

The logo for the Future City Competition features the words "future City" in a stylized font where the letters are connected by vertical lines, with "COMPETITION" in a bold, green, sans-serif font below it. The background is a dark space with stars, a partial view of Earth in the top left, and a satellite in the top right.

future City

COMPETITION

Manuel du programme



2020–2021
www.futurecity.org

Chaque année, les élèves de la 6e, 7e et 8e année se lancent dans une aventure les amenant à explorer comment améliorer notre monde. Les participants travaillent en équipes pendant quatre mois afin d'effectuer des recherches et d'imaginer, concevoir et bâtir leur ville du futur.

DISCOVER

LET'S MAKE A DIFFERENCE

DISCOVER



LET'S MAKE A DIFFERENCE

Que fait DiscoverE?

DiscoverE veille à ce que partout sur la planète, on comprenne comment les ingénieurs, les techniciens et les technologues s'y prennent pour bâtir un monde meilleur. Il y a 30 ans, nous avons été les premiers à lancer un appel aux ingénieurs pour qu'ils se rendent bénévolement dans les écoles et aident les élèves à découvrir le génie. Maintenant, nous sommes à la tête d'un mouvement croissant de bénévoles et d'enseignants reconnus dans le monde entier.

LE SAVIEZ-VOUS...

86 % des enseignants et des bénévoles disent que les programmes et les ressources de DiscoverE sont essentiels pour sensibiliser les élèves au génie.

Découvrir le génie à domicile

ACTIVITÉS D'INGÉNIERIE

Vous cherchez des activités pratiques à faire à la maison ou en classe dans le domaine du génie? DiscoverE vous propose plus de 125 activités testées et approuvées par des enseignants. Il vous suffit de trouver des articles ménagers courants pour les réaliser.



BAVARDER AVEC DES AGENTS DE CHANGEMENT

Participez à des conversations en direct avec des ingénier.e.s. Ils vous parleront de leur carrière, de leur parcours et de la manière dont ils participent à la construction d'un monde meilleur. Votre animatrice Tiffany, une ancienne participante à la compétition Future City, et un élève du secondaire du Texas.



LE GÉNIE À DOMICILE

Visitez DiscoverE.org/at-home-engineering [en anglais seulement]. Vous y trouverez des activités, des articles et des défis vidéo accessibles gratuitement – p. ex., voyez comment conserver un cube de glace (Keep a cube) ou comment purifier de l'eau polluée (Water pollution Clean Up)!



DISCOVER



LET'S MAKE A DIFFERENCE

Visitez DiscoverE.org pour en savoir plus sur :

LES CARRIÈRES EN GÉNIE

Visitez la section « Discover » de DiscoverE.org pour explorer les carrières en génie et bien d'autres choses :

- 10 raisons d'aimer le génie (10 Reasons to Love Engineering)
- Cheminer vers une carrière en génie (Test Drive Engineering)
- Le génie insolite (Engineering in Unusual Places)

LA JOURNÉE D'INITIATION DES FILLES AU GÉNIE (LE 25 FÉVRIER 2021)

Joignez-vous à DiscoverE à l'occasion d'une journée consacrée aux filles. Conversez avec des agents de changement et découvrez à quel point une carrière d'ingénieur peut être enrichissante.

LA SEMAINE NATIONALE DE L'INGÉNIEUR (DU 21 AU 27 FÉVRIER 2021)

La Semaine nationale de l'ingénieur est l'occasion de célébrer le travail des ingénieurs qui contribuent à la création d'un monde meilleur. C'est le moment idéal pour faire des activités d'ingénierie, initier vos élèves aux carrières en génie, ou les amener à un événement public (ou virtuel!) organisé par une université ou une entreprise pendant cette semaine nationale de l'ingénieur.

LA JOURNÉE MONDIALE DE L'INGÉNIEUR (LE 4 MARS 2021)

Joignez-vous à DiscoverE et à la Fédération mondiale des organisations d'ingénieurs à l'occasion d'une journée de célébration mondiale des ingénieurs et de la manière dont ils contribuent à la construction d'un monde meilleur.



Nous tenons à remercier nos généreux commanditaires de leur soutien continu au programme Future City.

Commanditaires des finales



Commanditaires du programme



Commanditaire de la présentation Future City



Le contenu de ce document repose sur des travaux soutenus par une subvention ou un accord de coopération de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). Les opinions, constatations, conclusions ou recommandations exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues de la NASA.

DISCOVER



LET'S MAKE A DIFFERENCE

Future City est un programme de DiscoverE.

Table des matières

Introduction

2 Aperçu

- 3 Cadre de travail
- 4 Créez votre ville du futur
- 5 Comment fonctionne la compétition?
- 6 Nouveau venu à Future City?
- 8 Collectivité et impact

9 Se préparer à la compétition

- 9 Préparez-vous à votre rôle de leader: Liste des choses à faire pour l'enseignant
- 11 Format des équipes

12 Préparer vos élèves

- 12 Initiation au génie
- 13 Conception technique
- 15 Gestion de projet
- 17 Diriger votre équipe

Diriger votre équipe

DÉFINIR

18 Cerner le problème

- 19 S'informer sur ce qu'est une ville

22 Connaître les spécifications

- 22 Produits livrables
- 24 Plan de projet : Fixer les objectifs

PLANIFIER

25 Trouver des solutions

- 25 Plan de projet : Commencer à préparer un calendrier et à attribuer les tâches
- 26 Rechercher des solutions
- 27 Trouver des solutions

29 Concevoir

- 29 Rédaction de la dissertation

FAIRE

31 Construire

- 31 Plan de projet :
Effectuer des contrôles
- 32 Terminer la dissertation
- 32 Exploration de la mise à l'échelle
- 33 Construction de la maquette
- 34 Préparation de la présentation

36 Tester, améliorer et refaire

- 37 Terminer la maquette
- 37 Répéter la présentation
- 37 Répéter la séance de Q et R
- 38 Derniers préparatifs

REVISER

39 Partager

- 39 Plan du projet :
Réfléchir à votre projet
- 40 Q et R :
Séance en direct avec le jury

Annexe : Produits livrables

- 42 Plan de projet
- 43 Exigences relatives au plan de projet
- 43 Ressources pour préparer le plan de projet
- 44 Modèle de plan de projet
- 53 Dissertation
- 54 Exigences relatives à la dissertation
- 54 Ressources pour préparer la dissertation
- 55 Vivre sur la Lune :
Aperçu et questions de recherche
- 57 Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération
- 59 Vivre sur la Lune :
Étude de cas
- 61 Dissertation :
Plan proposé
- 62 Grille d'évaluation de la dissertation
- 65 Maquette de la ville du futur
- 65 Exigences relatives à la maquette
- 66 Ressources pour construire la maquette
- 67 Construire votre maquette
- 69 Grille d'évaluation de la maquette
- 72 Présentation de la ville
- 72 Exigences relatives à la présentation
- 72 Ressources pour préparer la présentation
- 73 Comment faire une présentation vidéo de votre ville du futur
- 74 Conseils pour la présentation de la ville
- 75 Grille d'évaluation de la présentation
- 77 Séance de questions et réponses (Q et R)
- 77 Exigences relatives à la séance de Q et R
- 77 Ressources pour la séance de Q et R
- 78 Exercice de questions et réponses
- 79 Grille d'évaluation de la séance de Q et R

Annexe : Renseignements sur la compétition

- 80 Listes de contrôle
- 81 Règlement officiel de la compétition
- 83 Déduction de points
- 84 Prix
- 85 Finales : Prix spéciaux
- 89 Formulaire des dépenses -- Instructions
- 90 Liste des coordonnateurs régionaux

Aperçu

De quoi s'agit-il?

Future City est un programme d'apprentissage axé sur la réalisation de projets. Des élèves de 6e, 7e et 8e année imaginent, conçoivent et construisent une ville du futur. Ce programme place la conception technique et la gestion de projet au cœur de l'apprentissage. En équipes, les élèves doivent se poser la question suivante et y répondre : Comment faire de ce monde un meilleur endroit où vivre?

Les élèves forment des équipes pour participer à la compétition Future City. Ils sont guidés par un enseignant et encadrés par un spécialiste en STIM. Pendant quatre mois, les équipes travaillent sur un projet de ville qui pourrait exister dans 100 ans. Chaque ville doit intégrer une solution à un défi de conception qui change d'une année à l'autre. **Cette année, le défi est « Vivre sur la lune ». Les équipes doivent concevoir une ville lunaire futuriste et montrer, exemples à l'appui, comment la ville exploite des ressources lunaires pour assurer la santé et la sécurité de sa population.** En janvier et février, lors des compétitions virtuelles régionales (aux États-Unis, au Canada, en Chine et en Afrique), les équipes présentent leurs villes du futur à des jurys. Les équipes qui obtiennent la première place aux championnats régionaux participent ensuite à la finale virtuelle, en avril 2021.

On est en ligne! Cette année, Future City s'est restructuré pour que les équipes puissent réaliser leur projet en présentiel (en classe ou dans le cadre d'un programme parascolaire) ou à distance (collaboration virtuelle, chacun chez soi). Les compétitions (régionales et finales) auront également lieu en ligne plutôt qu'en personne.



« Le manuel contient tout ce dont vous avez besoin. C'est un vrai trésor. On peut se sentir dépassé au début, alors soyez indulgent avec vous-même. Asseyez-vous avec une tasse de thé et feuillotez-le tranquillement. Utilisez des notes autocollantes et indiquez ce qui vous semble utile. »

– Carol Reese, Texas (du Nord), enseignante de l'équipe championne de 2017.

Cadre de travail

Future City est divisé en trois volets, chacun appuyant et éclairant les autres. Le principal volet consiste à créer une ville, ce qui comprend cinq produits à livrer dans le cadre de la compétition. Les deux autres volets concernent la conception technique et la gestion de projet. Le présent cadre de travail donne au projet une structure réelle qui enrichit l'expérience des participants et leur permet d'acquérir des connaissances qui leur serviront plus tard, pendant leurs études et leur carrière.

Produits livrables

Dans le cadre du programme, les équipes de Future City trouvent des solutions au défi annuel et créent une ville qui pourrait exister dans une centaine d'années. Elles doivent préparer cinq produits livrables, le premier étant un plan de projet, qui aide les équipes à organiser leur travail et à maintenir le cap. Les autres produits livrables, au nombre de quatre, présentent leurs idées et leur ville du futur : une dissertation de 1 500 mots; une maquette (présentée grâce à un diaporama); une courte présentation vidéo faisant preuve de créativité, et une séance pendant laquelle des représentants de chaque équipe répondent aux questions d'un jury (séance de questions et réponses).

Conception technique

Future City initie les élèves à la conception technique (ou conception en ingénierie). Cette série logique d'étapes montre comment les ingénieurs abordent un problème. En suivant cette démarche, les élèves constatent petit à petit qu'ils peuvent penser comme des ingénieurs et résoudre des problèmes. Une fois qu'ils maîtrisent la démarche de conception technique dans le contexte de la construction de leur ville du futur, ils peuvent ensuite l'appliquer à toutes sortes d'autres défis et travaux scolaires.



Gestion de projet

En génie, le succès d'un projet dépend souvent d'une bonne gestion des objectifs du projet. La gestion de projet est un système d'organisation du travail centré sur la coordination des projets et des équipes, qui permet de progresser. Future City utilise une version étudiante de la gestion de projet.



Diriger votre équipe

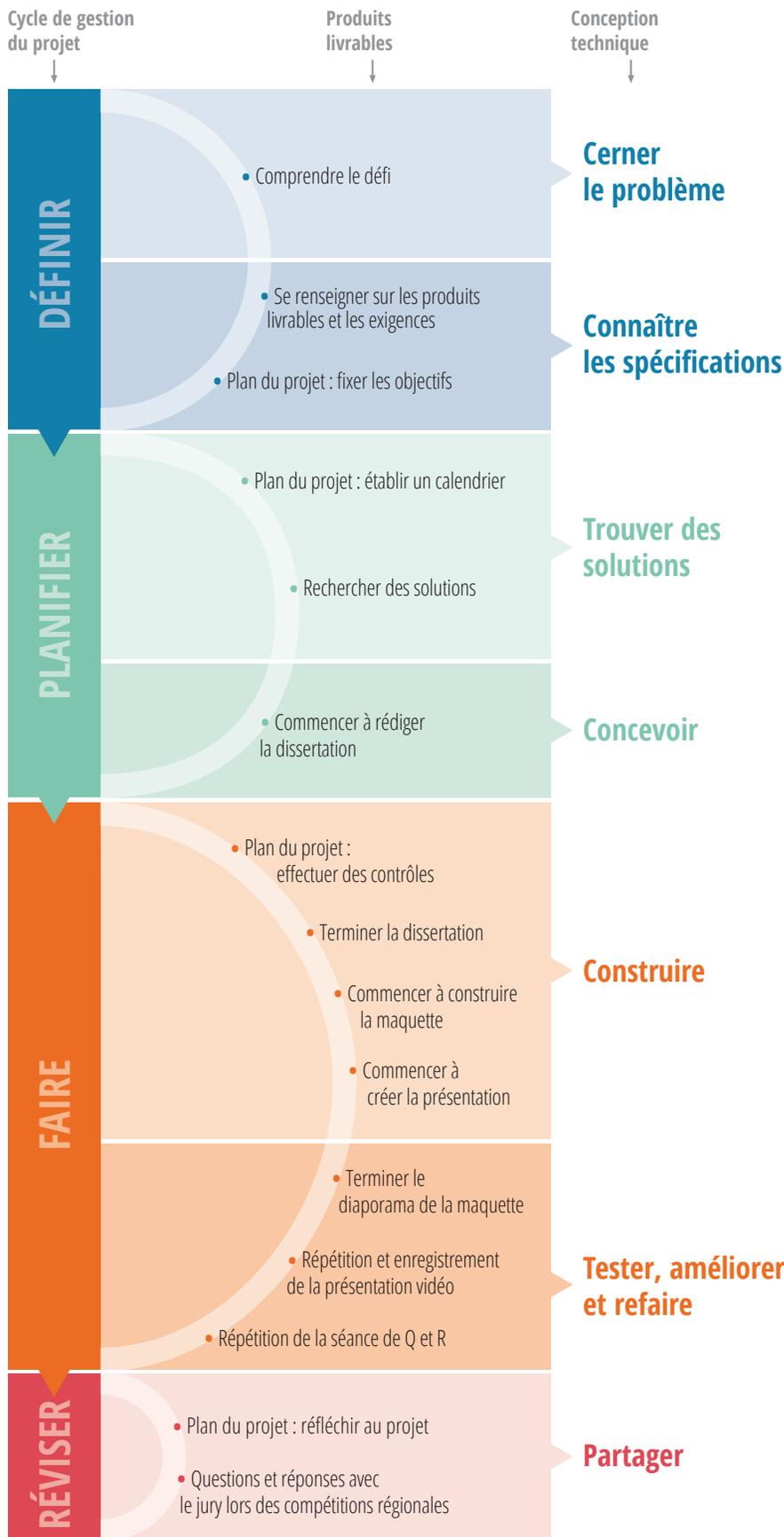
Sur le site Web de Future City, visitez la section « Leading Your Team » (« Diriger votre équipe » - en anglais seulement) pour en savoir plus sur la démarche de conception technique et les méthodes de gestion de projet qui vous aideront à réussir ce projet de ville du futur, et ce, que vous dirigiez une équipe en personne ou virtuellement!
(<https://futurecity.org/leading-your-team>).

Propos d'enseignants

« Future City est un programme formidable! Je suis toujours étonné de constater le chemin que mes élèves ont parcouru du début à la fin du projet, aussi bien sur le plan personnel que de l'apprentissage. Les choses que mes élèves apprennent grâce à ce programme, et l'expérience qu'ils acquièrent sont tout à fait uniques. »

– Bill Bostain, enseignant dans le cadre de Future City et champion des finales de 2020

Créez votre ville du futur



Stades et étapes de Future City

Ce schéma montre la démarche de base que les équipes doivent suivre pour réussir à construire une ville du futur. Il est possible que votre équipe franchisse certaines étapes rapidement, et d'autres plus lentement. Vous pouvez partager ce schéma avec vos élèves :

- Montrez-leur la version animée du schéma, disponible sur la page « Leading Your Team » (futurecity.org - en anglais seulement).
- Téléchargement et affichage d'une version imprimée en couleur à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement) que les élèves peuvent consulter pendant la conception de leur projet.

Comment fonctionne la compétition?

Du nouveau! En raison de la COVID-19, le programme Future City a été restructuré. Les équipes peuvent effectuer les travaux ensemble dans un lieu physique (en classe ou dans le cadre d'un programme parascolaire) ou à distance (collaborer virtuellement pendant les études à la maison). Les compétitions (régionales et finales) auront également lieu virtuellement plutôt qu'en personne.

Dates limites

Chaque région fixe ses propres dates limites. Consultez votre coordonnateur régional pour connaître les dates limites de votre région. Lors des compétitions régionales virtuelles, les scores de tous les produits livrables sont additionnés pour déterminer l'équipe qui est en première place. L'équipe classée première dans chaque région des États-Unis accède aux finales, qui se dérouleront virtuellement en avril 2021.

