



Examen janvier 2026

Rappel important

Cet examen est un examen individuel ; aucun échange (visuel, verbal, écrit, électronique...) n'est autorisé durant l'épreuve. Vous ne pouvez accéder à aucune autre ressource que cet énoncé et le dépôt sur HELMo Learn. Tout manquement à cette règle déclenchera une procédure disciplinaire.

Consignes

Sur base de l'énoncé fourni ci-dessous, on vous demande :

- de concevoir **un diagramme des cas d'utilisation** détaillé et comprenant la description textuelle pour 2 cas d'utilisation différents.
- de concevoir un **MCD** modélisant les données nécessaires à la gestion de la vente de sapins tel que présentée dans l'énoncé ci-dessous. Dans ce MCD, vous ne vous souciez pas des aspects liés à l'authentification des différents acteurs ni des aspects de facturation (on considère qu'une réservation implique que le paiement a bien eu lieu).
- de concevoir **une proposition d'interface utilisateur** pour le cas d'utilisation «Modifier un sapin». Le scénario à couvrir commence juste après l'authentification de l'utilisateur et se termine avec la confirmation de l'encodage des modifications. Veillez à bien respecter les critères d'évaluation d'une UI (présence des éléments généraux, design cohérent, ergonomie, utilité, utilisabilité, compréhensibilité et cohérence)

Soyez précis, rigoureux et assurez-vous que les différents schémas soient cohérents entre eux. Pour la modélisation du MCD, évitez absolument les erreurs répertoriées dans le « musée des erreurs » car elles sont fortement pénalisées et mènent généralement à l'échec (« Propriétés vs. entités », « Propriétés \neq valeurs », « Chemin perdu », « Statique vs. dynamique », « Conceptuel vs. logique »).

Vous regrouperez vos schémas ainsi que **les justifications nécessaires à la bonne compréhension de vos modèles** dans un seul document PDF que vous déposerez dans le dépôt prévu sur HELMo Learn avant la fin du temps imparti.

/!\ Si les schémas ne sont pas lisibles (ex. manque de netteté ou découpés en petites parties sur plusieurs pages etc.), ils ne seront pas corrigés et une note nulle sera attribuée /!\



Note : Dans le présent document, le genre masculin est utilisé dans le seul but d'alléger le texte, d'en faciliter la lecture et la compréhension ; il inclut tous les genres.

Enoncé - Système de gestion de vente de sapins

Le texte ci-dessous retranscrit l'interview client menée par Jacques Squellington analyste de la société *Sweeney Systems* auprès de Edouard Cissorennde, patron de la Pépinière du Ticket d'Or. Cette interview a lieu suite à la volonté de M. Cissorennde de faire développer un logiciel de gestion pour son activité de vente de sapin.

Jacques Squellington : Bonjour, merci de me recevoir. Pour commencer, pouvez-vous me décrire brièvement votre activité de vente de sapins de Noël et ce que vous attendez du futur logiciel de gestion ?

Edouard Cissorennde : Bonjour. Nous sommes une pépinière spécialisée dans les sapins de Noël, que nous produisons nous-mêmes sur plusieurs terrains et que nous vendons ensuite au magasin et via un site de réservation en ligne. Ce que j'attends du logiciel, c'est qu'il nous aide à gérer tout le cycle de vente du sapin, depuis sa croissance dans les champs jusqu'à sa vente ou sa livraison au client.

Jacques Squellington : D'accord. Vous parlez de plusieurs terrains. Comment sont organisés ces terrains et comment localisez-vous les sapins qui s'y trouvent ?

Edouard Cissorennde : La pépinière possède plusieurs terrains, parfois éloignés les uns des autres, que nous appelons nos « parcelles de culture ». Chaque terrain est subdivisé en allées et en rangées, un peu comme un grand tableau, ce qui nous permet de localiser précisément chaque sapin. Il faut évidemment que l'on puisse savoir quels emplacements sont libres dans une parcelle mais aussi savoir où sont situés chacun des sapins.

Jacques Squellington : Très bien. Parlons maintenant des différents sapins que vous vendez. Quelles sont les essences que vous proposez à vos clients ?

Edouard Cissorennde : Nous travaillons avec plusieurs essences de sapin : le Nordmann, l'épicéa, le nobilis et le Douglas.



