

Nom: _____



Présence sur scène

CAHIER DE L'ADULTE

La représentation est dans quelques heures et les artistes répètent. Au moins une centaine de personnes travaillent pour que le lieu et la scène soient prêts à temps. Tout le monde est concentré sur sa tâche et l'adrénaline est à son comble. Chacun a un rôle et une responsabilité et ils sont tous cruciaux pour le succès du spectacle.

Dans cette situation d'apprentissage et d'évaluation, vous jouerez le rôle de directeur artistique et vous devrez créer des effets de lumières et des effets festifs.

MAT4173-2 Représentation géométrique en contexte fondamental 1

Créé par Lisa Parente

English Montreal School Board (2017)

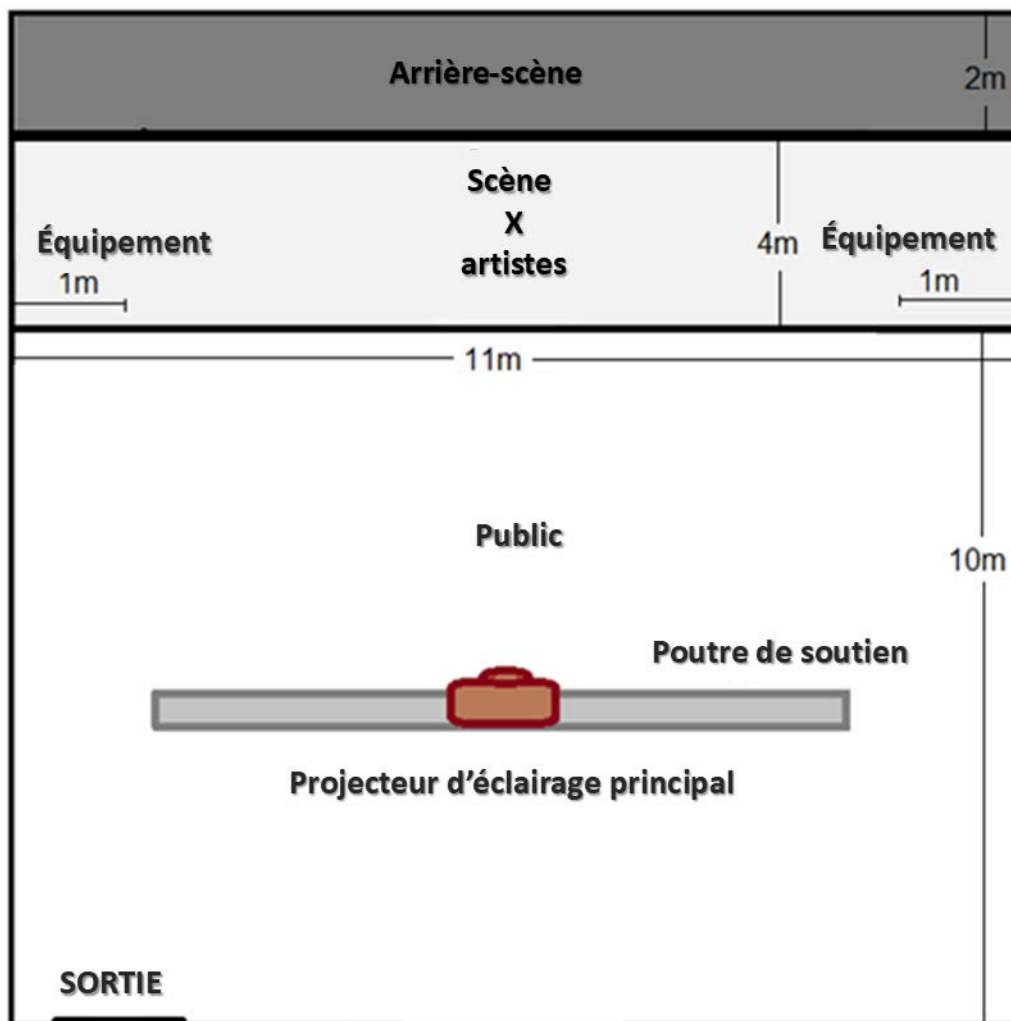
C.1 Utiliser des stratégies de résolution de situations problèmes.

