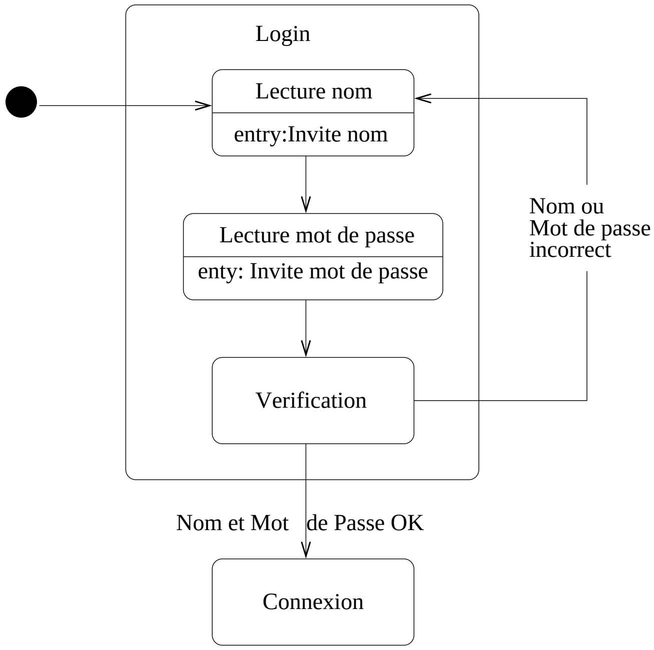
L'épreuve dure 1 heure 30 mn. Aucun document n'est autorisé.

1 Question de cours

Pour quelles raisons est-il important d'encapsuler les données ? Quelles sont les *"techniques"* (par exemple avec un langage de programmation) qui permettent de mettre ce principe en œuvre ? (*soyez brefs, clairs et concis !*)

2 Question de cours

Décrire le diagramme ci-dessous en utilisant la terminologie UML.



3 Problème

Vous venez d'être embauché dans une entreprise de vente par correspondance, l'entreprise **Yaskifo**. Le schéma ci-dessous 1 vous explique que le programme informatique est composé de 2 modules dont 1 n'est pas encore réalisé, il s'agit du module **planification des livraisons**. Votre travail consiste donc à élaborer le cahier d'analyse de ce module.

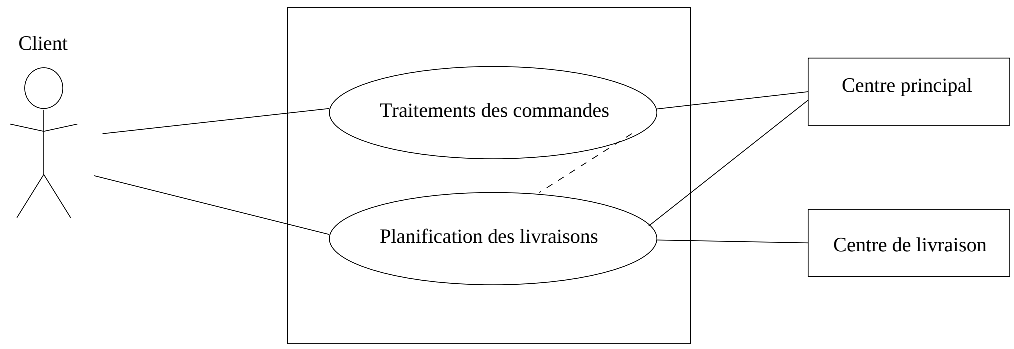


FIG. 1 – l'entreprise Yaskifo

Voici les informations qui vous ont été fournies par le responsable de **Yaskifo** sur le fonctionnement de l'entreprise.

- **Yaskifo** est composé d'un *centre principal* qui centralise toutes les commandes passées par les clients, et de centres de livraisons répartis dans toute la France qui se chargent de livrer les marchandises suivant la localisation géographique des clients.
- Le *centre principal* envoie à chaque *centre de livraison* la liste des commandes qu'il doit livrer ou tenir à la disposition des clients.
- Chaque centre de livraison se charge de la planification des livraisons dont il a la charge.
- Une commande contient l'identité du client, son adresse, la liste des articles commandés avec leur prix (et le total) et l'identifiant du centre de livraison dont il dépend.
- Lorsque la commande dépasse 100 euros, les clients peuvent se faire livrer gratuitement en 48h sinon ils doivent venir chercher leurs articles au *centre de livraison* après avoir reçu un avis de mise à disponibilité envoyé par le *centre principal*.
- Chaque *centre de livraison* possède des camions et des livreurs. Les camions sont en nombre plus grand afin de palier aux éventuelles indisponibilités matériel (panne).
- Lorsqu'un *centre de livraison* n'a plus de camion disponible, il peut en demander au *centre principal*. On considérera que le *centre principal* dispose toujours de camions disponibles (par exemple en effectuant des locations).

A partir de ces informations, donnez :

1. Le `diagramme de classes` de l'application, vous ne considérerez que les objets impliqués dans le module **planification des livraisons**.
2. Le `diagramme de séquence` de la planification d'une tournée par le *centre de livraison*.
3. Le `diagramme d'état` des chauffeurs.
4. Le `diagramme d'état` de l'objet `commande`.
5. Le `diagramme d'activités` du traitement d'une commande à livrer.

Vous pouvez agrémentez vos diagrammes de tous les commentaires que vous jugez utiles à leur compréhension sans toutefois tomber dans le roman littéraire !