PRODUITS LIVRABLES	ATTRIBUTION DES POINTS	DATE LIMITE
1. PLAN DE PROJET	10 POINTS	AVANT LA COMPÉTITION VIRTUELLE
Les équipes préparent un plan de projet pour les aider à planifier et à organiser leur travail. Elles l'utilisent pendant toute la durée du projet.		
2. DISSERTATION	58 POINTS	AVANT LA COMPÉTITION VIRTUELLE
Les équipes décrivent les caractéristiques uniques de leur ville et la solution qu'elles proposent au défi lancé cette année, à savoir : concevoir une ville lunaire et donner des exemples de la façon dont la ville exploite deux ressources lunaires pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants. (1 500 mots maximum).		
3. MAQUETTE	65 POINTS	AVANT LA COMPÉTITION VIRTUELLE
Les équipes construisent une maquette de leur ville (en un seul bloc ou en plusieurs modules) à l'aide de matériaux recyclés. Elles présentent ensuite la maquette à un jury sous forme de diaporama, à l'aide de photos de la maquette mettant en valeur des aspects spécifiques de leur ville du futur et de la solution proposée au défi de cette année. La maquette doit aussi comprendre une pièce mobile, présentée sur une vidéo.		
4. PRÉSENTATION	50 POINTS	AVANT LA COMPÉTITION VIRTUELLE
Les équipes enregistrent une vidéo pour présenter leur ville du futur et leur solution au défi. Cette courte vidéo met en évidence les inventions futuristes et donne à chaque équipe l'occasion de donner vie à sa ville.		
5. QUESTIONS ET RÉPONSES	25 POINTS	PENDANT LA COMPÉTITION VIRTUELLE
Chaque équipe se soumet à une séance de questions et réponses virtuelle de 10 minutes, avec un jury composé d'ingénieurs, d'urbanistes et de techniciens.		



PROCÉDURES DE SOUMISSION EN LIGNE

Toutes les équipes doivent soumettre leur dissertation, le diaporama de leur maquette, la présentation vidéo et le plan de projet sur le portail en ligne, à FutureCity.org. Les instructions relatives à la soumission sont disponibles auprès du coordonnateur régional ou à FutureCity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).



La ville virtuelle ne fait plus partie des produits livrables ou notés. Nous encourageons les équipes à utiliser SimCity ou un logiciel équivalent comme outil pédagogique, pour mettre leurs idées à l'essai et s'exercer à la conception et la gestion d'une ville.

Nouveau venu à Future City?

Cette année, le programme Future City est virtuel, il est donc nouveau pour tout le monde, que vous soyez un habitué ou un nouveau venu. L'un des grands atouts de Future City est qu'il permet aux enseignants d'établir un grand nombre de liens avec le programme d'études et de structurer le projet de bien des façons, que les rencontres avec votre équipe aient lieu en personne ou en ligne.

Cependant, bon nombre d'enseignants de première et deuxième année nous disent qu'il n'est pas facile d'avoir tant d'options devant soi. Pour vous aider à démarrer, nous avons demandé à des enseignants connaissant bien Future City de nous dire quelle était la chose qu'ils auraient aimé savoir au début.

Lisez le manuel du début à la fin.

Selon moi, l'une des choses les plus importantes est de lire attentivement le manuel. J'ai moi-même appris cette leçon à la dure, après avoir commis des erreurs pendant plusieurs années. Donc, prenez le temps de lire attentivement le manuel. Et si vous avez des questions, communiquez avec votre coordonnateur régional.

- Travis Koupal, Justice Page Middle School (Minnesota) participe depuis 9 ans à Future City

Demandez à votre coordonnateur régional de vous mettre en relation avec un enseignant vétérinaire.

Quand j'ai commencé, mon coordonnateur m'a mis en contact avec un professeur génial qui a une grande expérience de Future City. Ma région organise même des ateliers pour les nouveaux enseignants et ceux qui reviennent - tous les enseignants vétérinaires ont été d'une aide incroyable!

- (Caroline du Sud), participe depuis 13 ans à Future City

Participez à la compétition régionale même si votre équipe n'a pas terminé tous les produits livrables.

J'adore les emmener à la compétition, même s'ils ne sont pas prêts. Il y a tant à apprendre.

- Kristine Miranda, Transit Middle School (New York), participe depuis 16 ans à Future City



Choisissez seulement un ou deux produits livrables.

Je dis toujours qu'il n'est pas nécessaire de voir les choses en grand au début. Commencez petit! Laissez les enfants être créatifs, guidez-les pour la recherche et vous serez surpris. Il faut être patient, car c'est un processus d'apprentissage pour tout le monde.

- Eleonora Straub, St. Jude the Apostle Catholic School (Géorgie), participe depuis 9 ans à Future City

Laissez les enfants faire le travail.

J'ai délégué la responsabilité aux enfants et ils font beaucoup de travail tout seuls après l'école, la fin de semaine et, vous savez, je leur donne les critères de réussite et ils se débrouillent avec ça, c'est vraiment agréable à voir.

- Michael Gervis, Harding Township Middle School (New Jersey), participe depuis 5 ans à Future City

Trouvez un mentor en STIM pour votre équipe.

My Le mentor de mon équipe a été tellement utile! Il a apporté une perspective différente au projet et les enfants aimaient vraiment travailler avec lui. J'ai trouvé mon mentor en demandant autour de moi. Il se trouve que le voisin de l'un de mes collègues est un ingénieur et il s'est porté volontaire! Il était heureux de redonner à la communauté et de transmettre son intérêt pour le génie.

- Karen Compton, The Ellis School (Pennsylvanie), participe depuis 11 ans à Future City

Puis-je participer à Future City, mais pas à la compétition?

Oui! Future City est d'abord et avant tout un programme de science, technologie, ingénierie, arts et mathématiques (STIAM). Les enseignants, les parents et les mentors sont encouragés à adapter Future City à leurs propres objectifs. Au fil des ans, les enseignants et les mentors ont utilisé les produits livrables de Future City pour perfectionner les compétences de leurs élèves : la dissertation, pour perfectionner leur maîtrise de la recherche et la rédaction; la maquette, pour comprendre le principe d'échelle et l'aménagement urbain, et la présentation pour mieux maîtriser l'art oratoire. De nombreuses régions encouragent les équipes à participer à la compétition même si tous les produits livrables ne sont pas terminés. Cela est particulièrement vrai cette année, le programme étant virtuel. Votre équipe doit réaliser et soumettre tous les produits livrables si elle veut avoir une chance de gagner la compétition régionale. Toutefois, elle peut également se concentrer seulement sur un ou deux produits livrables, que vous soumettez tout de même au jury. Vérifiez auprès de votre coordonnateur régional pour voir si cette option est offerte dans votre région.



Future City s'aligne sur les normes scolaires

Allez sur le site de Future City (futurecity.org/resources) (filtre : « Standards » - en anglais seulement) et téléchargez les documents PDF indiquant comment Future City s'aligne sur les normes suivantes (il s'agit de normes américaines, en anglais seulement) :

- Common Core State Standards
- Next Generation Science Standards
- Benchmarks for Science Literacy
- National Education Technology Standards
- Principles and Standards for School Mathematics

Future City : Liens avec les programmes d'études et perfectionnement des compétences pour le 21e siècle

PRODUITS LIVRABLES	Maths	Science	Recherche	Rédaction	Citoyenneté/ Aménagement urbain	Art oratoire	Démarche de conception technique	Résolution de problème	Travail d'équipe	Gestion de projet
DISSERTATION Décrivez votre ville et la solution que vous proposez au problème de durabilité urbaine.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
MAQUETTE BConstruisez une maquette à l'échelle à l'aide de matériaux recyclés.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PLAN DU PROJET Préparez un plan de projet pour organiser le travail et garder le cap pendant toute la durée du projet.				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRÉSENTATION Présentez les caractéristiques innovantes de votre ville dans une courte vidéo.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QUESTIONS ET RÉPONSES Discutez de votre ville avec les membres du jury.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Collectivité et impact

Selon une récente enquête réalisée par Concord Evaluation Group, Future City tient ses promesses en matière d'éducation.

Les élèves acquièrent des compétences pour le 21e siècle

Les enseignants, mentors et parents s'entendent pour dire que Future City améliore les compétences des élèves.

	Enseignants	Mentors	Parents
Travail d'équipe	94%	94%	94%
Résolution de problème	90%	84%	92%
Art oratoire	89%	92%	85%
Rédaction et recherche	85%	86%	78%
Gestion du temps	80%	77%	81%

Les élèves découvrent l'utilité des mathématiques, des sciences et d'autres matières

- 85 % estiment maintenant que les maths et les sciences sont importantes pour leur avenir.
- 57 % disent que Future City les a aidés dans leurs autres cours.

Les élèves découvrent le génie

- 83 % ont signalé avoir appris à utiliser le génie pour résoudre des problèmes bien réels.
- 80 % disent que Future City les a aidés à comprendre l'utilité de la planification d'un projet.
- 68 % ont dit que Future City les a aidés à se projeter dans la profession d'ingénieur.
- 69 % ont dit que Future City leur a donné envie de s'engager dans des clubs ou autres activités en génie.



Le niveau de confiance des élèves explose

- 75 % disent que Future City a renforcé leur confiance en eux.
- 85 % disent que Future City leur a montré qu'ils pouvaient créer quelque chose—sans les directives d'un adulte.
- 68 % leur a permis de trouver leur place.

Les élèves apprennent comment fonctionnent leur collectivité

- 85 % signalent que Future City les a aidés à comprendre comment fonctionne une ville.
- 89 % signalent que Future City les a aidés à mesurer la somme de travail en génie qui est nécessaire à l'édification d'une ville.
- 73 % ont signalé être plus conscients des questions citoyennes, comme les affaires politiques et les taxes.

Socialisez avec nous!

Suivez-nous sur votre plateforme préférée :



facebook.com/FutureCityCompetition



@FutureCityCompetition



@DiscoverEorg



@DiscoverEorg



@FC_Compition



pinterest.com/DiscoverEorg

Partagez vos expériences et vos photos à l'aide du mot-clé #FutureCity2021!



Vous voulez voir votre équipe dans le manuel de l'an prochain ou sur le site FutureCity.org? Envoyez des photos de votre équipe à l'œuvre à info@FutureCity.org et elles pourraient être publiées l'an prochain.

Se préparer à la compétition

Préparez-vous à votre rôle de leader : Liste des tâches à l'intention de l'enseignant

Cette liste de contrôle énumère les tâches à effectuer pour que Future City soit une expérience agréable pour tout le monde – pour les élèves et pour l'enseignant. Cochez chaque case jusqu'à la fin de la liste. Ensuite, vous serez prêt à diriger votre équipe!

Pour commencer

- Lisez ce manuel dans son intégralité.** Il vous donnera une idée de l'ampleur du projet, des personnes à contacter, de la manière de trouver des renseignements importants et des étapes que doivent suivre les élèves pour mener à bien le projet. Prenez note des changements apportés cette année, y compris au regard des produits livrables.
- En fonction des activités prévues cet automne et cet hiver par votre district scolaire, décidez de la manière dont votre équipe va travailler et interagir.** Cette année, le programme peut être suivi en ligne dans son intégralité. Les élèves peuvent travailler en présence ou à distance, selon les directives des autorités de santé publique de votre localité.
- Communiquez avec votre coordonnateur régional** pour connaître les dates limites de votre région. Renseignez-vous pour savoir si des ateliers de formation sont offerts, ou s'il y a d'autres façons de se renseigner et d'obtenir des réponses à vos questions.
- Inscrivez votre école ou votre organisation** à futurecity.org/register d'ici le 31 octobre 2020.
- Remplissez l'affidavit réservé à l'enseignement à domicile.** Si vous enseignez à des élèves qui sont chez eux, remplissez le formulaire d'affidavit « Home School Affidavit Form », qui vise à s'assurer que vous travaillez conformément aux lois de votre province. Vous pouvez télécharger le formulaire à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- Choisissez les activités** dans la rubrique « Ressources » du site futurecity.org (en anglais seulement) pour initier les élèves à certains aspects du projet, notamment aux infrastructures et au principe d'échelle. Le présent manuel vous indique à quel moment les élèves devraient avoir terminé une activité. Il est important que les élèves puissent manipuler des concepts et acquérir des compétences avant d'entamer le projet; de cette manière, ils pourront mettre en pratique ce qu'ils ont déjà appris et exercer leur jugement et leur créativité au lieu d'apprendre à la volée.
- Préparez un calendrier préliminaire** qui guidera votre équipe vers chaque étape du projet. Prévoyez du temps pour les communications avec les mentors et l'encadrement des élèves, et laissez une marge de manœuvre pour que l'équipe puisse respecter les échéances régionales.
- Obtenez les codes pour SimCity** si vous pensez recourir à cet outil pédagogique. Vous pouvez demander jusqu'à deux codes. Après avoir franchi la seconde étape de l'inscription (« Program Details Survey »), vous recevrez automatiquement vos codes sur le portail virtuel de Future City. Remarque : Vous pouvez demander d'autres codes en écrivant à info@futurecity.org – il n'est pas garanti que vous recevrez des codes supplémentaires.



INSCRIPTION

L'inscription ne coûte que 25 \$ par organisation. Les participants qui s'inscrivent recevront tout ce dont ils ont besoin pour participer efficacement au programme Future City, y compris :

- le manuel du programme
- le matériel pédagogique (activités, grilles d'évaluation, feuilles d'exercice)
- les formulaires et listes de contrôle de la compétition
- le logiciel SimCity (jusqu'à deux codes par enseignant inscrit)
- du soutien de la part de votre coordonnateur régional (formation, mises à jour électroniques, conseils)
- la possibilité de participer à une compétition régionale virtuelle

- Explorez attentivement le site Web de Future City** futurecity.org. Ajoutez ce site à vos favoris! Prenez des notes sur ce que vous voulez retenir ou travailler avec vos élèves. Consacrez du temps à la section des ressources. C'est là que vous pourrez télécharger tout le contenu du Manuel (et d'autres activités) et que vous pourrez consolider votre compréhension du projet.
- Examinez les formulaires de la compétition.** Assurez-vous qu'ils sont signés par tous les membres concernés de l'équipe. D'autres renseignements et instructions sont disponibles à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » -en anglais seulement).
 - « **Honor Statement** » (Déclaration sur l'honneur) : formulaire disponible en ligne qui doit être signé par tous les membres de l'équipe et approuvé par l'enseignant.
 - « **Media Waiver** » (Consentement médiatique) : un parent ou un tuteur de chaque membre de l'équipe doit signer électroniquement ce formulaire, puis l'enseignant l'approuve.
 - « **Competition Expense Form** » (Formulaire des dépenses) : un formulaire par équipe; doit comprendre une copie numérisée des reçus de caisse.
- Visitez la galerie de photos à** futurecity.org pour voir les maquettes, dissertations et présentations des années passées. C'est un excellent moyen de comprendre le but de cette compétition et de voir à quoi ressemblent les meilleures contributions.
- Rassemblez des fournitures pour la maquette.** Stockez une grande variété de matériaux recyclables : fournitures artistiques, pièces d'appareils ménagers, rouleaux d'essuie-tout, restes de peinture, bouteilles d'eau, etc.
- Faites suffisamment de copies des fiches destinées aux élèves** qui se trouvent en annexe : Produits livrables, page 41.
- Organisez votre équipe.** Créer le format d'équipe qui vous convient, à vous et à vos élèves. Elle peut comprendre trois élèves ou plus, en fonction de vos besoins et de vos objectifs. Pour décider de l'équipe dont vous avez besoin, parcourez d'abord la section Format des équipes.
- Trouvez un mentor en STIM pour votre équipe.** Les mentors peuvent être des ingénieurs, des techniciens, des architectes, des urbanistes, des directeurs municipaux ou d'autres personnes travaillant en génie et dans des domaines techniques. Demandez à vos élèves si leurs parents ou leurs proches sont des ingénieurs ou des techniciens. Ne soyez pas timides – les mentors qui ont participé à une enquête récente nous ont dit qu'ils s'étaient portés volontaires parce qu'on le leur avait demandé
- Téléchargez « Collaborating Together for Team Success » (en anglais seulement),** disponible à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts »). Cette ressource aide les enseignants et les mentors à collaborer pour guider efficacement leur équipe.
- Vous ne trouvez pas de mentor en STIM?** Communiquez avec votre coordonnateur régional. Trouvez son adresse électronique à la page 90 ou visitez futurecity.org et cliquez sur « My Region ».
- Préparez un calendrier** des périodes réservées aux séances virtuelles de l'équipe avec le mentor. Vous devez toujours être présents lors de ces téléconférences ou vidéoconférences. Le mentor ne doit jamais décider de son propre chef d'entrer en contact avec les élèves.

Un mentor pour mettre toutes les chances de votre côté

80 % des élèves ont déclaré que le mentor les avait aidés à s'orienter dans le projet, ce qui était crucial, et 53 % ont affirmé que le mentor les avait aidés à s'imaginer dans une carrière en génie!

« C'était incroyablement gratifiant d'observer la créativité des élèves. Au lieu de simplement suivre mes suggestions à la lettre, ils se les approprièrent et les transformaient. »

– Anya Dela Cruz, mentore, Californie



Le site Web

Futurecity.org, une mine d'information virtuelle :

- **Activités et information générale**—Utilisez ces ressources pour enseigner des concepts clés aux élèves.
- **Formulaires**—Téléchargez une version PDF inscriptible du formulaire de dépenses (« Competition Expense Form ») et des directives sur la manière de remplir en ligne le formulaire de consentement médiatique (« Media Waiver ») et la déclaration sur l'honneur (« Honor Statement »).
- **Galerie de photos**—Laissez-vous inspirer par les maquettes et les dissertations des lauréats des années passées et visionnez les présentations des élèves.
- **Diriger votre équipe**—Découvrez comment la gestion de projet peut vous aider à réaliser efficacement votre projet de ville du futur.
- **Centre de soumission des documents**—Téléversez votre dissertation, votre plan de projet et tous les formulaires de la compétition sur le site Web.
- **Règlement et grilles d'évaluation**—Téléchargez les grilles d'évaluation et le règlement de la compétition pour pouvoir vous les consulter en cours de route.