C.2 Déployer un raisonnement mathématique

TÂCHE 1 – ÉCLAIRAGE DE LA SCÈNE

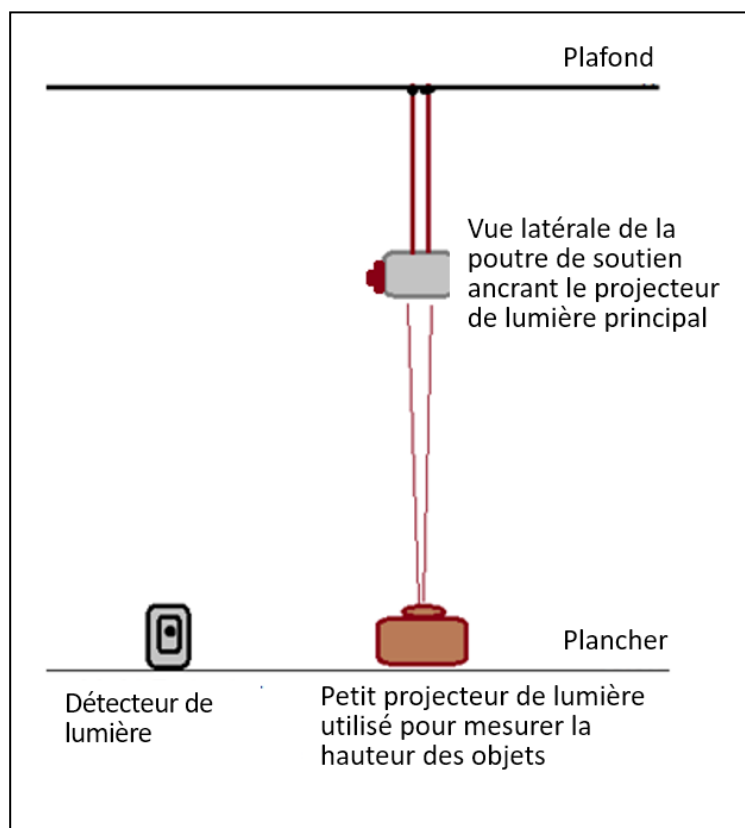
INFORMATION GÉNÉRALE

Voici une vue du dessus de la salle de concert de musique. Celle-ci **n'est pas** à l'échelle.

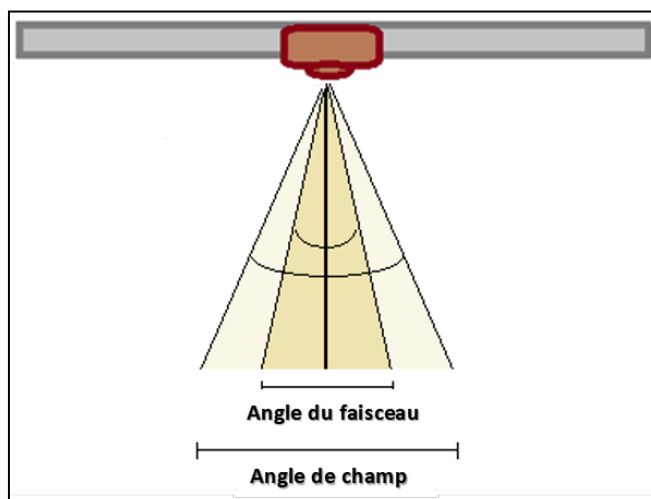


Le projecteur de lumière principal est ancré à une poutre de soutien. Cette poutre de soutien peut être placée n'importe où dans le lieu, au-dessus de la scène ou du public, selon les instructions que vous donnez au technicien éclairagiste. Sa hauteur verticale est fixe.

