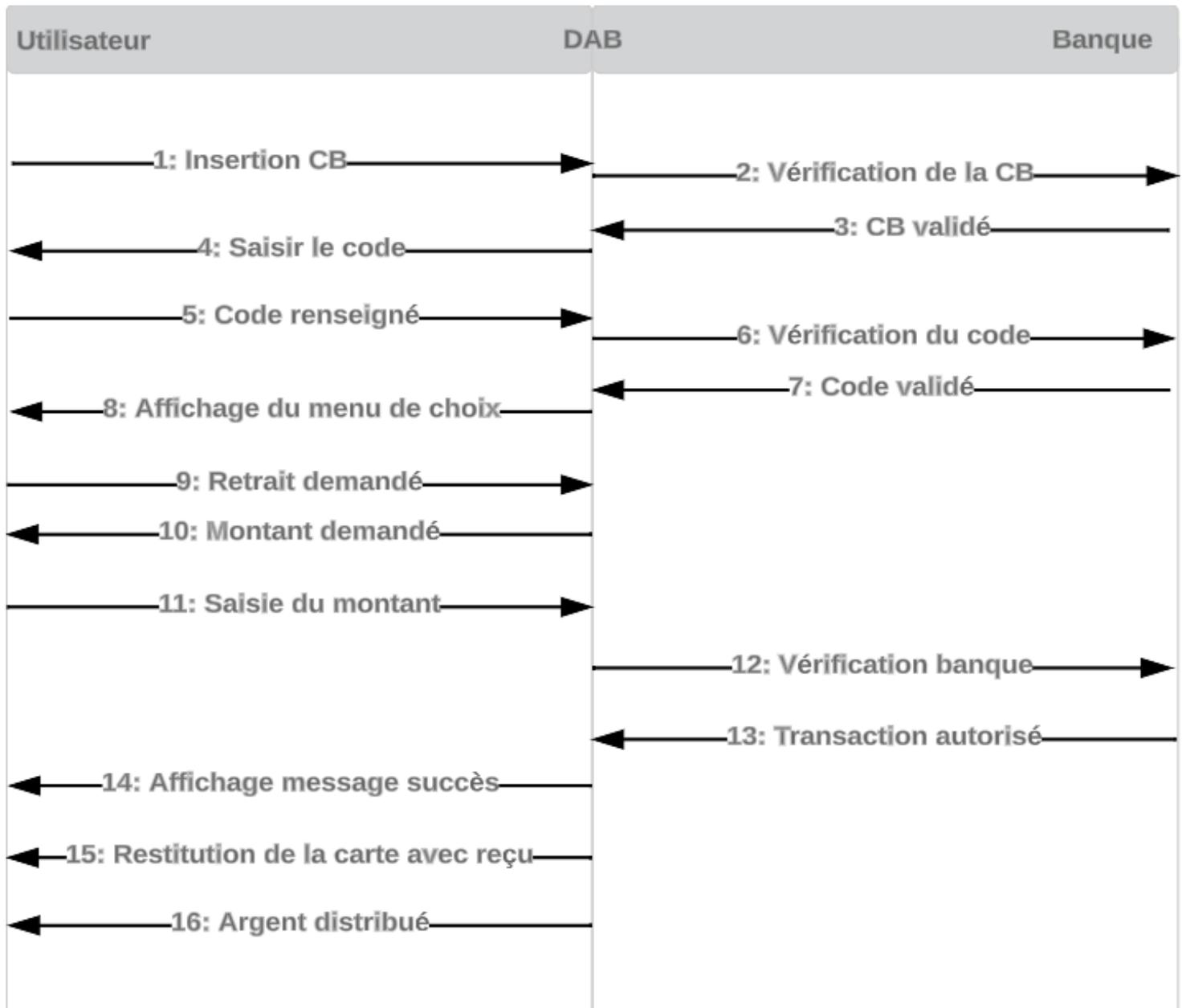
Retrait d'argent à partir d'un distributeur automatique de billets (DAB)