Sur le site Web, la section des ressources est dotée d'une fonction de recherche avec filtre qui vous permet de trouver facilement ce que vous voulez. Vous pouvez trier l'information par thème (formulaires, fiches pour les élèves, activités et information générale, etc.) REMARQUE : veuillez noter que le site Futurecity.org est en anglais seulement.

Format des équipes

Les enfants de 6e, 7e et 8e année qui sont de la même école, du même milieu scolaire, ou qui sont membres d'un organisme national, régional ou provincial offrant des services aux jeunes (comme les Guides, les Scouts, les Clubs Garçons et Filles, ou 4-H) peuvent participer à Future City. Cette année, étant donné que bon nombre des équipes travailleront à distance, les équipes dirigées par des parents sont également acceptées. Vous ne savez pas si votre organisme se qualifie? Communiquez avec Future City, à info@futurecity.org.

1. ÉQUIPE OFFICIELLE

L'équipe officielle comprend les trois élèves qui enregistreront la présentation vidéo, un enseignant et un mentor. La plupart des régions de Future City acceptent des équipes comprenant d'autres élèves, outre les trois qui font la présentation. Toutefois, seules les trois élèves faisant partie de l'équipe officielle ont le droit de faire la présentation vidéo de leur ville.

2. PLUSIEURS ÉQUIPES

Un organisme peut créer plusieurs équipes inscrites sur le même compte d'un enseignant de Future City. Si cette option vous intéresse, vérifiez auprès de votre coordonnateur régional le nombre d'équipes susceptibles de participer à la compétition régionale virtuelle. Remarque : Seule l'équipe de l'organisme ayant obtenu le meilleur score peut se qualifier pour la phase finale de la compétition régionale. Pour plus de renseignements, voir la règle numéro 9 de la compétition (page 81).

3. AUTRES FORMATS D'ÉQUIPES

Certaines classes ou certains clubs décident de former une seule équipe. De petits groupes se répartissent le travail. Par exemple, un groupe est chargé de la recherche, l'autre de la maquette, etc. Si vous choisissez cette option, vous devrez choisir trois élèves qui agiront comme « présentateurs officiels » et qui participeront à la séance de présentation vidéo de leur ville.



Exceptionnellement, cette année, les équipes pourront choisir différents représentants pour différents produits. Trois élèves participeront à la présentation vidéo et trois élèves répondront en direct aux questions du jury. Ces élèves peuvent être les mêmes ou différents. La décision revient à chaque équipe.

Préparer vos élèves

Pour tirer le meilleur parti de Future City, les élèves doivent d'abord avoir des connaissances dans les domaines suivants :

- Le génie et le travail d'un ingénieur
- Le processus de conception technique
- La gestion de projet
- Les villes : ce qu'est une ville et comment on la planifie

Initiation au génie

Qu'est-ce que vos élèves savent déjà sur les ingénieurs et les différentes disciplines du génie? Discutez-en avec eux pour le savoir.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Que font les ingénieurs? Connaissez-vous des ingénieurs?
- Pouvez-vous nommer quelques éléments conçus ou construits par des ingénieurs?

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Les ingénieurs changent le monde tout le temps. Ils imaginent des solutions créatives et pratiques, et travaillent avec des équipes composées de personnes intelligentes et inspirantes pour inventer, concevoir et créer des choses qui comptent.
- Les ingénieurs protègent la planète en développant des systèmes de recyclage de pointe. Ils conçoivent des chaussures de course de haute technologie et mettent au point des technologies médicales qui sauvent des vies.
- Les ingénieurs peuvent travailler dans n'importe quel domaine. Vous aimez la musique ? Les ingénieurs conçoivent de nouvelles façons d'enregistrer et d'écouter les sons. Ils conçoivent également des technologies pour que les personnes sourdes puissent entendre. Vous aimez les voitures? Les ingénieurs construisent des moteurs plus performants et plus efficaces qui fonctionnent avec tout, du maïs à l'électricité. Le génie vous offre des possibilités professionnelles infinies.

Apprenez aux côtés de vrais ingénieurs

Travaillez avec le mentor de votre équipe pour offrir aux élèves la possibilité d'en savoir plus sur le génie.

- Demandez aux élèves d'interviewer différents types d'ingénieurs et de partager ce qu'ils découvrent avec leurs coéquipiers.
- Observez des ingénieurs à l'œuvre. Organisez la visite virtuelle d'un cabinet d'ingénieur, d'une centrale électrique, d'un centre de traitement des eaux usées, d'un collège ou d'une école de génie de votre région, ou de tout autre milieu de travail lié au génie.
- Invitez votre mentor et d'autres professionnels à parler aux élèves des carrières en science, en génie et en technologie.
- Partagez des nouvelles concernant des projets sur lesquels votre mentor ou d'autres ingénieurs travaillent.



ALLEZ PLUS LOIN

(Il s'agit d'une nouvelle étape cette année – vous êtes invité à inciter votre équipe à aller plus loin en fouillant d'autres ressources et domaines). Demandez aux élèves d'explorer rapidement les nombreuses carrières et disciplines possibles en génie. Bonnes ressources à consulter :

- DiscoverE.org/discover-engineering
- pbs.org/designsquad

Vous y trouverez des renseignements sur les carrières en génie dans différents secteurs : l'aéronautique, l'agriculture, la bio-ingénierie, le biomédical, les produits chimiques, les ponts et chaussées, l'informatique, l'électricité, l'environnement, l'industrie, la fabrication, la science des matériaux, la mécanique, le nucléaire, le pétrole, etc.

Conception technique

Lorsque les ingénieurs travaillent pour répondre à des questions ou résoudre des problèmes, ils adoptent une démarche particulière, celle qui est propre à la conception technique. C'est un excellent moyen de relever tout défi consistant à créer quelque chose à partir de rien ou à améliorer un processus ou un produit.

Tandis que votre équipe discute, mène des recherches et des entrevues pour mieux comprendre ce que fait un ingénieur, initiez-la au processus de conception technique :

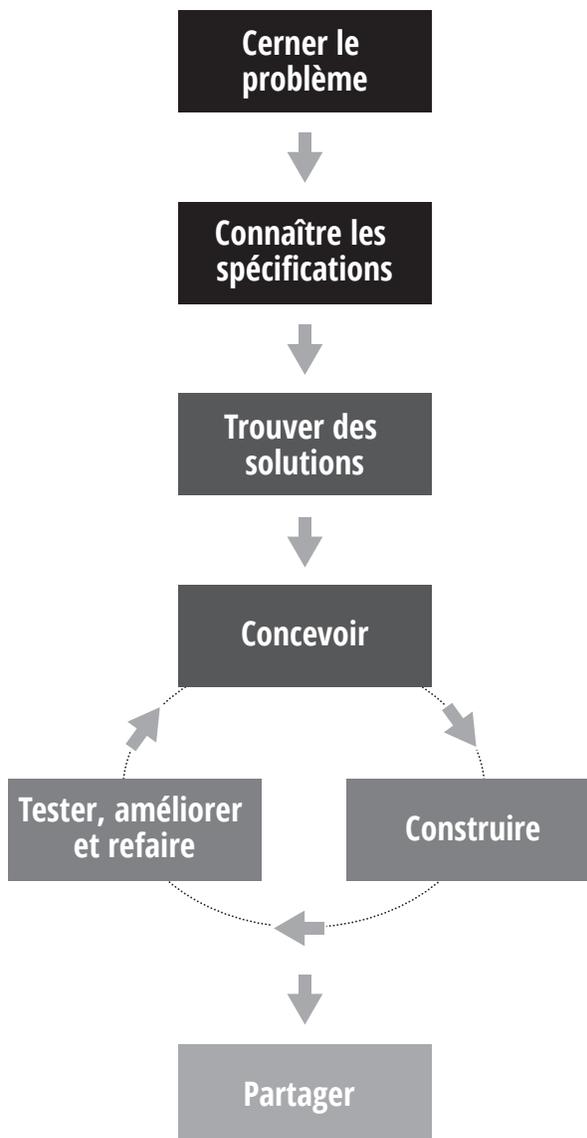
- Montrez à vos élèves l'animation présentant le processus de conception technique, qui se trouve à : futurecity.org/leading-your-team (en anglais seulement).
- Avec vos élèves, passez en revue le schéma montrant les étapes de la conception technique et discutez-en (schéma reproduit en français sur la page ci-contre). Insistez sur le fait que les ingénieurs ne suivent pas le processus de conception technique en passant d'une étape à l'autre comme s'il s'agissait d'une liste. Il s'agit plutôt d'une démarche cyclique : ils peuvent commencer à une étape, puis revenir en arrière, et passer plusieurs fois d'une étape à l'autre. Téléchargez le schéma qui se trouve à : futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).



ALLEZ PLUS LOIN

Les étudiants peuvent mettre à l'essai le processus de conception technique de la manière suivante :

- En construisant une tour (filtre : « Activities & Background », à futurecity.org/resources – en anglais seulement)
- En jouant à Cargo Bridge (<http://www.engineering.com/GamesPuzzles/CargoBridge.aspx> – en anglais seulement)



CONCEPTION TECHNIQUE

Préparez une version colorée de ce schéma pour que les élèves puissent s'y référer pendant qu'ils travaillent sur leur projet de ville du futur. Téléchargez le schéma à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).



« Une fois que mes élèves ont compris ce qu'était le processus de conception technique, l'équipe a été soudée. »

– Aliyah James, enseignante, Future City, Pennsylvanie

Le génie et le travail d'équipe

Le travail d'équipe est essentiel au processus de conception technique. Pour agir efficacement au sein d'une équipe, les ingénieurs doivent pouvoir communiquer avec précision et bien travailler avec leurs collègues et clients. Toutes les idées des membres d'une équipe misent ensemble donnent les meilleures solutions!

L'activité consistant à construire une tour (dont il est question ci-dessus) permet également de montrer que la conception technique est un travail d'équipe. Après avoir réalisé l'activité, posez les questions suivantes :

- Avez-vous travaillé en personne ou à distance? Est-ce qu'il était facile ou difficile de travailler de cette façon?
- Est-ce qu'il y a eu des conflits au sein de votre équipe?
- Si oui, comment les avez-vous réglés?

Nous disposons d'un plus grand nombre de ressources sur la constitution d'une équipe. Pour plus de renseignements sur cette question et des idées d'activités, consultez futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info – en anglais seulement).



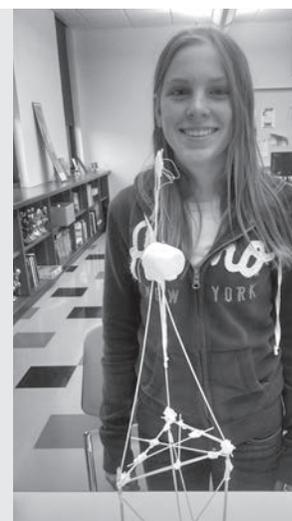
ALLEZ PLUS LOIN

Regardez cette conférence TED (Technology, Entertainment and Design) avec des élèves. Dans cette vidéo, Peter Skillman parle des résultats de ses analyses, après avoir dirigé plus de 70 Marshmallow Challenges avec une variété de participants (des avocats aussi bien que des diplômés d'écoles de commerce). Il dit notamment combien il est important de créer un prototype et

de compter sur une équipe polyvalente. Il montre aussi pourquoi un ingénieur, un architecte et un élève de maternelle peuvent créer les structures les plus hautes et les plus stables!

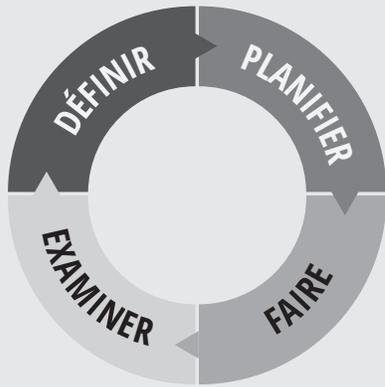
Vidéo sur le Marshmallow Challenge :

www.youtube.com/watch?v=1p5sBzMtB3Q



Gestion de projet

Cycle de gestion de projet (Version pour les élèves)



Cycle de gestion de projet (Version professionnelle)



En génie, le succès d'un projet dépend souvent d'une bonne gestion des objectifs, du budget, du calendrier et des ressources. En s'efforçant de résoudre les problèmes, les ingénieurs intègrent des méthodes de gestion de projet spécifiques dans le processus de conception technique.

Pour aider les élèves à apprendre ce processus, la compétition Future City utilise une version simplifiée du cycle de gestion de projet. Cette version est légèrement différente de la version professionnelle détaillée du cycle de gestion de projet.

Introduction à la gestion de projet

Que savent déjà vos élèves sur la gestion de projet? Discutez-en avec eux pour le savoir.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Est-ce que quelqu'un a déjà entendu parler de « gestion de projet »? Selon vous, qu'est-ce que cela signifie?
- Avez-vous déjà travaillé sur un grand projet, avec de nombreuses étapes et une équipe de personnes? Comment cela s'est-il passé? Comment s'y est-on pris pour que chacun sache ce qu'il avait à faire? Est-ce que tout le monde faisait la même chose, ou avez-vous divisé le projet en plusieurs parties? Avez-vous eu des problèmes ou des difficultés?

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Nous gérons tous des projets, que l'on soit élèves, parents, enseignants ou autre. Planter des fleurs dans un jardin, réaménager une cuisine, créer un plan de cours pour l'année – un projet est ce qui nous permet de réaliser des choses importantes. Les ingénieurs aussi gèrent des projets. La gestion de projet consiste à résumer toutes les tâches que nous devons faire pour aller du début à la fin d'un projet – il faut d'abord formuler ce que nous voulons accomplir, puis ce dont nous aurons besoin pour y parvenir, et déterminer qui doit faire quoi et quand.
The more complicated the project, the more management it takes.
- La gestion de projet comprend quatre grandes étapes : Définir, Planifier, Faire et Examiner. Discutez de chacune des étapes et demandez aux élèves s'ils peuvent donner des exemples de projets sur lesquels ils ont travaillé.
 - Au moment de « **définir** », on réfléchit à tout ce qu'implique la réalisation du projet. On acquiert une bonne compréhension des exigences. On prend connaissance des objectifs, du budget et des dates d'échéance. On rassemble toute l'information pertinente sur le projet.
 - Par exemple, imaginez que vous faites partie d'un comité planifiant une soirée dansante à l'école. Pour « définir » le projet, vous allez déterminer la date de la soirée, le budget alloué par l'école et les objectifs que se fixent le comité pour cette soirée (p. ex., y aura-t-il un thème?).
 - À l'étape de la **planification**, on crée un calendrier, on distribue les rôles et on détermine quels sont les matériaux dont on aura besoin. La planification est essentielle à la réus-

site du projet. Plus un projet est bien planifié, plus il aura de chance de se dérouler en douceur!

Dans le cadre de Future City, c'est dans votre plan de projet que vous allez inscrire ces renseignements. Vous devrez probablement procéder à des modifications et ajouter des choses en cours de route. Le plan doit rester flexible, mais en même temps il vous aide à respecter vos échéances.

- Si l'on reprend l'exemple de la soirée dansante, au moment de la planification, le comité identifie les responsables et ce dont ils sont responsables (p. ex., qui s'occupe de la musique? Qui s'occupe des décorations? De la nourriture? Des boissons?). Vous établiriez aussi un calendrier vous permettant d'effectuer toutes les tâches inscrites sur la liste avant la soirée.
- Au moment de **faire**, vous allez travailler activement sur le projet – c'est-à-dire que vous allez construire, créer, arranger; vous allez faire ce qu'il faut pour faire avancer le projet. À chaque étape, vous devez maintenir une bonne communication avec les autres membres de l'équipe. Vous vérifiez aussi les progrès réalisés en faisant le point régulièrement en équipe.
 - À l'étape du « faire », chaque membre du comité responsable de la soirée dansante travaille sur les tâches qui lui ont été assignées (la liste des morceaux de musique, trouver les décorations et les accrocher, etc.). Les membres se tiennent au courant de ce qu'ils ont réalisé et des difficultés qu'ils rencontrent en chemin. Ensuite, tout le monde profite de la soirée!
- L'**étape de l'examen** se produit lorsque le projet est terminé. C'est le moment de parler des résultats en équipe, de réfléchir aux leçons tirées et de célébrer.
 - Après la soirée dansante, le comité se réunit pour passer en revue l'événement. Avez-vous respecté le budget ou avez-vous dépensé moins que prévu? Quels moments de la soirée étaient vraiment amusants? Qu'est-ce qui pourrait être amélioré la prochaine fois?
- Si vous savez exactement quoi faire à chaque étape, votre projet se déroulera plus facilement. Les ingénieurs comptent sur la gestion de projet, car s'ils ne procèdent pas de façon systématique, leur projet pourrait facilement dépasser le budget, prendre du retard ou rater ses objectifs. Ils peuvent aussi devenir très confus. Vous verrez à quel point la gestion de projet est utile au fur et à mesure que vous avancerez dans l'édification de votre ville du futur.



ALLEZ PLUS LOIN

Vous pouvez utiliser les deux outils suivants pour initier vos élèves à la gestion de projet :

- Le cycle de gestion de projet présenté sous forme d'animation, à futurecity.org/leading-your-team (en anglais seulement).
- L'activité « Lego Structures », à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background » - en anglais seulement).