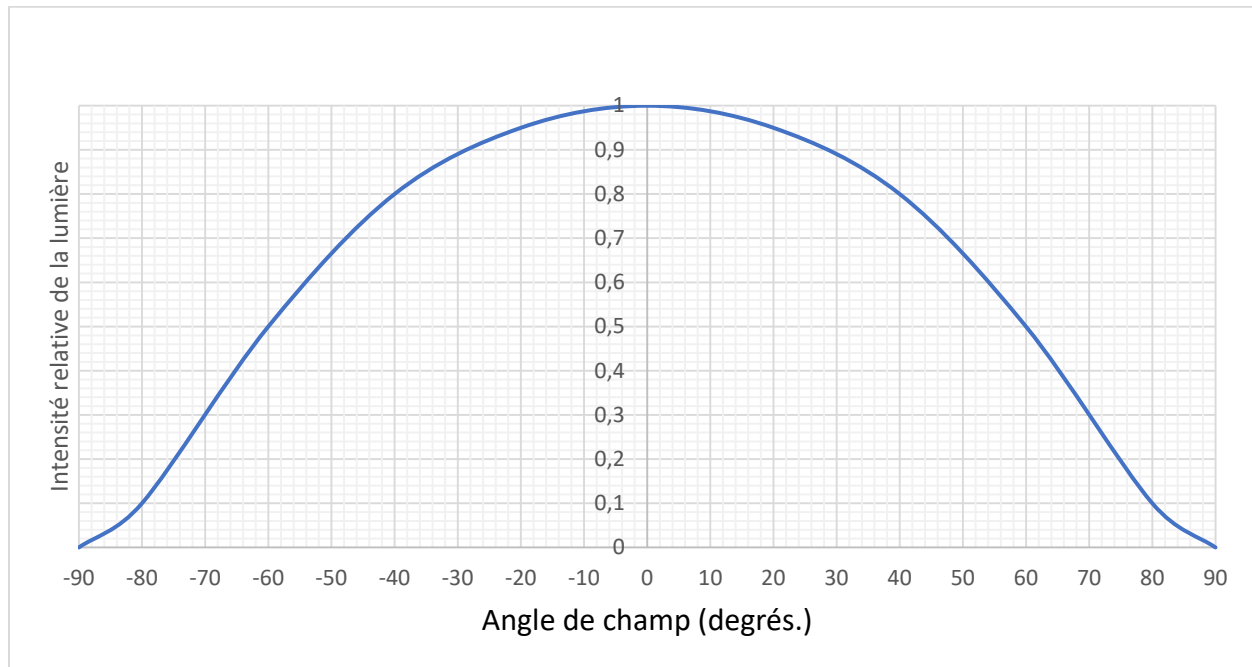
Trouver la hauteur des objets peut être difficile lorsque vous ne pouvez utiliser physiquement un ruban à mesurer ou une perche à mesurer. Une méthode de mesure des objets hors de portée consiste à se servir d'un système utilisant des détecteurs de lumière. Le long d'un plan horizontal, un petit projecteur de lumière est placé de sorte que son faisceau lumineux soit dirigé verticalement et projette une lumière sur l'objet dont vous voulez déterminer la hauteur. Le détecteur de lumière fournit l'angle d'inclinaison par rapport à cet endroit éclairé. Dans cette situation, le détecteur a été placé à 2 m du petit projecteur de lumière et a détecté un angle d'inclinaison de $71,6^\circ$ par rapport à la poutre de soutien. La poutre de soutien est ancrée au plafond avec des chaînes et sa hauteur ne peut être ajustée. Voir la figure à droite qui **n'est pas** à l'échelle.



Grâce à votre expérience de travail avec des projecteurs de lumière, vous savez que l'intensité de la lumière est plus forte au centre du faisceau de lumière et diminue à mesure que le faisceau et l'angle de champ augmentent. À droite, vous trouverez une illustration qui vous est familière.



Vous vérifiez ensuite la fiche de spécification du guide du fabricant selon les lumières DEL qui seront utilisées dans le projecteur de lumière principal. Avec ce modèle particulier, l'angle de champ peut être ajusté à l'intensité lumineuse désirée sur les bords du champ de lumière. C'est ce que vous trouvez:



Graphique 1: Intensité lumineuse du module d'éclairage AX32X1 de Seoul Semiconductor.

<https://www.digikey.com/en/articles/techzone/2012/may/decoding-luminous-intensity-distribution-data-for-led-modules>. © 1995-2007 Digi-Key Electronics. 701 Brooks Ave S., Thief River Falls, MN, 56701 USA.