**Acteur :** Client

**Description :**

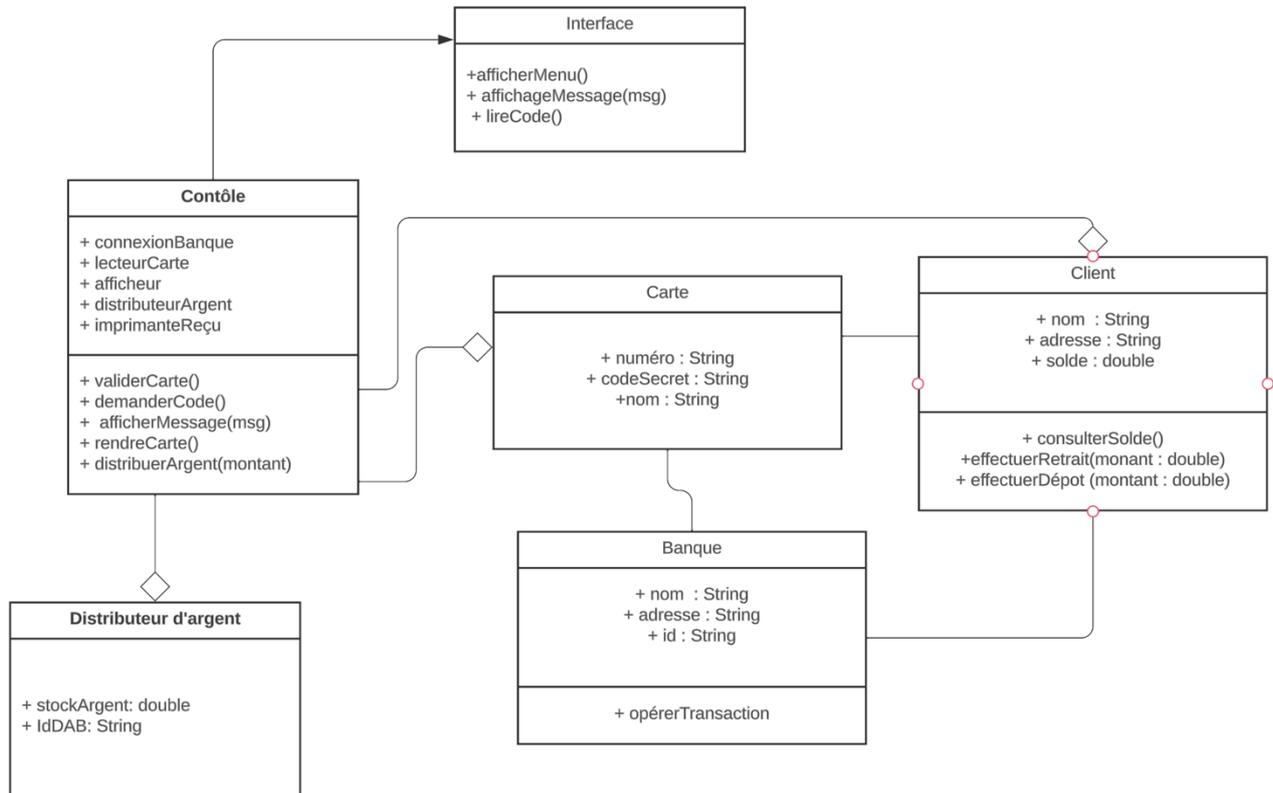
- 1) Le client insère sa carte bancaire dans le lecteur du distributeur automatique de billets (DAB).
- 2) Le système du DAB vérifie la validité de la carte.
- 3) Si la carte est valide, le DAB demande au client de saisir son code confidentiel.
- 4) Le client saisit son code confidentiel.
- 5) Le DAB vérifie la validité du code en coopération avec la banque.
- 6) Le code est transmis à la banque pour être vérifié.
- 7) Le code est correct et validé.
- 8) Le DAB affiche le menu des opérations disponibles.
- 9) Le client demande un retrait.
- 10) Le DAB demande au client de spécifier le montant du retrait.
- 11) Le client saisit le montant souhaité.
- 12) Le DAB vérifie la disponibilité des fonds et la limite de retrait en coopération avec la banque.
- 13) Si l'opération est validée, la transaction a lieu.
- 14) Le DAB affiche un message de succès
- 15) Le DAB rend la carte bancaire du client.
- 16) Puis les billets par la trappe à billet.