« J'aime le fait que Future City demande aux élèves de suivre la méthode de gestion de projet, surtout parce que ce n'est pas quelque chose que nous enseignons généralement. Récemment, un élève m'a dit ceci : "Oh, vous savez, après Future City, mon projet sur la Journée nationale de l'histoire a été tellement plus facile à faire parce que j'ai mis par écrit mes dates limites, j'ai dressé la liste de ce que je devais faire, j'ai fait un horaire et je me suis fixé des buts. Il n'y a eu aucun stress". »

– Kate Baten, Floride (Tampa Bay) Enseignante dans le cadre de Future City

Diriger votre équipe

Cette section du manuel s'articule autour du processus de conception technique et du cycle de gestion de projet. Adoptées ensemble, ces deux approches sont garantes de succès. Le processus de conception technique aide les élèves à concevoir leur ville du futur et les produits livrables, tandis que le cycle de gestion de projet leur offre une méthode efficace pour arriver au bout d'une telle entreprise.

Vous êtes invité à suivre chaque étape de cette section pour guider vos élèves jusqu'à la fin du projet de Future City – surtout si c'est la première fois que vous participez au programme. Cette section, qui intègre le cycle de gestion de projet, est structurée selon les différentes étapes du processus de conception technique.

Si vous préférez, vous pouvez passer directement aux annexes, qui débutent à la page 41. Les annexes sont organisées par produit livrable et il est possible de réaliser le projet en s'appuyant seulement sur elles.

Pour illustrer comment la gestion de projet et le processus de conception technique fonctionnent ensemble, nous allons reprendre l'exemple de la soirée dansante donné en page 15 :

Étape de la gestion de projet	Étape du processus de conception technique	Étude de cas – Soirée dansante
Définir	Cerner le problème	Déterminer où et quand la soirée dansante aura lieu. Fixer les objectifs qui aideront le comité à mettre sur pied une soirée amusante.
Définir	Connaître les spécifications	Quel est le budget consacré à la soirée? Quelle sera la taille de la salle dans lequel il se déroulera?
Planifier	Chercher des solutions	Se pencher sur les soirées dansantes qui ont déjà eu lieu à l'école. Examiner ce qui a bien fonctionné et ce qui pourrait être amélioré. En équipe, chercher des solutions pour que cet événement soit couronné de succès. Le comité responsable de l'organisation de la soirée prépare un calendrier pour contribuer à l'atteinte des objectifs.
Planifier	Concevoir	Finir de distribuer les rôles (qui se charge des décorations, de la nourriture, de la musique, etc.). Dessiner un plan de la pièce. Où mettra-t-on la table? Où devrait-on placer les haut-parleurs?
Faire	Construire	Installer les décorations, placer la nourriture, créer une liste de musique intéressante.
Faire	Tester, améliorer et refaire	Oups...on n'avait pas les bonnes mesures pour les banderoles et ces dernières sont tombées.
Planifier	Refaire	Maintenant que vous savez que les banderoles ne sont pas assez longues, réfléchissez à la manière d'améliorer les décorations. Mesurez à nouveau et faites d'autres banderoles.
Faire	Construire	Suspendre les décorations refaites.
Faire	Tester, améliorer et refaire	Jetez un dernier coup d'œil pour vous assurer que tout a l'air bien avant d'ouvrir les portes.
Examiner	Partager	Tout le monde s'amuse pendant la soirée! Ensuite, le comité des fêtes se réunit pour faire le point sur l'événement. Le budget a-t-il été respecté? Est-ce que les objectifs ont été atteints? Quelles leçons ont été tirées pour la prochaine danse?

DÉFINIR

DÉFINIR
Cerner le problème

Cerner le problème

Pendant la première étape du processus de conception technique, à savoir « cerner le problème », les élèves apprécient l'ampleur du défi et accumulent des connaissances générales sur l'aménagement d'une ville. Cette étape correspond à la première étape du cycle de gestion de projet, soit « Définir ».

Démarrer

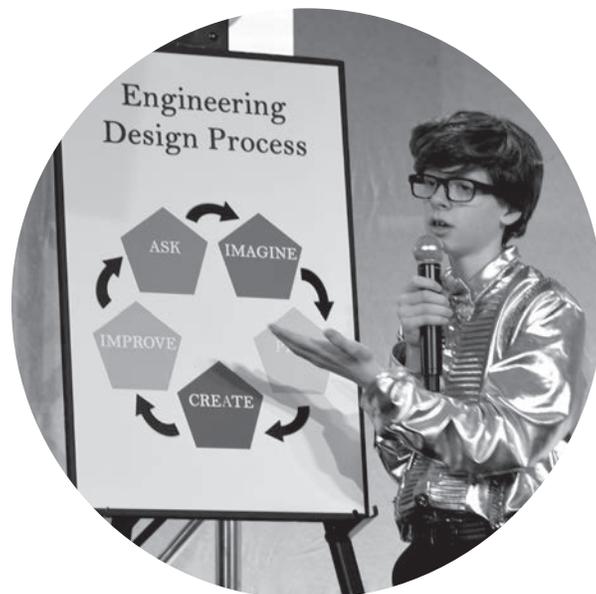
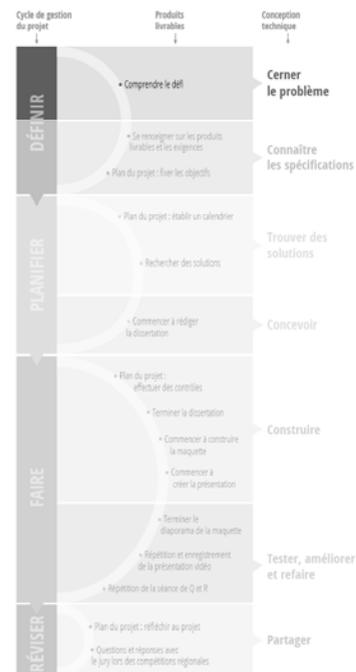
Les ingénieurs résolvent des problèmes. La première étape de leur travail consiste à cerner le problème et à bien le comprendre.

Présentez rapidement aux élèves les objectifs de la compétition Future City :

1. En vous appuyant sur le processus de conception technique et les méthodes de gestion de projet, vous allez concevoir et créer une ville qui existera dans une centaine d'années. Dans la conception de votre ville, vous devez démontrer que vous comprenez ce qu'est une ville et mettre en évidence les responsabilités générales d'une municipalité à l'égard de sa population.
2. Vous devrez relever le défi suivant : Vivre sur la Lune. Des artistes, des auteurs, des scientifiques et des ingénieurs ont imaginé chacun leur tour à quoi ressemblerait une ville prospère sur la Lune, une ville avec des gens en bonne santé et un écosystème riche et durable. Votre défi est de concevoir une ville lunaire du futur et de montrer comment votre ville puise dans les ressources de la Lune pour assurer la sécurité et la santé de ses habitants.



Rappel : La conception d'une ville virtuelle ne fait plus partie des produits livrables! Les équipes sont encouragées à utiliser un outil pédagogique comme SimCity ou un logiciel semblable.



3. Vous travaillerez avec votre mentor et votre enseignant pour créer cinq produits livrables :

- La dissertation** – Vous allez décrire les principales caractéristiques de votre ville lunaire et la manière dont votre ville puise dans les ressources offertes par la Lune.
- La maquette** – Vous allez construire une maquette à l'échelle (ou des modules de maquette) de votre ville à l'aide de matériaux recyclés, en y intégrant au moins une pièce mobile.
- Présentation** – Vous allez faire une présentation vidéo de votre ville.
- Séance de questions et réponses** – Vous allez répondre aux questions qu'un jury vous posera au sujet de votre ville et de la solution que vous proposez au défi Vivre sur la Lune.
- Plan de projet** – Vous allez préparer un plan de projet qui vous aidera à vous organiser pour créer votre ville du futur.

S'informer sur ce qu'est une ville

Pour créer une ville du future, les élèves doivent comprendre ce qu'est une ville. Qu'est-ce qui fait qu'une ville est une ville? Quels sont ses fondements? Qui la planifie, la conçoit, la construit et l'entretient?

Les élèves pourraient commencer par explorer les villes modernes pour accumuler des connaissances générales, c'est une excellente façon pour eux de se préparer à créer leur ville du futur.

Définir ce qu'est une ville

Commençons par le début : Une ville, c'est quoi exactement? Nous savons que New Delhi, Paris, New York et Beijing sont des villes. Mais qu'est-ce qui fait que chacune d'entre elles est une ville? Leur nombre d'habitants? Leur emplacement? La présence d'édifices du gouvernement ou d'institutions sociales ou civiques? Comment définissez-vous une ville?

Discutez avec les élèves pour vous entendre sur une définition de travail officieuse. Écrivez les idées qui sont lancées sur un tableau. Remarque : ces questions sont empruntées à la feuille d'activité « What is a City? » (en anglais seulement) qui se trouve sur le site de futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info »).



QUESTIONS DE DISCUSSION :

- À quoi ressemble une ville? Pourquoi les gens vivent-ils dans des villes? Est-ce qu'elles sont réfléchies ou surgissent-elles de nulle part?
- Quelle est la différence entre une ville et un village?
- Si vous deviez décrire votre ville à un étranger, qu'en diriez-vous? En quoi se distingue-t-elle des autres villes? Qu'est-ce qui vous plaît dans votre ville? Qu'est-ce qui ne vous plaît pas?

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Une ville peut prendre bien des formes et bien des tailles et elle n'est pas définie par le nombre de ses habitants. De même, les équipes participant à Future City ne sont pas tenues de créer des villes ayant un nombre particulier d'habitants.
- On pourrait dire qu'une ville correspond à tout ce qui se trouve à l'intérieur des frontières d'un gouvernement municipal donné. Toutes les personnes se trouvant sur ce territoire votent sur ce qui se passe dans la ville. Mais dans bien des cas, la ville a dépassé ces frontières, ou encore la zone urbaine a franchi ces frontières. Si vous deviez dire combien de personnes vivent à Mumbai, comment décideriez-vous de l'endroit où commence cette énorme ville et de l'endroit où elle finit?



ALLEZ PLUS LOIN

Pour mettre en évidence le principe de croissance urbaine, comparez les villes d'il y a 100 ans aux villes d'aujourd'hui. Les élèves pourraient regarder une vidéo de 4 minutes : [Urbanization and the Future of Cities \(youtube.com/watch?v=fKnAJCSGSdk](https://www.youtube.com/watch?v=fKnAJCSGSdk) – en anglais seulement), qui montre comment les villes évoluent et la façon dont les villes du futur devront s'adapter à la croissance démographique.

Caractéristiques et infrastructures de la ville

Lorsque les élèves réfléchissent à ce qui définit une ville, faites-leur remarquer qu'ils parlent à la fois des caractéristiques d'une ville et de ses infrastructures. Les urbanistes, les ingénieurs, les élus et les fonctionnaires municipaux, les promoteurs et les résidents réfléchissent beaucoup à l'emplacement des infrastructures municipales et y consacrent beaucoup de temps et d'argent. Pourtant, bien des gens ne réfléchissent pas à ces aspects de leur ville, ou ne les remarquent même pas. Initiez vos élèves à ces termes et amorcez une discussion.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER

- Le terme « caractéristiques » désigne les grands traits distinctifs d'une ville : Est-elle située près d'un lac ou d'une montagne? Est-ce une petite ou une grande agglomération? Est-elle densément peuplée? Quelle est la principale industrie de cette ville?
- Le terme « infrastructures » désigne les structures, les systèmes et les installations qui rendent la ville habitable – c'est-à-dire les choses dont les gens ont besoin pour vivre et prospérer.
 - Les structures comprennent les ponts, les routes, les édifices du gouvernement.
 - Les systèmes comprennent les égouts et les aqueducs, les réseaux d'électricité et de télécommunications, ainsi que le réseau de transport.
 - Les installations comprennent les hôpitaux et les écoles.
 - Les infrastructures dites « immatérielles » comprennent les ressources sociales et culturelles qui nourrissent la communauté, notamment les systèmes d'éducation, la protection contre les incendies et le gouvernement.

Maintenant vous comprenez pourquoi les infrastructures sont un terme très important quand vous parlez d'une ville, même si c'est un mot difficile à saisir!

- Les ingénieurs et les architectes conçoivent la plupart des infra-

structures d'une ville. Par exemple, des équipes d'ingénieurs civils et d'ingénieurs en mécanique conçoivent les réseaux d'aqueducs et les systèmes de traitement des déchets, tandis que des équipes d'ingénieurs en électricité et d'ingénieurs systèmes conçoivent des réseaux de télécommunications et de distribution de l'électricité. Selon vous, quels autres types d'ingénieurs participent à la conception des infrastructures d'une ville?

QUESTIONS DE DISCUSSION

- En quoi est-ce que l'emplacement d'une ville et sa topographie exercent une influence sur ses infrastructures?
- Quels sont les services publics qui sont essentiels? Pourquoi?
- Pensez à l'endroit où vous vivez. Quelles améliorations aux infrastructures recommanderiez-vous?

Zonage

Un autre élément important de l'aménagement urbain est le zonage. Le terme « zonage » désigne la manière dont les terrains municipaux sont divisés et classés. Les règlements et lois concernant le zonage permettent de s'assurer qu'une ville grandit et change de manière contrôlable, sûre et attrayante.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER

- Les urbanistes travaillent avec des fonctionnaires municipaux, des ingénieurs, architectes, avocats et promoteurs pour créer des zones qui seront aménagées pour répondre à des besoins particuliers. Ces zones sont généralement réparties en quatre catégories :
 - Une **zone résidentielle**, qui correspond à l'endroit où vivent les gens. Ce peut être une zone à haute densité, ce qui signifie que beaucoup de gens vivent à cet endroit, généralement dans des immeubles. Les zones à faible densité sont généralement composées de maisons unifamiliales.
 - Une **zone commerciale**, qui est consacrée aux magasins et restaurants.
 - Une **zone industrielle**, qui est réservée aux usines, fabriques et centrales électriques.
 - Une **zone agricole**, qui contient des terres où l'on cultive des aliments.
 - Les **zones hybrides** sont les zones réservées à plus d'un usage. Les promoteurs vont parfois construire des résidences et des commerces dans une même zone – par exemple, un immeuble résidentiel et des bâtiments réservés à des cafés, des cinémas, des magasins de vêtements, des supermarchés – et parfois tout cela peut être logé dans une même structure!



ALLEZ PLUS LOIN

Un excellent moyen d'aider les élèves à comprendre le concept d'infrastructure consiste à leur proposer l'activité « Scavenger Hunt » (en anglais seulement), futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background »).

QUESTIONS DE DISCUSSION

- Que peut-on s'attendre à trouver dans chacune de ces différentes zones?
- Pourquoi est-ce que le zonage est un facteur important à prendre en considération quand on fait de l'aménagement urbain?
- En quoi le zonage est-il lié aux infrastructures et aux services d'une ville?
- Que se passe-t-il lorsque le zonage n'a pas été mûrement réfléchi?



ALLEZ PLUS LOIN

- Montrez aux élèves un plan de zonage de leur ville et cernez différentes zones (sur un moteur de recherche, saisissez le nom de la ville et le terme « plan de zonage »).
- Demandez aux élèves de trouver le zonage de différentes adresses (leur domicile, leur école ou un commerce). Bien des villes ont des sites Web permettant d'effectuer une recherche par adresse afin de trouver de l'information sur une propriété, y compris son zonage. Quelles sont les différentes zones? Quels sont les endroits de leur ville dont le zonage est « industriel », « commercial », « mixte » ou « résidentiel »?
- Invitez des conférenciers du service d'urbanisme de votre ville à venir montrer des cartes de zonage et à expliquer comment les villes sont généralement zonées. Cela peut se faire virtuellement, grâce à une plateforme comme Zoom ou Google Classroom.
- Effectuez l'activité **City Zoning**, à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background » - en anglais seulement).



Planification urbaine et outil de simulation

La planification urbaine exige de comprendre comment toutes les caractéristiques, les systèmes, les infrastructures et le zonage d'une ville se combinent pour former une ville. Les urbanistes réfléchissent constamment à la manière d'améliorer la qualité de vie des citoyens en résolvant les problèmes et en planifiant la manière dont la ville peut évoluer et changer.

Bien qu'il ne soit plus nécessaire de remettre une simulation dans le cadre de la compétition, les élèves sont invités à explorer le logiciel SimCity pour comprendre la complexité de la planification et la conception urbaines. Les élèves gagneront à expérimenter dans SimCity, cela leur permettra d'acquérir des connaissances qu'ils pourront ensuite appliquer à leur projet. Par exemple, ils peuvent explorer ceci :

- Le zonage : En explorant les différentes zones dans SimCity, les équipes pourront déterminer quelles sont les zones qui doivent être à proximité afin d'optimiser le fonctionnement de la ville et le bien-être des habitants.
- Les infrastructures : Du réseau de transport aux systèmes d'énergie et de communication, SimCity offre des possibilités infinies d'expérimenter la mise en place d'infrastructures et leur incidence sur le fonctionnement global de la ville.
- Budgets et taxes : Les citoyens de SimCity n'hésitent pas à donner leur avis sur votre taux de taxation municipal et sur les forces et les faiblesses de votre budget.
- Réflexion systémique : La simulation permet aux élèves de voir les conséquences de leurs décisions de conception. Par exemple, l'emplacement des routes peut avoir des effets positifs ou négatifs sur le développement du réseau de transport en commun de la ville.



ALLEZ PLUS LOIN

Visitez futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info » - en anglais seulement) et poursuivez votre exploration des caractéristiques d'une ville et du processus d'aménagement urbain :

- City Planning Background Information
- City Planning Key Terms & Concepts
- People Who Create and Sustain Cities : Découvrez les nombreux professionnels participant à la conception d'une ville.
- City Planning Word Investigation : Trouvez la définition de termes propres au domaine de la planification urbaine.
- Zones and Interconnectivity : Faites les plans d'aménagement urbain de base pour une ville imaginaire.
- City Planning Game : Apprenez à concevoir le placement des éléments de la ville dans les différentes zones.