Beaucoup de choses sont utilisées lors d'un concert de musique, en particulier celui qui est produit avec des microphones et des amplificateurs. Il y a des rouleaux de câblage électrique, des supports d'instruments, des cordes et des poulies et la plupart de ces équipements sont placés à droite et à gauche de la scène. Vous ne souhaitez pas éclairer cet équipement, seulement les artistes sur scène. Le "X" marqué sur scène est l'endroit où vous voulez que le faisceau central de lumière frappe. Cette marque est à 5 pieds du bord de la scène et du public. La scène mesure 3 pieds de haut. Vous décidez que l'angle de champ du projecteur de lumière principal doit être réglé de sorte que les bords du champ de lumière aient une intensité de 80%.

*Note: 1 pi. = 0.305 m

Tâche 1- Vous allez produire un ensemble d'instructions, écrites et schématiques, à donner au technicien éclairagiste. Ces instructions fournissent l'emplacement du projecteur de lumière principal, qui est ancré à une poutre de soutien, dans la salle.

COMPRENDRE LA SITUATION (C.1)

Écrivez dans vos mots la directive précise que vous devez donner au technicien éclairagiste

Dans vos propres mots, rédigez une liste des mesures et des angles que vous devez trouver pour compléter la question précédente.

Inscrivez les informations pertinentes que vous avez trouvées dans la section Information générale que vous utiliserez pour calculer vos mesures à partir de la question précédente.

Avant de commencer vos calculs, demandez-vous quels sont les concepts ou les stratégies mathématiques que vous connaissez et qui pourront déjà vous aider à résoudre le problème? Pouvez-vous mettre ces concepts ou ces outils en mots? Si c'est le cas, écrivez-les au fur et à mesure que vous progressez dans votre solution. Soyez conscient qu'il y aura de nouvelles notions apprises...

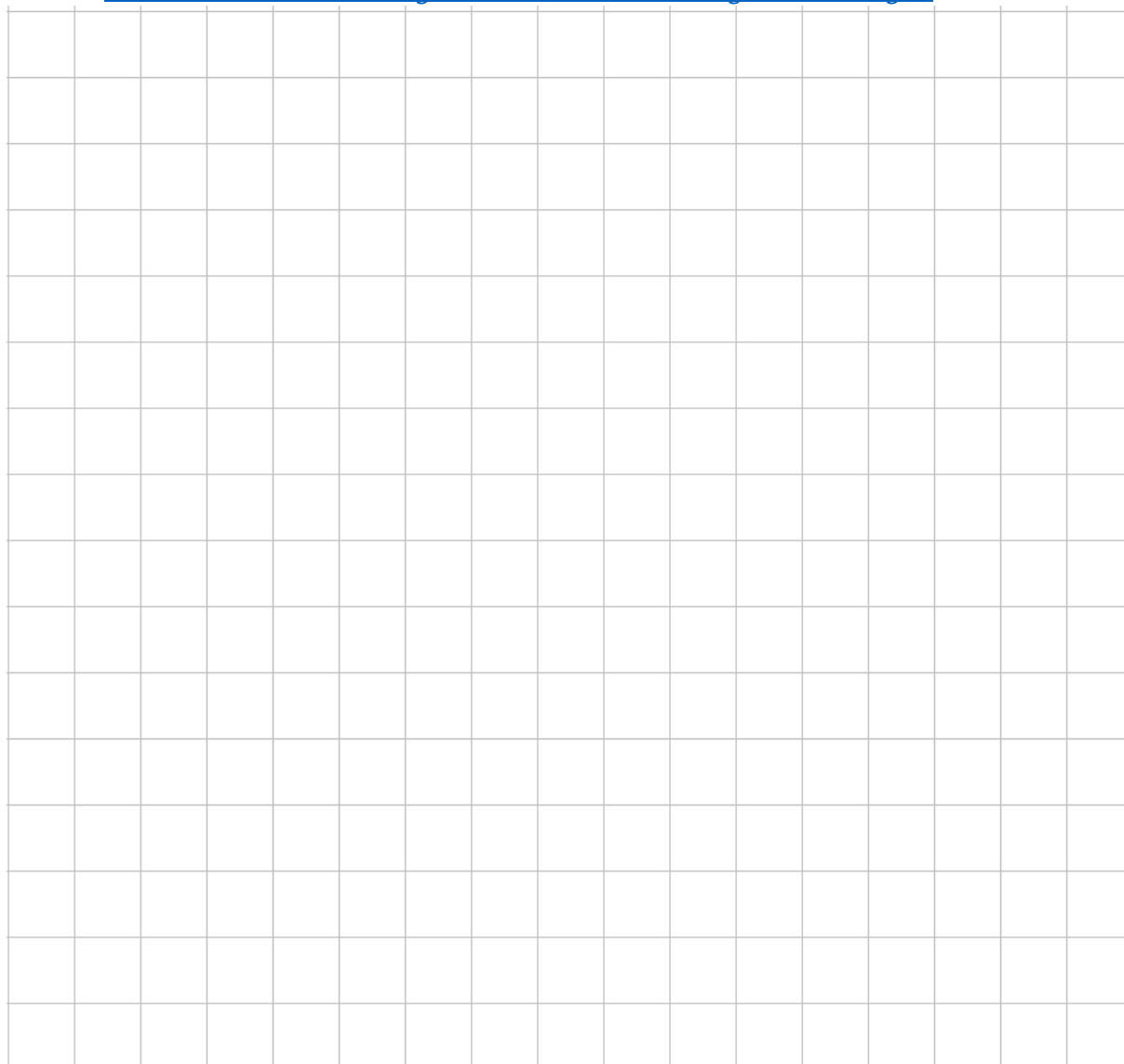
CALCULS ET DIAGRAMMES SIMPLES (C.2)