Jacques Squellington : Et au niveau des tailles, comment les catégorisez-vous ?

Edouard Cissorennde : Nous ne vendons pas les sapins au centimètre près. Pour le commerce, nous travaillons avec des gammes de taille, par exemple 50–75 cm, 75–100 cm, 100–120 cm, 120–160 cm, 160–190 cm, etc.

Jacques Squellington : Donc vous avez des essences d'un côté et des gammes de taille de l'autre. Comment combinez-vous ces éléments pour la vente ?

Edouard Cissorennde : L'association d'une essence et d'une gamme de taille forme ce que nous appelons une « classe de sapin », il s'agit de la description générale d'un produit. À chaque classe de sapin, nous attachons aussi une description commerciale, par exemple « *Un sapin qui trônera majestueusement dans votre salon et gardera ses épines pendant de longues semaines* » pour un Nordmann entre 160 et 190 cm. Pour chaque classe de sapin, nous définissons également un prix minimum et un prix maximum, par exemple 50 € à 65 €.

Jacques Squellington : Donc, si je résume, une classe de sapin, c'est : une essence, une gamme de taille, une description commerciale et une fourchette de prix min–max ?

Edouard Cissorennde : C'est cela. Cela nous donne un cadre pour fixer le prix de chaque sapin réel individuellement, en fonction de sa qualité, de sa forme, de sa densité, etc.

Jacques Squellington : Très bien. Parlons justement des sapins réels qui poussent dans vos champs. Comment un sapin devient-il à vendre ?

Edouard Cissorennde : Eh bien, lorsqu'un nouveau sapin est planté, il devra être répertorié dans le système en indiquant sa date de plantation et son emplacement. Tant que le sapin n'est pas prêt, il reste simplement en croissance dans le terrain et ne sera pas encore associé à une classe de sapin car on ne sait pas encore quelle taille il atteindra au moment où on voudra le vendre. Quand un jardinier estime qu'un sapin est arrivé à maturité pour la vente, il l'associera à une classe de sapin, encodera sa taille réelle, prendra une photo qu'il téléversera dans le système et déterminera son prix exact par rapport à la fourchette prévue pour cette classe. Évidemment, même après avoir été encodés comme « à vendre », les sapins continuent de pousser. Il devra donc être possible, pour un jardinier, de modifier certaines informations sur un sapin : principalement sa taille réelle, éventuellement son prix si on estime qu'il a pris ou perdu



de la valeur, et sa photo si elle n'est plus représentative. En principe, on ne devra pas souvent modifier sa classe ou sa localisation, sauf si une erreur a été commise lors de l'encodage initial.

Jacques Squellington : Donc l'enregistrement des sapins à vendre se fera sapin par sapin. D'abord, le sapin en croissance sera juste répertorié avec sa date de plantation et son emplacement. Quand il sera prêt à être vendu on lui associera sa classe de sapin, sa taille réelle, sa photo et son prix.

Edouard Cissorennde : Oui. Ce sont ces informations qui devront être visibles sur le site web de réservation.

Jacques Squellington : Parlons maintenant du site web que les clients vont utiliser. Quels sont vos besoins à ce niveau ?

Edouard Cissorennde : Le site web devra permettre aux clients de chercher et d'afficher les sapins disponibles. Ils pourront filtrer les sapins selon plusieurs critères : la taille, le prix et l'essence. Une fois qu'ils ont trouvé un sapin qui leur convient, ils devront pouvoir le réserver en ligne. Le chef logisticien devra avoir la possibilité de consulter régulièrement les réservations et encoder la date à laquelle le sapin sera disponible au magasin pour retrait ou la date de livraison, selon ce que le client a choisi. Un mail devra alors être envoyé automatiquement au client avec la date de retrait ou la date de livraison.

Jacques Squellington : Comment le client choisit-il entre retrait au magasin et livraison à domicile ?

Edouard Cissorennde : Lors de la réservation sur le site, le client devra donner ses coordonnées (nom, prénom, gsm, email et adresse) et indiquer s'il souhaite venir retirer le sapin au magasin ou se le faire livrer. Quand le client choisit la livraison, il doit fournir une adresse de livraison qui peut être différente de l'adresse de son domicile. Le logiciel devra utiliser un service de géocodage pour transformer cette adresse en coordonnées géographiques (latitude et longitude) et ensuite calculer la distance aller-retour entre le magasin et le lieu de livraison. Nous facturons un supplément de 0,50 € par kilomètre aller-retour.