DÉFINIR

DÉFINIR
Connaître les
spécifications

Connaître les spécifications

À l'étape « Connaître les spécifications » du processus de conception technique, les élèves examinent attentivement les exigences du concours et se renseignent sur les caractéristiques spécifiques auxquelles chaque produit doit répondre. Ils identifieront également les ressources, les rôles de l'équipe, les hypothèses et les objectifs dans le cadre de leur plan de projet.

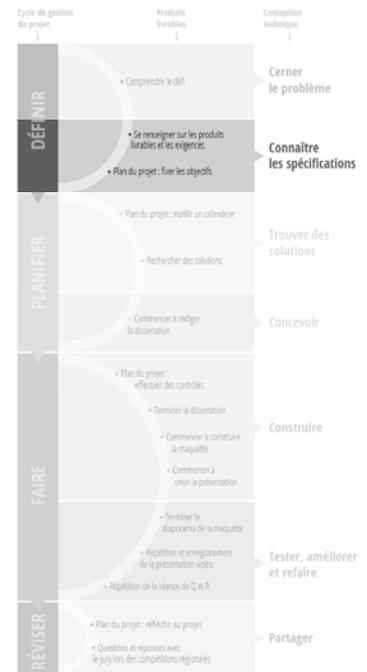
Produits livrables

Les équipes qui décident de participer pleinement à Future City doivent remettre cinq produits. On trouvera des renseignements détaillés sur chaque produit livrable à l'annexe intitulée « Produits livrables », page 41.

Produit livrable 1 : Plan de projet

Composé de quatre parties, le plan de projet aide les élèves à s'organiser, à se concentrer sur des objectifs à plus court terme et à respecter le calendrier alors qu'ils travaillent sur les différents produits livrables. Les quatre parties du plan de projet sont les suivantes :

- **Partie 1 : Fixer les objectifs**
 - Pendant la phase « Définir », à l'étape « Connaître les spécifications » : les élèves décrivent ce qu'ils espèrent concevoir d'ici la fin du projet.
- **Partie 2 : Établir un calendrier**
 - Pendant la phase « Planifier », à l'étape « Concevoir » : les élèves prévoient comment et quand ils termineront chaque produit livrable.
- **Partie 3 : Effectuer des contrôles**
 - Pendant la phase « Faire », à l'étape « Tester, améliorer et refaire » : les élèves surveillent les progrès de leur projet afin de respecter le calendrier, d'atteindre leurs objectifs et de voir ce qu'il faut modifier.
- **Partie 4 : Réfléchir au projet**
 - Pendant la phase « Examiner », à l'étape « Partager » : les élèves réfléchissent à ce qu'ils ont réalisé et comment.



Contrairement aux autres produits livrables, le plan de projet n'est pas accompagné d'une grille d'évaluation. Les équipes qui suivent les quatre parties et soumettent le plan reçoivent dix points. Les équipes qui soumettent un plan incomplet peuvent recevoir cinq points. Les équipes qui ne présentent pas de plan n'obtiennent aucun point.

Des instructions supplémentaires et des modèles de plan de projet faciles à remplir se trouvent à l'annexe Produits livrables, page 41.



N'oubliez pas – Le programme est virtuel cette année!
Tous les produits livrables peuvent être faits à distance et les compétitions régionales et les finales auront lieu en ligne et non en personne.

Produit livrable 2 : Dissertation

Ce produit est entamé pendant la phase « Planifier », étape « Concevoir » : les élèves rédigent une dissertation de 1 500 mots décrivant les attributs particuliers de leur ville et la solution au défi de cette année, à savoir : Vivre sur la Lune : concevez une ville lunaire et illustrez comment votre ville exploite des ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité de ses résidents.

Ce produit livrable vaut 58 points et doit être remis avant la compétition. D'autres instructions, des fiches à distribuer aux élèves et la grille d'évaluation se trouvent à l'annexe Produits livrables, à partir de la page 53.

Produit livrable 3 : Maquette

Ce produit est entamé pendant la phase « Faire », à l'étape « Construire » : les élèves construisent une maquette, ou différents modules, de leur ville. Ensuite, ils soumettent des photos et une brève description de leur travail dans un document PDF, à l'aide du modèle de diaporama qui leur est fourni.

Remarque :

- les maquettes doivent surtout être faites avec des matériaux recyclés;
- chaque équipe peut créer une seule maquette ou plusieurs modules (les modules ne doivent pas forcément s'encastrent pour former un bloc);
- chaque équipe doit concevoir au moins une pièce mobile et la montrer dans une courte vidéo. L'équipe doit ajouter un lien vers cette vidéo dans le diaporama;
- les équipes doivent utiliser le modèle fourni pour créer leur diaporama;
- rappelez-vous qu'il faut respecter le budget de dépenses, fixé à 100 \$.

Ce produit livrable vaut 65 points et doit être remis avant la compétition. D'autres instructions, des fiches à distribuer aux élèves et la grille d'évaluation se trouvent dans l'annexe des produits livrables, qui débute à la page 65.



IL NE S'AGIT PAS D'UNE LIGNE DROITE

Chaque produit est conçu pour être autonome, mais les équipes se rendront compte qu'elles y travaillent simultanément et que chaque produit éclaire les autres de manière importante. Il pourrait être utile de garder à l'esprit le document **Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération** pendant que les élèves travaillent sur les différents produits livrables.

Produit livrable 4 : Présentation de la ville

Ce produit est entamé pendant la phase « Faire », à l'étape « Construire » : les élèves présentent leur ville du futur et la solution au défi de cette année dans une vidéo d'une durée maximale de 7 minutes. Cette année, les présentations ne seront pas en direct. Elles doivent être enregistrées.

Les présentations sont faites par les trois élèves désignés et peuvent prendre diverses formes. Dans cette vidéo, les équipes doivent présenter leur maquette (ou modules) et peuvent aussi avoir recours à :

- des supports visuels
- des costumes

Le coût des supports de présentation doit être inclus dans le budget total des dépenses (100 \$). Il peut s'agir de n'importe quel article utilisé à l'écran pour faire la présentation. Cela ne comprend pas les appareils servant à filmer, par exemple un téléphone ou un ordinateur. Ce produit livrable vaut 70 points. Il est soumis avant les compétitions régionales. D'autres instructions et la grille d'évaluation se trouvent dans l'annexe des produits livrables, page 72.

Produit livrable 5 : Questions et réponses (Q et R)

La séance de Q et R a lieu pendant la phase « Examen », à l'étape « Partager » : trois membres de l'équipe étudiante devront répondre aux questions du jury dans le cadre d'une séance en direct. Les membres du jury viennent d'horizon divers : génie, conception technique, urbanisme, et autres domaines connexes. Cette année, la séance de questions et réponses aura lieu à distance, au moyen d'une plateforme virtuelle. Elle est distincte de la présentation. Les membres du jury poseront des questions sur les aspects techniques, sur le défi de l'année (Vivre sur la Lune), sur le travail d'équipe et sur la ville du futur imaginée par l'équipe. Les séances avec le jury organisées par votre coordonnateur régional.

Ce produit livrable vaut 25 points. D'autres instructions et la grille d'évaluation se trouvent à l'annexe des produits livrables, page 77.



Bon nombre de régions donnent aux équipes l'occasion de faire de brèves présentations devant d'autres juges pour gagner des prix spéciaux. Pour plus d'information, renseignez-vous auprès de votre coordonnateur régional.

Plan de projet : Fixer les objectifs

Dès la phase « Définir du cycle de gestion de projet, il faut fixer les objectifs du projet. La première étape du plan de projet consiste également à décider ce que l'on veut atteindre dans le cadre du projet Future City. Pour ce faire, les élèves réfléchissent aux ressources qui sont à leur disposition, au rôle que chaque membre de l'équipe assumera, et aux hypothèses qui sont les leurs. Que votre équipe travaille virtuellement ou physiquement ensemble, il est essentiel de prendre le temps de fixer ensemble les objectifs.

Pendant toute la durée du projet, les membres de l'équipe se pencheront sur leurs objectifs pour mesurer les progrès réalisés et se rappeler leurs responsabilités.

Montrez aux élèves la partie 1 du plan de projet se trouvant à la page 44, et à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan »). Expliquez-leur que le premier objectif de l'équipe est le même pour tout le monde et qu'il est déjà formulé :

- Notre équipe va créer une ville lunaire exploitant des ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité des habitants.

Avant de formuler d'autres objectifs, demandez aux élèves de commencer à cerner les ressources disponibles, les forces et les intérêts des membres de l'équipe, et les hypothèses de chacun. Le modèle de plan de projet contient à cet égard des explications et des questions utiles qui feront réfléchir les élèves. Dites aux élèves qu'ils doivent absolument savoir ce qu'ils veulent faire avant de le faire. C'est la seule façon d'arriver à quelque chose!

Il est maintenant temps de guider votre équipe pour qu'elle se fixe d'autres objectifs. Expliquez-lui que ces objectifs correspondent à ce qu'elle espère atteindre d'ici la fin de la compétition Future City. Les objectifs peuvent, comme le premier objectif, concerner leur ville, ou encore leur équipe, la façon dont ils vont travailler ensemble et la façon dont ils vont gérer le projet lui-même. Par exemple, « respecter les délais fixés » ou « bien travailler en équipe » peuvent être des objectifs.



Pour en savoir plus sur la définition des objectifs et la gestion de projet, consultez la section « Leading Your Team », à futurecity.org (en anglais seulement).



PLANIFIER

Trouver des solutions

Pendant le processus de conception technique, au moment de « trouver des solutions », les élèves s'appuient sur leur plan de projet pour prévoir la manière dont ils réaliseront chaque produit livrable. Ensuite, ils se plongent dans la recherche et réfléchissent à diverses solutions pour relever le défi de Vivre sur la Lune. Les gestionnaires de projet appellent cette deuxième étape du cycle de projet l'« étape du plan ».

Étape du plan : Commencer à préparer un calendrier et à attribuer les tâches

Expliquez aux élèves que, maintenant qu'ils comprennent mieux le projet, ils peuvent commencer à établir un calendrier et à cerner ce qui doit être fait, par qui, et dans quel ordre. Le calendrier les aidera à vérifier ce qu'ils doivent faire et quand ils doivent le faire. De cette manière, ils pourront remettre chaque produit livrable avant la date limite.

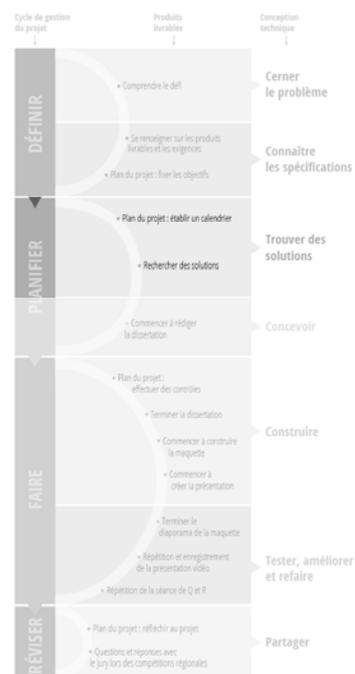
Évidemment, il y a beaucoup d'inconnues! Mettez l'accent sur le fait que ce calendrier est un point de départ important, mais que les élèves doivent s'attendre à le modifier en cours de route.

Établir le calendrier

Il y a bien des façons d'établir un calendrier :

- Tableurs et documents Google (sheets ou docs)
- Fils de messages textes
- Courriels
- Présentations visuelles
- Cartes heuristiques.

La chose la plus importante pour les élèves, c'est qu'ils choisissent la formule qui leur convient le mieux.



Établissez un calendrier à l'aide du processus expliqué ci-dessous ou laissez les élèves créer le leur.

Exemple de processus : Sur des fiches, des notes autocollantes ou un tableur commun en ligne, notez les grandes étapes à franchir, ainsi que les petites tâches qu'il faut faire pour réaliser chaque produit livrable. Mettez en place un système de couleurs pour que chaque tâche liée à un produit livrable particulier soit facile à voir. De cette façon, les tâches peuvent être facilement déplacées au fur et à mesure de l'évolution du projet et du calendrier.

Une fois que l'équipe a cerné ses objectifs, ses étapes et ses tâches, elle peut établir un calendrier pour l'ensemble du travail. Quand ce calendrier est prêt, les rôles et responsabilités peuvent être répartis entre les membres de l'équipe. Rappelez aux élèves que le calendrier n'est pas figé. Il peut être nécessaire de l'ajuster plusieurs fois en cours de projet.



Pour plus de conseils sur la création d'un calendrier, consultez la section « Plan » de la page « Leading Your Team », à futurecity.org (en anglais seulement).

Rechercher des solutions

Avant de commencer à réfléchir à l'aspect de leur ville et aux solutions au défi proposé cette année, les élèves devront mener des recherches. Pour créer une ville lunaire novatrice, les élèves devront non seulement s'appuyer sur les pratiques exemplaires en matière de conception urbaine, mais également sur des solutions de pointe et futuristes que des ingénieurs explorent et mettent à l'essai sur la Terre et ailleurs.

Guider le travail de recherche des élèves

Le défi de cette année est de créer une ville du futur sur la Lune. Les équipes doivent déterminer l'emplacement de leur ville, le type de personnes qui y vivent et imaginer à quoi ressemble la vie quotidienne sur la Lune. Ils doivent partager les aspects innovants et futuristes de leur ville, décrire deux différentes ressources lunaires et expliquer comment leur ville lunaire exploite ces ressources pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.

Il existe de nombreuses ressources pour guider vos élèves dans leurs recherches. Les fiches d'information dont il est question ci-dessous se trouvent dans le présent manuel, à compter de la page 55. Elles peuvent également être téléchargées (en anglais seulement) à futurecity.org/resources (filtre : « Program Handbook and Student Handouts »).

FICHES DE L'ÉLÈVE

• Vivre sur la lune : Aperçu et questions de recherche

Cette fiche aidera vos élèves à découvrir la Lune : ses caractéristiques, sa topographie, ses ressources naturelles et ses dangers uniques. Dans cette fiche, on trouvera un aperçu du défi de cette année, de l'information générale et des questions qui guideront les élèves dans leur recherche et leur exploration du sujet.

• Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération

Une fois que les étudiants se sont renseignés sur la Lune, ils peuvent entamer leurs recherches sur le fonctionnement de leur ville lunaire, et ce, depuis la création d'une atmosphère respirable aux modes de transport, en passant par tout le reste. On trouvera sur cette fiche des informations de fond et des questions qui aideront vos élèves à trouver des idées pratiques et innovantes pour leur ville du futur.

• Vivre sur la Lune : Études de cas réels

Lors des recherches, il peut être utile de se renseigner sur les avancées actuelles en matière de technologie lunaire. Cette fiche fournit de brèves explications sur quatre exemples de progrès liés à la Lune, notamment les voyages, les matériaux de construction et la culture d'aliments.

• Vivre sur la Lune : Sources d'information

Cette fiche constitue un point de départ utile pour les recherches de votre équipe. La liste n'est cependant pas exhaustive – il existe de nombreuses autres sources d'information à découvrir et à explorer!

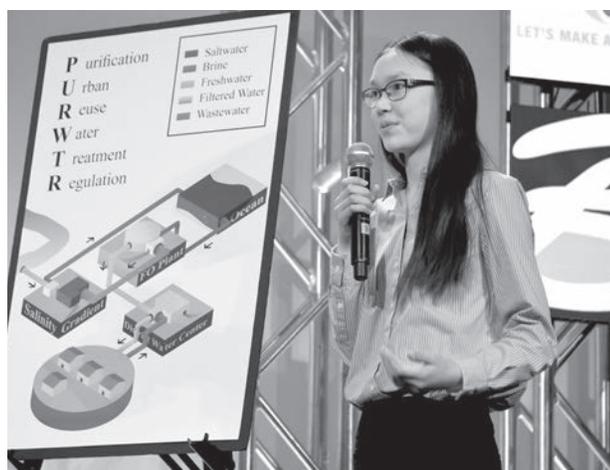


Des suggestions de sites web et de livres sur le thème de cette année sont disponibles à www.futurecity.org/resources (filter for Research Resources & Websites)



Conseils pour la recherche

- **Utilisez les fiches de recherche** pour documenter et organiser l'information et les sources utiles que les élèves trouvent au cours de leurs recherches. Téléchargez et imprimez des copies des fiches de recherche pour vos équipes à futurecity.org/resources (filtre : « Research Resources & Websites » - anglais seulement).
- **Créez une archive électronique du projet.** L'archive du projet pourrait contenir les dossiers de fichiers contenant l'information générée et recueillie pendant toute la durée du projet. Les dossiers de base pourraient être intitulés de la manière suivante : Plan du projet; Dépenses; Recherche; Dissertation; Maquette; Présentation vidéo et Q et R. Tous les membres de l'équipe devraient avoir accès aux archives du projet.
- **Consultez le document sur les stratégies de recherche** à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Information » - en anglais seulement) – on y trouve d'autres stratégies de recherche et des renseignements sur la citation de sources.



Trouver des solutions

Il est temps pour les élèves de commencer à réfléchir à la forme que prendra leur ville du futur. Le moment est venu d'encourager la créativité, la résolution de problèmes et la réflexion futuriste. Rappelez aux élèves qu'ils doivent inventer une ville qui existera dans une centaine d'années.