Présentez votre travail de manière organisée. Incluez des unités et arrondissez vos mesures au centième. Vous pouvez utiliser GeoGebra pour vous aider à dessiner vos triangles.



Scannez ce code QR pour accéder à:

[Introduction à la trigonométrie du triangle rectangle.](#)



INSTRUCTIONS ÉCRITES ET SCHÉMATIQUES (C.2)

Rédigez des phrases claires et courtes.

Le diagramme doit être à l'échelle et inclure toutes les mesures et unités.

Indiquez la perspective utilisée (haut, côté, avant) et l'échelle du diagramme.



RÉFLEXION

Identifiez les concepts mathématiques que vous avez utilisés pour trouver votre solution.

Lesquels de ces concepts connaissiez-vous déjà?

Lesquels de ces concepts étaient nouveaux pour vous?

Lesquels des concepts ci-dessus avez-vous trouvés difficiles?

Demandez de l'aide si vous en avez encore besoin et mettez à jour votre **aide-mémoire** 😊.

INTÉGRATION

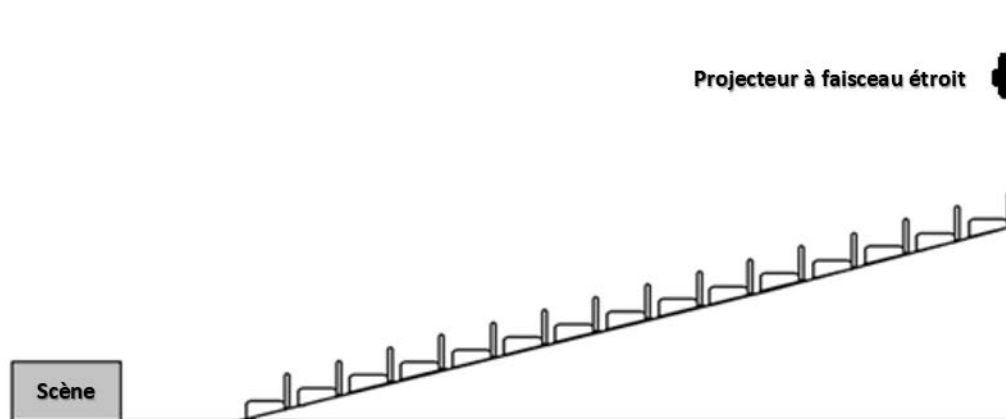
Essayez de créer de nouveaux exemples avec un contexte différent pour tester les nouveaux concepts appris.

TÂCHE 2 - PRIS AU DÉPOURVU

INFORMATION GÉNÉRALE

Au cours de la représentation de ce soir, le batteur demandera à tout le monde, juste avant l'entracte, de chanter "Joyeux anniversaire" à sa mère qui sera assise dans l'auditoire. Vous voulez l'éclairer à ce moment-là et vous assurer que le placement du projecteur situé sur le mur arrière de la salle peut le permettre. Cependant, le technicien éclairagiste qui opère le projecteur ne sera pas là avant quelques heures. Vous commencez par mesurer des distances et vous notez ce que vous connaissez de la situation.