Jacques Squellington : Et pour la date de livraison, qui la détermine et comment est-elle gérée dans le système ?

Edouard Cissorennde : C'est le chef logisticien qui fixe et encode la date de livraison, en fonction de la tournée des livreurs et de nos disponibilités. Le client reçoit cette date dans l'email de confirmation.

Jacques Squellington : Et dans le cas d'un retrait au magasin, comment cela se passe-t-il concrètement ?

Edouard Cissorennde : Si le client choisit le retrait au magasin, le chef logisticien encode une date à partir de laquelle le sapin sera disponible au magasin. Le client reçoit un email avec cette date et vient chercher son sapin en magasin à partir de cette date-là. Concrètement, la veille de la date de retrait, les jardiniers se rendent dans les terrains, coupent les sapins concernés, les emballent dans un filet, et les amènent jusqu'à la zone de stockage du magasin, où les vendeurs les disposeront pour que les clients puissent les récupérer facilement. Lorsque le client se présente au magasin, les vendeurs vérifient la réservation du client dans le système, l'aident à identifier le sapin qui lui est réservé, et l'assistent éventuellement pour charger le sapin dans la voiture. Dans le logiciel, ils devront indiquer que le sapin a été retiré par le client, ce qui mettra à jour le statut du sapin.

Jacques Squellington : Et pour la livraison, pouvez-vous détailler le rôle des livreurs ?

Edouard Cissorennde : Les livreurs devront pouvoir télécharger une liste des livraisons à effectuer, avec les sapins associés, les adresses de livraison et les dates prévues. Une fois qu'un sapin est effectivement livré chez le client, le livreur, ou éventuellement le chef logisticien, devront indiquer dans le système que la livraison a été effectuée et que le sapin est livré. En ce qui concerne les délais, je veux garantir à nos clients qu'il n'y a pas plus de 3 jours ouvrables entre la réservation et la date de retrait ou de livraison. C'est donc mon chef logisticien qui doit organiser toute la chaîne logistique afin de garantir cela. De mon côté, je veux pouvoir vérifier que ce délai de 3 jours est respecté et donc avoir accès à un rapport qui me montre les délais avec un code couleur pour les délais plus grands que 3 jours.



Jacques Squellington : Parlons maintenant du paiement. Comment les clients paient-ils leurs sapins ?

Edouard Cissorennde : Dans tous les cas, le paiement se fera en ligne, au moment de la réservation, via la plateforme EasyPay. Que ce soit pour un retrait au magasin ou pour une livraison, le client doit payer l'intégralité de la commande, y compris les éventuels frais de livraison, lors de la réservation.

Jacques Squellington : Le logiciel doit-il gérer en détail les transactions chez EasyPay ou simplement enregistrer le fait que la réservation est payée ?

Edouard Cissorennde : Le logiciel devra surtout savoir si la transaction a réussi ou non. Une fois que la plateforme EasyPay confirme le paiement, la réservation doit être considérée comme confirmée et le sapin doit passer au statut « réservé ». En cas d'échec de paiement, la réservation ne doit pas être confirmée et le sapin doit rester disponible à la vente.

Jacques Squellington : Avez-vous des besoins particuliers au niveau du suivi du stock global ou des statistiques, par exemple connaître combien de sapins d'une certaine classe ont été vendus sur une saison ?

Edouard Cissorennde : Oui, en tant que patron, ce serait très utile de pouvoir consulter le stock restant par classe de sapin, par essence, par terrain, etc. J'aimerais aussi avoir des statistiques en fin de saison : combien de sapins vendus, par classe, par canal (retrait vs livraison), par période, ...

Jacques Squellington : Merci, c'est très complet. Cela donne une vision claire de votre activité, du cycle de vie des sapins, des rôles de votre personnel et des interactions avec les clients. Avec toutes ces informations, il sera possible de concevoir un logiciel qui couvre à la fois la gestion des stocks, la réservation en ligne, la logistique et le suivi des ventes.