Demandez aux élèves d'examiner les résultats de leurs recherches et les fiches **Vivre sur la Lune : Aperçu et questions de recherche et Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération**, à la page 55. Les membres de l'équipe peuvent s'appuyer sur ces questions et sur les résultats de leurs recherches pour discuter entre eux et générer beaucoup d'idées. Ces dernières guident leurs décisions quant à ce qui sera inclus dans leur ville du futur.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Dans quelle mesure pensez-vous qu'une ville édifée sur la Lune pourrait être semblable à une ville terrestre? En quoi serait-elle différente?
- Nommez quelques-unes des difficultés que posent le fait de vivre sur la Lune?
- Quelles sont les ressources naturelles disponibles sur la Lune? Quelles ressources utiliserez-vous pour votre ville?
- Quelles sont les industries actives dans votre ville lunaire (p. ex., le tourisme, les mines, la fabrication, les finances)?

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

Pendant que les élèves se plongent dans l'exercice de remue-méninges pour trouver des solutions, rappelez-leur ceci :

- **Les ingénieurs réfléchissent à plus d'une solution** et explorent toutes sortes d'idées. Il est utile d'énumérer les avantages et les désavantages de chacune des solutions pour déterminer laquelle est la meilleure.
- **Les ingénieurs ont recours à des outils de simulation** afin de mettre à l'essai différentes idées et de rassembler de l'information sur les solutions possibles. Nous recommandons aux équipes d'utiliser SimCity, CitySkylines, PocketCity, ou un logiciel de simulation équivalent. Quelles idées veulent-ils mettre à l'épreuve? Que peut leur apprendre la simulation? Que pourraient-ils découvrir de surprenant au sujet de leur idée?
- **Les ingénieurs n'ont pas peur de prendre des risques.** Dites aux élèves qu'ils ne devraient pas avoir peur de communiquer leurs idées et d'essayer de nouveaux concepts. Même si ces concepts semblent trop complexes ou irréalistes, parlez-en! Il arrive que les meilleures idées soient issues des propositions les plus loufoques.
- **Les ingénieurs savent que la recherche de solutions se fait en équipe.** Il faut de la persévérance, de la créativité, de la détermination, de la communication et une bonne ouverture d'esprit. Téléchargez des conseils pour les exercices de remue-méninges à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background » - en anglais seulement) – vous y trouverez des techniques et conseils sur la manière d'échanger des idées.



Choisir des solutions avant de concevoir la ville

Avant de passer à la phase de conception, les élèves doivent choisir deux ressources lunaires et déterminer comment elles seront exploitées par leur ville. Pour restreindre leurs choix, les élèves peuvent évaluer leurs idées en fonction des différentes grilles d'évaluation (dissertation, maquette, présentation et questions et réponses). En fonction des résultats obtenus, ils pourront choisir la meilleure solution.

Vérifier le calendrier

Lorsque les élèves ont pris des décisions relativement aux ressources lunaires et à la manière dont elles seront exploitées par leur ville, ils devront peut-être modifier le calendrier du projet. Donnez aux élèves le temps d'ajouter des tâches, de les déplacer et de s'assurer que tout le monde partage également la charge de travail.

PLANIFIER

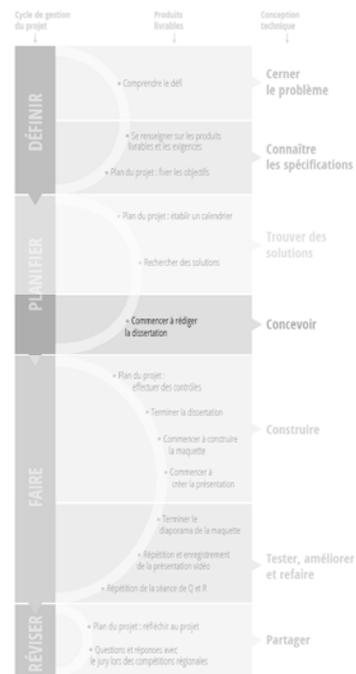
Concevoir

C'est à cette étape du processus de conception technique que les idées prennent forme et que les visions se développent. Les étudiants s'inspirent de leurs recherches et de leurs réflexions pour planifier la manière dont ils vont créer leur ville lunaire. Encouragez les élèves à consulter le mentor de l'équipe pour avoir son avis. Le mentor peut avoir une expertise dans ce domaine ou pourra peut-être faire appel à des collègues pour évaluer le concept des élèves.

Rédaction de la dissertation

La dissertation donne aux élèves une première occasion de communiquer leur vision de leur ville du futur. Ici, ils répondront à la question suivante : Qu'est-ce qui rend votre ville spéciale, futuriste et novatrice? Ils vont également décrire la solution qu'ils ont trouvée au défi Vivre sur la Lune. La rédaction de la dissertation aide les élèves à résumer leur travail de recherche, à mettre au point les éléments clés de leur ville et à réfléchir à ce que peut être la vie sur la Lune.

La dissertation et les recherches menées par l'équipe vont éclairer la réalisation des autres produits livrables. Les élèves vont souvent se reporter à leurs recherches, aux réponses qu'ils ont donné aux questions du document « Questions à prendre en considération », et à leur dissertation pour construire leur maquette (ou les modules de maquette) de leur ville du futur et pour monter leur diaporama, décider du contenu de leur présentation vidéo et déterminer quoi répondre aux juges pendant la séance de questions et réponses. Ceci est un exemple du processus de conception technique : ce qui est réalisé à une étape éclairer ce qui vient par la suite.



VÉRIFIER LE CALENDRIER

N'oubliez pas que la dissertation doit être remise avant la compétition régionale. Vérifiez bien la date de remise auprès de votre coordonnateur régional et inscrivez-la sur le calendrier de l'équipe.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Avant que les élèves ne commencent la rédaction de la dissertation, examinez avec eux les conseils qui se trouvent à la page 61 (Dissertation : **Plan proposé**) et la grille d'évaluation de la dissertation, page 62.
- Consultez avec les élèves les dissertations des lauréats des années passées. En analysant les dissertations des années passées, les élèves ont une meilleure idée de ce qu'ils doivent accomplir dans leur propre dissertation. Consultez futurecity.org/gallery (filtre : « City Essay » - en anglais seulement).
- Une ébauche fonctionne un peu comme un prototype : c'est le document de travail qui permet de dénouer des « nœuds ». L'ébauche est le prototype qui va aider les élèves à évaluer leurs idées, à planifier les ressources et à anticiper les possibles obstacles avant de s'attaquer à la version définitive de la dissertation, à la maquette ou à la présentation vidéo.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Dans le plan ou la grille d'évaluation de la dissertation, y a-t-il quelque chose qui n'a pas fait l'objet d'une discussion au sein de l'équipe ou d'une recherche de solution? Le cas échéant, il faut revenir à l'étape de la recherche et de l'exercice de remue-méninges.
- La dissertation ne doit pas dépasser 1 500 mots, ce qui est peu. Quels sont les aspects de la ville dont la dissertation doit traiter? Est-ce que certains aspects de leur ville sont mieux traités dans le diaporama, la présentation vidéo ou les questions et réponses?
- Combien d'ébauches sont-ils prêts à faire? Discutez avec eux des attentes individuelles et des attentes de l'équipe.



Future City offre différentes ressources aux élèves pour la rédaction de la dissertation. Téléchargez le document « Living on the Moon Research Resources », à futurecity.org/resources (filtre : « Research Resources & Websites » - en anglais seulement). Vous y trouverez une liste de sources de renseignements pour démarrer la recherche.



FAIRE

Construire

Arrivés à l'étape « Construire », les élèves travaillent sur plusieurs produits livrables. Ils mettent un point final à leur dissertation, construisent leur maquette et commencent à préparer leur diaporama et à rédiger le scénario de leur présentation vidéo. Au fur et à mesure qu'ils avancent, les élèves s'appuient sur le plan du projet afin d'effectuer des contrôles et de s'assurer que leur projet est sur la bonne voie. Les gestionnaires de projet appellent cette troisième partie du cycle du projet l'étape du « Faire ».

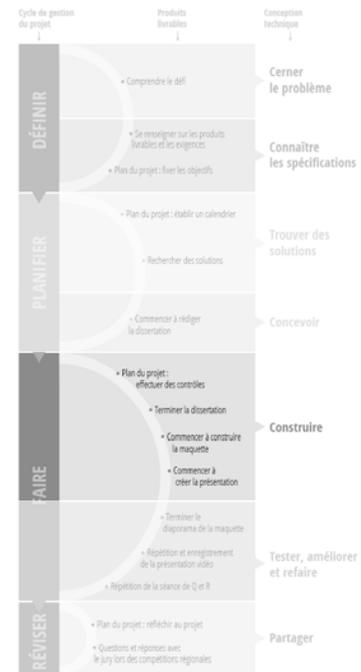
Plan du projet : Effectuer des contrôles

À l'étape « Construire », les élèves devraient passer en revue les exigences liées aux produits livrables et s'assurer qu'ils sont en bonne voie d'y répondre. Il pourrait être nécessaire de modifier les responsabilités des membres de l'équipe, certaines tâches étant terminées et de nouvelles devant être entreprises.

En effectuant des contrôles réguliers, les élèves pourront mieux suivre l'évolution de leur travail. Demandez aux équipes de faire le point oralement à chaque fois que vous les rencontrez. Ainsi, les élèves surveillent leur calendrier et le modifient régulièrement, au besoin. Cet exercice permettra aussi aux élèves de s'exercer, devant vous et leurs coéquipiers, à faire la synthèse des progrès réalisés pour chaque produit livrable.



Pour plus de conseils sur les contrôles, visitez la section « Do », dans la section « Leading your team », sur le site futurecity.org (en anglais seulement).





Terminer la dissertation

Il est temps pour les élèves de passer en revue l'ébauche de leur dissertation et de la peaufiner pour obtenir une version définitive. Guidez les élèves pendant cette étape importante de la rédaction. Faites-le selon l'approche que vous préférez. Si vous n'avez pas de préférence quant à la méthode, vous pouvez aider les élèves à terminer leur dissertation en procédant de la manière suivante.

Si chaque membre de l'équipe a rédigé le brouillon d'une section de la dissertation, dites à l'équipe de mettre les sections en ordre et de les lire comme un tout.

Ensuite, les élèves révisent le texte ensemble. Ils constateront sûrement qu'il y a des répétitions. Ils devront décider ce qu'ils conservent et ce qu'ils suppriment. Ils devront aussi ajouter des énoncés de transition pour que les sections s'enchaînent logiquement. S'ils remarquent des fautes d'orthographe ou de grammaire, ils peuvent aussi les corriger immédiatement. Rappelez aux élèves de s'appuyer sur la grille d'évaluation de la dissertation (page 62). Cette grille peut être téléchargée à futurecity.org/resources, filtre : « Rules & Rubrics » - en anglais seulement).

Quand ils ont une version presque définitive, vous – ou le mentor de l'équipe – devez la lire et faire des commentaires qui s'imposent aux élèves. Ensemble, les élèves décident comment modifier la dissertation en fonction de ces commentaires. Ensuite, un élève devrait être chargé de rédiger la version définitive. Tous les membres de l'équipe lisent une dernière fois cette version et s'assurent que leur dissertation est de bonne qualité.

Exploration de la mise à l'échelle

Avant que les élèves ne commencent à travailler sur leur maquette, présentez-leur le concept de mise à l'échelle.

La mise à l'échelle est un critère très important dans le cadre de cette compétition et les équipes devraient réfléchir sérieusement à l'échelle la plus appropriée pour leur maquette. Ils doivent tenir compte de l'emplacement de la ville et de la topographie, de l'aménagement, du niveau de détail qu'ils veulent inclure et du coût. Si les élèves choisissent une échelle trop petite, ils pourraient avoir du mal à trouver des objets avec lesquels construire; si l'échelle est trop grande, ils pourraient ne pas pouvoir inclure tous les détails et particularités qu'ils souhaiteraient mettre de l'avant.

Dites aux élèves que les ingénieurs utilisent des modèles réduits pour mettre à l'essai leurs idées. Ils procèdent ainsi au début de la phase de développement pour éviter les erreurs quand ils travailleront sur le modèle de taille réelle. Si vous avez accès aux plans de votre école, comparez ces dessins avec les bâtiments et les salles de classe pour illustrer le concept d'échelle.

Parlez des termes suivants aux élèves :

- **L'échelle** est le rapport entre deux ensembles de mesures.
- **Le dessin à l'échelle** est le dessin qui utilise l'échelle pour rendre un objet plus petit ou plus grand que l'objet réel.
- **La maquette à l'échelle** est un modèle réduit, à une échelle donnée, d'un objet à trois dimensions.



ALLEZ PLUS LOIN

Visitez futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info ») et continuez à explorer la mise à l'échelle (disponibles en anglais seulement) :

- Scale: Background Information (Échelle : information générale)
- Scale: Key Terms & Concepts (Échelle : termes clés et concepts)
- Introduction to Scale (Introduction aux méthodes de mise à l'échelle) : découvrez comment utiliser les rapports pour dessiner à l'échelle.
- Plan and Elevation View (Vue en plan et en élévation) : Les architectes et les ingénieurs utilisent les croquis comme moyen de communiquer et de transmettre leurs idées de conception aux autres. Cette activité initie les élèves à la création de dessins à l'échelle.
- Proportions, Ratios, and Scale Drawings Activity (Proportions, ratios et dessins à l'échelle) : Appliquez les connaissances acquises sur les proportions, les rapports et l'échelle pour créer un dessin à l'échelle d'une pièce.
- Scale Map Activity (Échelle cartographique) : Planifiez la maquette en créant un plan de ville à deux dimensions.

Construction de la maquette

Cette année, dans le cadre du programme virtuel, les équipes soumettront un diaporama contenant des photos et des descriptions de leur maquette. Il n'y a pas de présentation en personne lors des compétitions régionales. Les équipes peuvent choisir de créer une seule maquette ou plusieurs modules. Avant de commencer, prenez connaissance des exigences, du modèle et de l'exemple de diaporama, ainsi que de la grille d'évaluation.

Commencez par passer en revue avec vos élèves le document « Construisez votre maquette » (« Build Your City Model »), traduit en français à la page 67, et téléchargeable en anglais seulement, à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info »). Ce document fournit des renseignements précieux sur la façon de créer les différentes parties de la maquette, et présente les questions à garder à l'esprit. Vous y trouverez aussi des conseils sur la pièce mobile. Parlez avec votre équipe pour voir quelle approche elle souhaite prendre : veut-elle construire une maquette d'un bloc? Est-ce que chaque membre de l'équipe préférerait construire un module? Ou est-ce qu'une poignée de membres travailleront sur quelques modules de la maquette?

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Les modules ne doivent pas nécessairement s'assembler pour former un bloc homogène.
- Chaque module doit être cohérent dans son échelle. Cependant, un module (même au sein d'une même équipe) peut avoir une échelle différente des autres modules.
- Chaque équipe doit avoir au moins une pièce mobile dans sa maquette. Il n'est pas nécessaire que chaque module ait une pièce mobile, il doit simplement y en avoir au moins une par équipe.
- Les maquettes elles-mêmes ne seront pas évaluées. Les équipes montreront plutôt des aspects particuliers de leur maquette ou de leurs modules dans un diaporama qui sera soumis avant la compétition. Montrez le modèle et l'exemple de diaporama à vos élèves (futurecity.org/resources; filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- Pendant la construction de la maquette ou des modules, n'oubliez pas de vous reporter à la grille d'évaluation de la maquette. N'attendez pas que la maquette soit construite pour le faire.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Votre équipe construira-t-elle une maquette ou plusieurs modules?
- Quelles parties de la ville doivent être représentées dans le diaporama? Reportez-vous au modèle et à la grille d'évaluation!
- Comment vous y prendre pour utiliser des matériaux recyclés dans votre maquette?
- Quelle est l'échelle la plus appropriée pour votre maquette? Comment allez-vous veiller à ce que chaque module ait une cohérence d'échelle?
- Quels sont les matériaux recyclés ou réutilisables qui sont à la disposition de votre équipe?



**FAIRE
Construire**

Construction de la maquette : Ressources

Future City a plusieurs ressources pour aider les élèves à créer leur maquette. On en trouvera quelques exemples ci-dessus. Vous les trouverez dans l'annexe Produits livrables, page 65.

- **Exigences relatives à la maquette :** Veillez à ce que l'équipe prenne connaissance des exigences (page 65).
- **Construire votre maquette :** Ce document présente une série de questions à prendre en considération et des conseils pour la construction de la maquette.
- **Maquettes des années passées :** Laissez-vous inspirer! Regardez les maquettes créées par des équipes au fil des années (futurecity.org/gallery). Rappelez-vous que la maquette n'est pas présentée aux juges de la même manière cette année, mais cette série de photos pourra quand même vous inspirer.
- **Vidéo sur les pièces mobiles :** Glanez des idées sur les différents types de pièces mobiles, à futurecity.org/resources (filtre : « Webinars & Videos »).
- **Modèle de diaporama :** Voyez quelles sont les photos et les descriptions qu'il faut inclure à votre diaporama. Disponible en ligne, à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- **Exemple de diaporama :** Regardez un exemple de diaporama à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- **Grille d'évaluation de la maquette :** Passez en revue la grille d'évaluation, page 69, ou à futurecity.org/resources (filtre : « Rules & Rubrics » - en anglais seulement).



POUSSEZ PLUS LOIN

Consultez futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info » - en anglais seulement) pour continuer à explorer des stratégies de construction de maquette.

- Model Construction: Key Terms & Concepts (Construction d'une maquette : Termes et concepts clés)
- Model Construction: Background Information (Construction d'une maquette : Information générale)
- What is a Model? (Qu'est-ce qu'une maquette?) Activité : examiner différents types de maquettes et discuter de leur utilité.
- Plan-relief and Architectural Models (Plan-relief et maquettes architecturales) – Activité : créer et comparer des plans d'étage à deux dimensions et des maquettes à trois dimensions d'une salle de classe.
- Building Strong (Bâtir solidement) - Activité : Construisez une structure en papier qui va soutenir un livre.