- Vous utilisez un rapporteur numérique et déterminez que l'angle d'élévation des rangées de sièges de l'auditoire est de 40° .
- La mère du batteur sera assise au 5e rang.
- Vous utilisez une roue à mesurer d'un mètre et déterminez que la 5e rangée est à 5m du bas le long de l'inclinaison de l'auditoire. Il y a un total de 15 rangées et le mur arrière est à 15m du bas le long de l'inclinaison de l'auditoire.
- Le guide du projecteur du manufacturier indique que l'angle de dépression maximum est de 60° .
- Le projecteur est actionné numériquement et est ancré au mur arrière de la salle. Il est situé à une hauteur de 2.5m du plafond.
- Vous utilisez un détecteur de lumière et déterminez que la hauteur du plafond par rapport au plancher est de 58 pieds.
- Vous imaginez la vue de côté de la salle (voir ci-dessous).



Tâche 2 - Vous déterminerez si l'emplacement du projecteur peut permettre de jeter une lumière sur la mère du batteur pendant le spectacle.

COMPRENDRE LA SITUATION (C.1)

Trouvez dans la situation les triangles droits, obliques et similaires qui vous permettront d'accomplir votre tâche.

Dessinez un diagramme de la situation et assurez-vous d'inclure des étiquettes des sommets, des lignes parallèles horizontales et des lignes verticales à titre de référence.

Vous pouvez utiliser GeoGebra pour vous aider à dessiner vos triangles.

Scannez ce code QR pour accéder à:

[Étude de la loi des sinus](#)



Trouvez les mesures et les angles pertinents fournis dans les informations générales et incluez-les dans votre diagramme.

Avant de débiter, demandez-vous: quels sont les concepts ou les stratégies mathématiques que vous possédez déjà afin de résoudre le problème ?

CALCULS (C.2)

Indiquez toutes vos formules, calculs et unités.

Ajoutez à votre diagramme de la page 10 toutes les nouvelles mesures et tous les angles que vous avez trouvés en utilisant un stylo ou un crayon de couleur différente.

Vous pouvez choisir de calculer votre solution en pieds ou en mètres.

Arrondissez vos résultats au centième près.

Présentez clairement votre réponse.

RÉFLEXION

Identifiez les concepts mathématiques que vous avez utilisés pour trouver votre solution.

Lesquels de ces concepts connaissiez-vous déjà?

Lesquels de ces concepts étaient nouveaux pour vous?

Lesquels des concepts ci-dessus avez-vous trouvés difficiles?

Demandez de l'aide si vous en avez encore besoin et mettez à jour votre aide-mémoire ☺

INTÉGRATION

Essayez de créer de nouveaux exemples avec un contexte différent pour tester les nouveaux concepts appris.

TÂCHE 3 - LA FINALE

INFORMATION GÉNÉRALE

Pendant la dernière chanson de la soirée, vous souhaitez projeter des confettis sur le public afin de créer un effet grandiose. Ces confettis sont faits de petits morceaux de papier coloré. Lorsque les confettis sont projetés au-dessus du public, ils se dispersent dans toutes les directions en formant un cône. La petite ouverture du projecteur où les confettis s'échappent possède un angle de 70° . Le projecteur est ancré au plafond de la salle avec un ensemble de chaînes et ne peut être placé que dans le centre du plancher incliné où est assis le public.

Tâche 3 - Vous souhaitez déterminer la hauteur du projecteur de confettis afin que tout l'auditoire soit baigné de confettis. Pour ce faire, souvenez-vous de toutes les informations que vous avez en main suite aux autres tâches accomplies. Fournissez des instructions écrites et schématiques au technicien de plateau.

RÉFLEXION

Revenez sur les solutions que vous avez fournies pour les trois tâches. Pouvez-vous dire que votre travail est clair, organisé et peut être compris par une autre personne qui en fait la lecture? Pouvez-vous dire que vous êtes compétent pour jouer le rôle du directeur artistique? Élaborez.