c) Diagramme de séquence

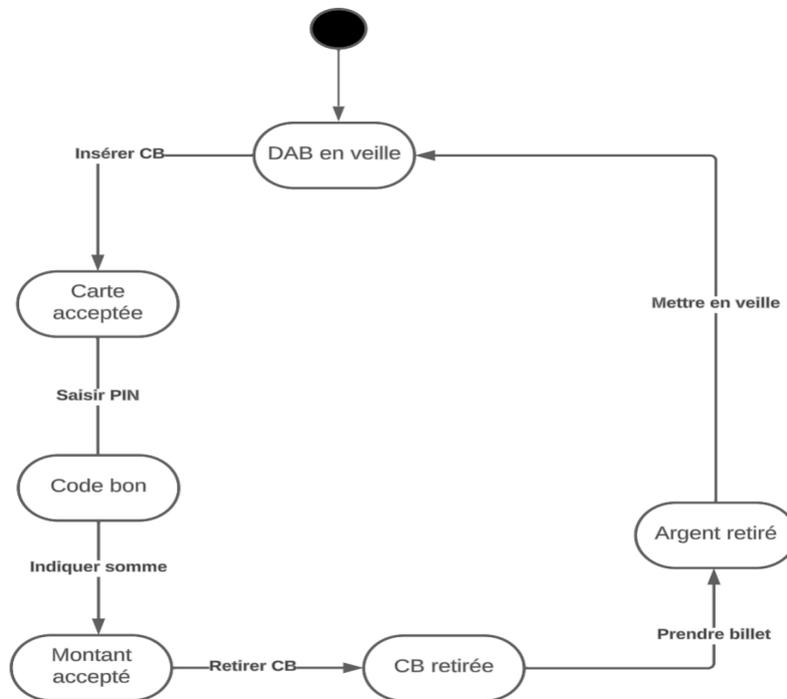


Le cas ci-dessus présente la situation où l'utilisateur renseigne un code valide et où le montant demandé est accepté. Dans une situation où par exemple l'utilisateur se trompe de code ou qu'il demande une somme qui lui est refusée, il faudrait refaire un diagramme de séquence par situation.

#### d) Diagramme de classe



#### e) Diagramme états-transitions



**Question 8 :** Les diagrammes UML se distinguent par leur simplicité de compréhension par rapport aux approches plus complexes telles que les diagrammes en pieuvre, SADT et FAST. Leur nature graphique facilite la visualisation, par exemple, le diagramme de cas d'utilisation n'exige pas de tableau contrairement au diagramme des acteurs. Toutefois, le diagramme en pieuvre, lorsqu'accompagné d'un tableau, offre davantage d'informations. De plus, les diagrammes UML partagent un formalisme commun, ce qui signifie que la connaissance d'un seul diagramme facilite la compréhension des autres. À l'inverse, la connaissance du FAST peut différer de celle du SADT, ce qui peut rendre la compréhension du système plus complexe. La diversité des diagrammes UML, en nombre supérieur, contribue également à une compréhension plus aisée du système pour tout individu.

**Question 9 :** Les diagrammes UML se démarquent par leur simplicité de compréhension grâce à leur formalisme. Cependant, dans le domaine industriel, de nombreuses entreprises continuent d'utiliser des outils tels que le diagramme des acteurs, le FAST, etc. Malgré la simplicité des diagrammes UML, la prédominance des outils plus anciens dans l'industrie persiste. Cela souligne la diversité des approches utilisées dans le monde réel, où la familiarité avec les méthodologies plus anciennes reste importante malgré la facilité de compréhension offerte par les diagrammes UML.