Rappelez aux élèves que la réalisation des produits livrables passe par des allers et retours entre les différentes phases du processus de conception. C'est normal. Les ingénieurs reviennent en arrière et réévaluent et peaufinent les solutions qu'ils ont trouvées. Parfois, les meilleures idées sont celles qui ne sont pas choisies en premier!

Préparation de la présentation

La présentation donne aux élèves l'occasion de mettre en évidence tout ce qu'ils ont appris dans le cadre de la compétition Future City. Le ton de la présentation doit traduire l'enthousiasme et la fierté avec lesquelles les élèves ont créé cette ville du futur.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Cette année, les présentations se feront différemment. Les équipes vont soumettre une vidéo de leur présentation avant la compétition. Discutez avec les élèves des différentes approches qu'ils peuvent adopter pour préparer leur vidéo. Vous trouverez des idées sur la manière de procéder dans la fiche d'information Comment préparer la présentation vidéo. Ce document peut être un point de départ pour explorer les différents formats et les différentes manières de filmer, et pour déterminer ce qui fonctionne le mieux pour votre équipe. Vous trouverez cette fiche traduite en français à la page 73, et en anglais seulement à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts »).
- Cette année, les équipes ne répondront pas aux questions des juges à la fin de leur présentation. La séance de questions et réponses sur la ville est un produit distinct. Elle sera tenue en direct, à une date fixée par votre coordonnateur régional.

- Aidez les élèves à trouver des sources d'inspiration en les invitant à regarder les présentations de l'année des équipes gagnantes de l'année dernière, à futurecity.org/gallery. Même si le format de la présentation est différent cette année, les vidéos de l'an dernier peuvent stimuler la créativité et donner des idées qui seront adaptées à la formule de cette année. Pour parler des vidéos, posez les questions suivantes :
 - Qu'est-ce qui rend les présentations intéressantes?
 - Quelles sont les caractéristiques et les infrastructures qui rendent une ville intéressante, unique et futuriste?
 - Comment est-ce que l'équipe a intégré le défi de l'an dernier à la conception de sa ville?
 - Que devrez-vous préparer pour votre propre présentation?
- L'autre ressource est le document **Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération** que l'équipe a utilisé lorsqu'elle a rédigé sa dissertation. Encouragez les élèves à consulter leurs réponses à ces questions et à retenir ce qui est le plus important et intéressant à dire dans leur présentation. Ils ne peuvent pas répéter tout ce qu'il y a dans leur dissertation, ils doivent faire des choix.
- Rappelez aux équipes de garder à l'esprit la grille d'évaluation au fur et à mesure qu'elles conçoivent et élaborent leur présentation. Reportez-vous souvent à cette grille!

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Comment allez-vous mettre en valeur votre maquette ou des modules de la maquette pendant la vidéo de présentation?
- Quels supports visuels et accessoires utiliserez-vous pour améliorer votre présentation vidéo? Comment pouvez-vous vous assurer que ces aides sont facilement déchiffrables par votre public en ligne?
- Comment le processus de conception technique et le cycle de gestion de projet vous ont-ils aidé à planifier votre ville?
- Comment pouvez-vous montrer que vous travaillez bien en équipe? (Par exemple, partagez-vous les tâches de présentation, vous soutenez-vous mutuellement pendant la présentation, affichez-vous des quantités égales de connaissances).

Ressources pour préparer la présentation

Future City offre de nombreuses ressources pour créer de magnifiques présentations. On en trouvera quelques exemples ci-dessous, disponibles à partir de la page 72 du présent document.

- **Exigences relatives à la présentation :** Veillez à ce que les élèves comprennent les exigences.
- **Grille d'évaluation de la présentation :** voir la page 75, et le site futurecity.org/ressources (filtre : « Rules & Rubrics » - en anglais seulement).
- **Présentations des années passées :** Regardez les équipes gagnantes des années passées présenter leur ville lors des finales, à futurecity.org/gallery.
- **Comment faire une présentation vidéo de votre ville du futur :** à la page 73 et en ligne, à futurecity.org/ressources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).
- **Conseils pour la présentation de la ville :** à la page 74 et à futurecity.org/ressources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).



ALLEZ PLUS LOIN

Regardez la présentation suivante avec vos élèves :

NineTalks by Impressive Kids à : blog.ted.com/9-talks-by-impressive-kids/ (en anglais seulement)

Discutez de ce qui rend ces présentations intéressantes. Qu'est-ce que les élèves ont remarqué au sujet de la gestuelle et de la voix de l'orateur? Comment est-ce que l'orateur utilise ses recherches, anecdotes et questions pour capter l'attention de l'auditoire et transmettre son message? Encouragez les élèves à emprunter les stratégies d'art oratoire qui sont efficaces pour préparer leurs propres présentations vidéo.

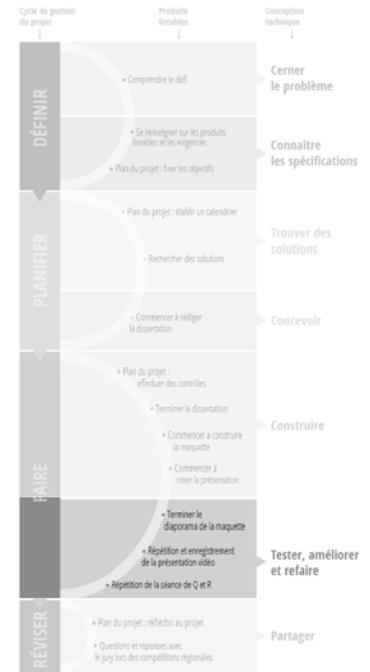
FAIRE

FAIRE
Tester,
améliorer et
refaire

Tester, améliorer et refaire

À l'étape « Tester, améliorer et refaire » du processus de conception technique, les élèves évaluent leurs solutions, recueillent les commentaires d'autrui et apportent des améliorations en fonction de ces commentaires. Ils continuent à suivre l'évolution de leur projet en faisant le point avec vous et leurs coéquipiers. L'objectif est de s'assurer que leur projet est le meilleur possible.

À cette étape, les élèves examinent attentivement la grille d'évaluation de chaque produit livrable pour vérifier s'ils ont répondu à toutes les exigences. Pour chaque produit livrable, ils devraient également recevoir le plus grand nombre de commentaires possibles de votre part et de la part de leur mentor. À ce stade, les commentaires doivent être aussi précis et concrets que possible. Les élèves doivent comprendre ce qu'ils doivent exactement faire pour améliorer leur travail.



Terminer la maquette

Le moment est venu pour l'équipe de mettre la dernière main à la maquette ou aux modules de maquettes, et de terminer leur diaporama. Veillez à ce que les photos qui serviront au diaporama soient de bonne qualité et à ce qu'ils aient inclus l'hyperlien menant vers la vidéo de leur pièce mobile.

Avant de soumettre le produit livrable, encouragez l'équipe à évaluer le diaporama en fonction de la grille d'évaluation qui se trouve à la page 69. Ils pourront ainsi s'assurer de gagner le plus grand nombre de points possible.

Répéter la présentation en vue de la vidéo

Il est très important de vous exercer à faire votre présentation, surtout cette année. Il est très différent de faire une présentation devant une caméra et devant un public présent dans la salle. Les trois élèves qui vont faire la présentation doivent enregistrer leurs parties respectives, puis regarder le résultat avec leurs coéquipiers afin de cerner ce qu'il faut modifier ou améliorer. Lorsque la présentation est peaufinée, enregistrez-la et soumettez la vidéo!

Pour obtenir davantage de consignes, consultez votre coordonnateur régional.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Faites votre présentation devant vos amis, votre famille et le mentor de votre équipe. Chacun de ces auditeurs peut vous faire part de ce qui est le plus intéressant, ce qui doit être amélioré et jusqu'à quel point la présentation correspond aux critères de la grille d'évaluation.
- Les présentateurs peuvent enregistrer leur partie pour ensuite regarder la vidéo et voir comment s'améliorer. Exercez-vous jusqu'à ce que vous soyez à l'aise devant la caméra.
- Reportez-vous à la fiche d'information, **Conseils pour la présentation de la ville**, qui se trouve à la page 74 ou à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement). Vous y trouverez des conseils et des méthodes qui aideront les équipes à concevoir et enregistrer la meilleure présentation vidéo possible.

QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Quelles sont les parties de votre présentation vidéo que votre équipe pourrait améliorer? Est-ce que certaines parties ne sont pas claires ou prêtent à confusion?
- De quelle manière mettez-vous en valeur la créativité de votre équipe dans la vidéo?

Répéter la séance de questions et réponses

La séance de questions et réponses donne aux élèves l'occasion de montrer ce qu'ils savent et ce qu'ils comprennent relativement à différents aspects du projet de ville du futur. Trois représentants de l'équipe répondront virtuellement aux questions d'un jury composé d'ingénieurs, de techniciens et d'urbanistes. C'est l'occasion pour l'équipe de montrer jusqu'à quel point elle comprend le génie, la gestion de projet, la conception et le fonctionnement d'une ville, et le défi Vivre sur la Lune.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

- Cette année, la séance de questions et réponses diffère des années passées, car elle n'a pas lieu en même temps que la présentation. La séance se déroulera virtuellement, sur une plateforme de vidéoconférence virtuelle et elle sera programmée par votre coordonnateur régional.
- N'oubliez pas que les trois élèves qui vont répondre aux questions ne doivent pas nécessairement être les mêmes que ceux qui ont fait la présentation vidéo de la ville.
- Les questions des juges couvriront l'ensemble du projet de la ville du futur. Elles pourraient porter sur la conception et le fonctionnement de la ville; le processus de conception technique et le cycle de gestion de projet; ainsi que sur les solutions adoptées par votre équipe pour relever le défi Vivre sur la Lune; sur les difficultés que votre équipe a dû surmonter et sur le travail d'équipe.
- Deux outils pourraient vous aider à vous préparer à la séance de questions et réponses : **L'exercice de questions et réponses**, disponible à la page 78 et sur le site futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement) et **Concevoir une ville lunaire : Questions à prendre en considération**, qui a guidé l'équipe lorsqu'elle a rédigé sa dissertation.
- Faites des jeux de rôle pour vous exercer à répondre aux questions. Vos coéquipiers, votre mentor ou d'autres adultes peuvent jouer le rôle des juges et poser des questions.
- Exercez-vous à répondre à des questions dans un environnement virtuel comme Zoom ou Google Hangouts, de cette manière, les élèves peuvent comprendre comment ils vont fonctionner en équipe pour prendre la parole sans se couper.
- Passez en revue la grille d'évaluation de la séance de questions et réponses en direct.

FAIRE
Tester,
améliorer et
refaire



QUESTIONS DE DISCUSSION :

- Comment pouvez-vous montrer au jury que vous comprenez le sujet et que vous ne vous contentez pas d'une réponse apprise par cœur?
- Comment votre équipe a-t-elle utilisé le processus de conception technique et le cycle de gestion de projet pour mener à bien son projet?
- Quelles leçons votre équipe a-t-elle tirées de la conception et du fonctionnement de la ville? Qu'a-t-elle appris au sujet de la vie sur la Lune?
- Les membres de l'équipe se trouveront probablement dans des lieux différents pour la séance virtuelle de questions et réponses. Comment saurez-vous à quel moment prendre la parole et quand laisser les autres présentateurs répondre? Dans un contexte virtuel, quels systèmes ou signaux pouvez-vous adopter pour répondre aux questions sans vous couper les uns les autres?

Ressources pour la séance de Q et R

Future City offre aux élèves de nombreuses ressources pour les aider à se préparer à la séance de questions et réponses. On en trouvera quelques exemples ci-dessous, disponibles à partir de la page 72 du présent document.

- **Exigences relatives à la séance de Q et R :** Veillez à ce que les élèves comprennent toutes les exigences.
- **Grille d'évaluation de la séance de Q et R :** page 79 et à futurecity.org/resources (filtre : « Rules & Rubrics » - en anglais seulement).
- **Exercice en vue de la séance de questions et réponses :** page 78 et à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).

Derniers préparatifs

Lorsque les élèves estiment avoir répondu aux exigences propres à chaque produit livrable, ils doivent se préparer à les soumettre en ligne avant la date limite de la compétition régionale. Ces produits doivent être livrés sur le portail virtuel de Future City, à futurecity.org :

- La dissertation
- Le diaporama en PDF
- Le lien vers la présentation vidéo
- Le plan du projet

Transmettez à votre équipe les listes de contrôle qui se trouvent à la page 80. Elles peuvent être téléchargées (en anglais seulement) à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts »). Donnez à l'équipe le temps de parcourir attentivement ces listes. Ensuite, vérifiez avec l'équipe ce qu'il reste à faire. Assurez-vous que les élèves disposent d'un plan concret pour régler les derniers détails.

C'est le moment de vérifier que chaque élève est en possession d'un consentement médiatique et d'une déclaration sur l'honneur (signée électroniquement en ligne) et que le formulaire des dépenses et les reçus de caisse numérisés ont été soumis.



PROCÉDURES DE SOUMISSIONS EN LIGNE

Tous les produits doivent être livrés sur le portail virtuel, à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement). Les consignes relatives à la livraison sont disponibles auprès du coordonnateur régional ou à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).

EXAMINER

Partager

À l'étape « Examiner », les élèves regardent le chemin parcouru et réfléchissent à tout ce qu'ils ont accompli. Quel que soit le projet, il s'agit d'une étape importante qui attend aussi bien les ingénieurs que les gestionnaires de projet.

Maintenant, les élèves vont franchir la dernière étape du processus de conception technique—Partager—en présentant leur travail à autrui, en répondant aux questions du jury et en célébrant leurs réalisations. Le moment est venu de réfléchir à tout ce qu'ils ont accompli et de terminer leur plan de projet.

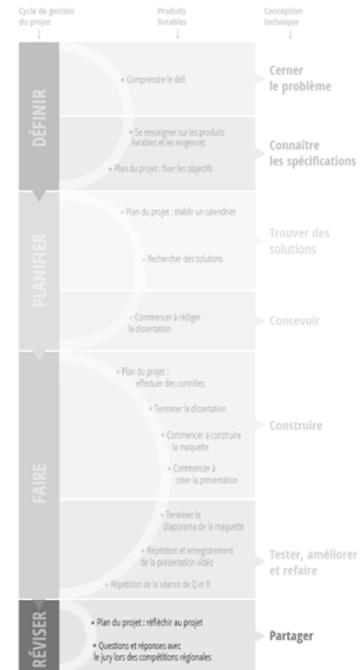
Plan de projet : Réfléchir à votre projet

Au cours de cette dernière étape, les élèves réfléchissent à leur expérience de Future City en examinant et en évaluant le processus et les produits finis. Ils réfléchissent aussi bien à ce qui a bien fonctionné qu'aux leçons apprises.

Dites aux élèves qu'en réfléchissant à leur projet, ils peuvent évaluer ce qui a fonctionné et ce qui pourrait être fait autrement. Cet exercice les aidera à réaliser plus facilement leur prochain projet. Cette réflexion les prépare également bien à répondre aux questions du jury pendant la séance virtuelle. Vous trouverez le modèle de la partie 4 du plan de projet à la page 51. Vous pouvez aussi la télécharger (en anglais seulement) à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan »).



Pour plus de conseils sur l'étape de la réflexion, passer en revue la section « Leading Your Team » (en anglais seulement), à futurecity.org.



Q et R : Séance en direct avec le jury

La séance virtuelle de questions et réponses (Q et R) avec le jury est un moment très excitant pour les élèves. C'est l'aboutissement de plusieurs mois de travail. Trois représentants des élèves devront répondre à des questions pour montrer les connaissances acquises dans les domaines suivants : le génie et la conception d'une ville, la démarche suivie par l'équipe, le projet dans son ensemble, les solutions adoptées pour relever le défi Vivre sur la Lune.

POINTS CLÉS À COMMUNIQUER :

Voici quelques derniers conseils à donner à vos élèves pour les aider dans leur performance :

- Dormez bien la nuit précédant la compétition virtuelle.
- Prenez un petit déjeuner sain.
- Restez calme, personne ne connaît mieux votre ville que vous-même!
- Soyez confiant; il n'y a pas de mauvaises réponses.
- Regardez la caméra quand vous répondez aux questions.
- Avec vos coéquipiers, convenez d'un système de codes ou de signaux qui vous permettra de savoir qui répondra à la question qui vient d'être posée par un membre du jury.
- Articulez bien. Mettez de l'énergie dans votre voix et ne vous précipitez pas, soyez confiant, montrez-vous déterminé et souriez!

Tous les membres de l'équipe reçoivent un certificat de participation

Bravo! Vous avez terminé votre ville du futur!



Annexes

Annexe : Produits livrables

42 Plan de projet

- 43 Exigences relatives au plan de projet
- 43 Ressources pour préparer le plan de projet
- 44 Partie 1 : Fixer les objectifs
- 46 Partie 2 : Établir un calendrier
- 49 Partie 3 : Effectuer des contrôles
- 51 Partie 4 : Réfléchir au projet

53 Dissertation

- 54 Exigences relatives à la dissertation
- 54 Ressources pour préparer la dissertation
- 55 Vivre sur la Lune : Aperçu et questions de recherche
- 57 Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération
- 59 Vivre sur la Lune : Études de cas réels
- 61 Dissertation : Plan proposé
- 62 Dissertation : Grille d'évaluation

65 Maquette de la ville du futur

- 65 Exigences relatives à la maquette
- 66 Ressources pour construire la maquette
- 67 Construire votre maquette
- 69 Grille d'évaluation de la maquette

72 Présentation de la ville du futur

- 72 Exigences relatives à la présentation
- 72 Ressources pour préparer la présentation
- 73 Comment faire une présentation vidéo de votre ville du futur
- 74 Conseils pour la présentation de la ville
- 75 Grille d'évaluation de la présentation

77 Séance de Q et R

- 77 Exigences relatives à la séance de Q et R
- 77 Ressources pour la séance de Q et R
- 78 City Q&A Practice Questions
- 79 Guide d'évaluation de la séance de Q et R

Annexe : Renseignements sur la compétition

- 80 Listes de contrôle
- 81 Règlement de la compétition
- 83 Déduction de points
- 84 Prix
- 85 Finales : Prix spéciaux
- 89 Formulaire des dépenses - Instructions
- 90 Liste des coordonnateurs régionaux



Note : Tous les formulaires (y compris le consentement médiatique, la déclaration sur l'honneur, le formulaire des dépenses et l'affidavit relatif à l'enseignement à domicile) sont disponibles (en anglais seulement), à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms »).

PRODUIT LIVRABLE NO 1 :

Plan de projet

10 POINTS
DATE LIMITE :
AVANT LA
COMPÉTITION
RÉGIONALE

Les élèves travaillent avec leur équipe pour mettre au point un plan de projet en quatre parties. Ce document les aidera à s'organiser, à se concentrer sur les tâches à effectuer et à respecter le calendrier pour soumettre à temps les différents PRODUITS LIVRABLES.

Qu'est-ce qu'un plan de projet?

Un plan de projet est un outil que les ingénieurs utilisent pour gérer leur travail. Les participants à Future City y consignent leurs objectifs et y indiquent comment ils vont préparer les produits livrables prévus dans le cadre de la compétition. Le plan aide l'équipe à suivre l'évolution du projet. Un plan de projet bien conçu aidera les élèves à maintenir le cap. Ils utilisent le processus de conception technique pour mener leurs recherches et construire leur ville. Il s'agit en quelque sorte d'une feuille de route que les élèves consultent tandis que leur projet avance. Le plan peut aussi être changé. Il faut parfois réviser les décisions prises en début de projet!



PAS DE GRILLE D'ÉVALUATION POUR LE PLAN

Remarque : Il n'y a pas de grille d'évaluation pour le plan de projet, mais il faut quand même le remettre. Un plan complet (comprenant 4 parties) vaut 10 points. Un plan partiel peut valoir 5 points.

Les plans de projet prennent plusieurs formes

L'aspect d'un plan de projet dépend du projet et de l'équipe; un plan doit tenir compte des besoins du projet ainsi que du style et des préférences de l'équipe. Pour cette compétition, les élèves commencent par regarder le modèle de plan de projet (qui débute à la page 44). Ce modèle comprend quatre parties correspondant aux quatre stades du cycle de gestion de projet, à savoir : Définir, Planifier, Faire et Examiner. Au sein de chaque section, les élèves peuvent improviser selon ce qui leur convient le mieux. En fait, nous encourageons les élèves à faire leur propre plan de projet, de la manière qui répondra le mieux à leurs besoins dans le contexte de la compétition.



Une version modifiable du modèle de plan de projet peut être téléchargée à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement). Vous pouvez également consulter les exemples de plans de projet des années passées, à futurecity.org/gallery (en anglais seulement).



Pendant qu'elle élabore son plan de projet, l'équipe doit garder à l'esprit les quatre parties. Vous pouvez transmettre le tableau ci-dessous à vos élèves, pour les aider à comprendre à quel stade de la compétition correspond chaque partie.

PARTIES DU PLAN DE PROJET

STADE DE LA GESTION DE PROJET

PARTIE 1 : FIXER LES OBJECTIFS

Les élèves décrivent ce qu'ils espèrent réaliser d'ici la fin du projet. Ils s'assurent aussi que les objectifs sont réalistes compte tenu des ressources, de la distribution des rôles au sein de l'équipe et des hypothèses de départ.

DÉFINIR : CONNAÎTRE LES SPÉCIFICATIONS

PARTIE 2 : ÉTABLIR UN CALENDRIER

Les élèves prévoient comment ils vont réaliser chaque produit livrable.

PLANIFIER : CONCEVOIR

PARTIE 3 : EFFECTUER DES CONTRÔLES

Les élèves surveillent la progression de leur projet pour respecter le calendrier, atteindre leurs objectifs, et vérifier si le plan doit être modifié.

FAIRE : CONSTRUIRE ET TESTER, AMÉLIORER ET REFAIRE

PARTIE 4 : RÉFLÉCHIR AU PROJET

Les élèves réfléchissent à ce qu'ils ont fait et comment. C'est une excellente façon de se préparer à la compétition et, ultérieurement, de réaliser des projets avec plus de facilité.

EXAMINER : PARTAGER

Exigences relatives au plan de projet

- Les quatre parties du plan de projet doivent faire partie d'un seul document PDF.
- Les équipes livrent leur plan de projet (contenant les quatre parties) sur le portail virtuel de futurecity.org. Votre coordonnateur régional pourra vous faire part des consignes relatives à la soumission des produits livrables. Sinon, aller à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).

Ressources pour préparer le plan de projet

- **Modèle du plan de projet** : Le modèle indique quel doit être le contenu du plan de projet. Les élèves ont l'espace nécessaire pour remplir chacune des quatre sections. Le modèle commence à la page suivante (en français) ou peut être téléchargé à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- **Formation pour les enseignants** : Si vous souhaitez obtenir des conseils sur la manière de diriger votre équipe, consultez la formation en ligne « Leading Your Team », à futurecity.org (en anglais seulement).
- **Fiches de contrôle** (page 80).

Grille de notation

Les équipes qui soumettent leurs plans de projet complets dans les délais requis recevront 10 points. Les équipes qui soumettent des plans de projet incomplets peuvent obtenir 5 points. N'oubliez pas qu'il n'y a pas de grille d'évaluation pour ce livrable. Les équipes qui ne soumettent pas de plan de projet ne recevront aucun point.

Déduction de points

5 à 10 points

Les produits remis en retard sont parfois acceptés moyennant une pénalité. Vérifiez auprès de votre coordonnateur régional avant la date limite pour savoir si c'est une possibilité dans votre région.



Visitez « Leading Your Team », à futurecity.org pour en savoir plus sur le plan de projet et la manière dont il aidera votre équipe à mener le projet d'une ville du futur jusqu'au bout.

PLAN DE PROJET 1

ÉTABLIR DES OBJECTIFS

INSTRUCTIONS

Dans la partie 1 du plan de projet, vous allez énoncer vos objectifs, vos ressources et vos hypothèses pour vous aider à imaginer le projet terminé. Vous commencerez également à réfléchir à la manière dont le travail sera réparti et vous déterminerez qui assumera des rôles et responsabilités donnés.

Les objectifs expriment ce qui sera réalisé à la fin du projet Future City. Quand vous vous fixez des objectifs, vous déterminez ce que vous voulez obtenir comme résultat. Les objectifs vous aident à répondre à la question suivante : « Comment est-ce que je sais que mon projet est terminé? ».

Lorsque vous avez une vision globale de votre projet, veiller à ce que vos objectifs soient réalistes et réalisables. Ensuite, réfléchissez à la manière dont vous allez répartir le travail entre les membres de l'équipe.

Pensez-y

- Comment voulez-vous fonctionner en équipe?
- Que désirez-vous atteindre avec chaque produit livrable?
- Quels sont les forces de chaque membre de l'équipe?
- Quels sont les objectifs globaux qui sont les plus importants pour votre équipe?

Utilisez l'espace ci-dessous pour réfléchir en équipe, puis inscrivez les idées retenues sur le tableau de la page suivante.

NOM DE L'ÉQUIPE FUTURE CITY : _____

ORGANISATION-ÉCOLE : _____

ENSEIGNANT : _____

OBJECTIFS DE L'ÉQUIPE

Le premier objectif est déjà inscrit. Ajoutez au moins deux objectifs.

1. Notre équipe créera une ville lunaire du futur exploitant des ressources naturelles de la Lune pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.
2. _____
3. _____
4. _____

Réfléchissez ensemble aux ressources possibles, aux rôles de vos coéquipiers, et à vos hypothèses de départ.

Ressources	
<p>Énumérez les choses dont vous pourriez avoir besoin pour mener à bien la recherche, le travail de conception et de création. Ceci pourrait comprendre les compétences de vos coéquipiers, les personnes à qui demander conseil, et l'équipement ou les fournitures que vous avez à la maison ou à l'école.</p>	<p>PENSEZ-Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les ressources auxquelles vous avez accès à l'école, à la maison ou dans la collectivité? • Qui pourriez-vous appeler pour obtenir du soutien?
Rôles des coéquipiers	
<p>Énumérez les tâches qu'il faut faire pour atteindre vos objectifs, et les responsabilités connexes. Réfléchissez aux forces et aux champs d'intérêt de chaque membre de votre équipe et commencez à répartir les rôles pour que chacun ait une idée du travail qui lui sera confié.</p>	<p>PENSEZ-Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que chaque membre aime faire? • Quelles sont les compétences de chaque coéquipier? • Est-ce que tout le monde va travailler sur tous les produits livrables ou va-t-on les diviser entre les différents membres de l'équipe? Quoi qu'il en soit, indiquez clairement qui effectuera chaque tâche.
Hypothèses	
<p>Dressez la liste des choses que vous estimez vraies à propos de votre projet Future City.</p>	<p>PENSEZ-Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous aurez besoin de combien de temps pour la planification? • Va-t-il être facile ou difficile de trouver les matériaux? • Quelles sont les parties du projet qui vous semblent les plus difficiles?

INSTRUCTIONS

Dans la partie 2 du plan de projet, vous établirez un calendrier pour que votre équipe réalise chaque produit livrable dans les temps requis. Lorsque votre calendrier est prêt, vous pouvez déterminer quel est le rôle de chaque membre de l'équipe. Ainsi, chacun aura une responsabilité et saura ce qu'il a à faire.

Pour établir votre calendrier, vous allez cerner ce qui doit être fait et dans quel ordre. Suivez les étapes ci-dessous ou établissez votre propre cheminement.

Étape 1 : Établir des jalons et énumérer les tâches

Commencez par réfléchir en équipe aux grandes étapes qu'il faudra franchir pour produire chaque livrable, et aux tâches qui y sont associées. Inscrivez ces étapes et les tâches connexes sur une fiche ou un tableur commun. Vous pourrez ainsi les déplacer plus tard (utilisez le modèle ci-dessous pour vous guider). Si vous travaillez à distance, votre équipe pourrait décider de faire cet exercice sur un tableur Google partagé ou sur autre chose du même genre.

- Les **jalons** sont les étapes importantes du projet qui vous aideront à déterminer si votre projet sera terminé à temps. Les jalons prennent la forme d'énoncés écrits de ce qui a été fait ou de ce qui doit être fait.
- Les **tâches** sont les choses qui doivent être faites pour franchir chaque jalon.

Pensez-y

Quelles sont les tâches qui soutiennent chaque étape?

Par exemple, l'une des étapes de la maquette consiste à terminer la pièce mobile. Pour cette étape, les tâches pourraient consister à trouver des idées, rassembler des matériaux, concevoir et construire la pièce mobile et la filmer.



CONSEIL : UNE COULEUR POUR CHAQUE LIVRABLE

Choisissez une note adhésive, une fiche ou un surligneur d'une couleur différente pour chaque produit livrable. Ainsi, vous pourrez facilement repérer les tâches associées à chaque produit et comment les produits sont liés les uns aux autres.



Étape 2 : Classer les tâches

Le moment est venu de réfléchir à l'ordre dans lequel les choses doivent être faites. Organisez les tâches associées à chaque livrable dans un ordre logique.

Pensez-y

Faut-il terminer une tâche donnée avant d'en commencer une autre? Par exemple, avant de commencer à construire votre maquette ou des modules, votre équipe doit lire attentivement la grille d'évaluation.

Étape 3 : Estimer le temps requis pour chaque tâche

Réfléchissez au temps qu'il faudra pour réaliser chaque tâche et notez-le sur le calendrier de votre équipe. N'oubliez pas qu'au fur et à mesure que le projet avance, vous devrez probablement modifier ces estimations.

Étape 4 : Confirmer l'attribution des rôles

Ensuite, confirmez qui effectuera le travail. Consultez les rôles auxquels votre équipe a réfléchi dans la première partie du plan de projet, puis donnez un rôle à chaque membre de l'équipe. Inscrivez le nom de chacun sur le calendrier.

Pensez-y

- Quels sont les champs d'intérêt et les compétences de chaque membre de l'équipe?
- Comment allez-vous répartir le travail?
- Est-ce que le travail est réparti équitablement entre les membres de l'équipe?

Étape 4 : Tenir le calendrier à jour

Sur un tableau d'affichage, un tableau blanc, un tableur virtuel commun (ou tout autre format que vous souhaitez), créez un calendrier complet sur lequel vous pouvez suivre les tâches. Les choses vont probablement changer en cours de route - assurez-vous de réviser votre calendrier si nécessaire.

Affichez votre personnalité!

Lorsque vous livrez votre plan de projet, il devra comprendre une image de votre calendrier. Quel est l'aspect de votre calendrier? S'agit-il d'un grand calendrier mural, d'un calendrier virtuel commun ou de quelque chose d'autre?



NOM DE L'ÉQUIPE FUTURE CITY : _____

ORGANISATION-ÉCOLE : _____

ENSEIGNANT : _____

Instructions : Dans l'espace ci-dessous, insérez une photo, un dessin, une capture d'écran ou tout autre support visuel montrant la manière dont votre équipe a établi son calendrier de projet.

CALENDRIER DE L'ÉQUIPE

INSTRUCTIONS

Dans la partie 3 de votre plan de projet, les coéquipiers et l'enseignant effectuent des contrôles pour suivre les progrès et s'assurer que les délais sont respectés. La plupart de ces contrôles peuvent être des conversations rapides. Mais au moins l'un d'entre eux doit être consigné par écrit. La partie 3 de votre plan de projet est l'endroit où vous effectuez un contrôle écrit.

Vous pouvez aussi enregistrer des copies du modèle de rapport de contrôle (page suivante) et l'utiliser pour régulièrement faire le point avec toutes les parties intéressées (coéquipiers, enseignant et mentor) sur l'évolution du projet. Ceci est particulièrement utile si votre équipe travaille à distance. Cela vous aidera à respecter les jalons établis dans votre calendrier.



Conseils

AVANT CHAQUE CONTRÔLE :

- Passez en revue votre calendrier et les exigences associées à chaque produit.

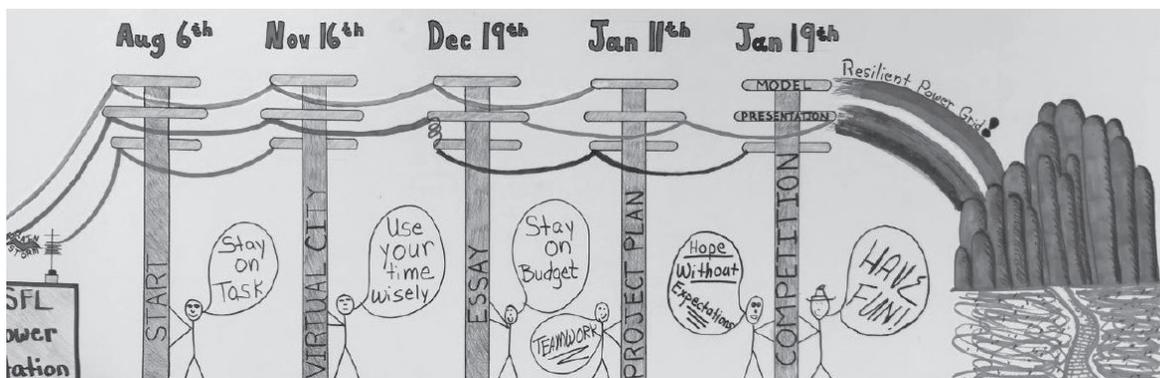
APRÈS CHAQUE CONTRÔLE :

- Modifiez le calendrier selon les besoins.

Affichez votre personnalité!

Parmi vos produits livrables, vous devez remettre un contrôle écrit de votre plan de projet.

Soumettez un rapport qui témoigne d'une étape importante de votre projet – p. ex., lorsque vous avez réglé un problème, que vous avez procédé à une révision de fond ou que vous avez atteint un jalon. Il suffit de soumettre un seul contrôle écrit, mais vos coéquipiers et vous-même pouvez aussi utiliser le modèle régulièrement pendant toute la durée du projet.



NOM DE L'ÉQUIPE FUTURE CITY : _____

ORGANISATION-ÉCOLE : _____

ENSEIGNANT : _____

RAPPORT DE CONTRÔLE DE L'ÉQUIPE

Date : _____

Membre(s) de l'équipe : _____

<p>Qu'avez-vous terminé récemment?</p>	
<p>Sur quoi travaillez-vous maintenant?</p>	
<p>Quand pensez-vous que la tâche actuelle sera terminée?</p>	
<p>De quoi avez-vous besoin pour maintenir le cap?</p>	
<p>Outre les tâches sur lesquelles vous travaillez en ce moment, êtes-vous en voie d'atteindre les objectifs de ce jalon?</p>	

INSTRUCTIONS

La partie 4 de votre plan de projet est l'occasion de réfléchir aux leçons que vous avez tirées dans le cadre de Future City. Chaque projet nous apprend beaucoup de choses, et grâce à la réflexion que vous effectuerez maintenant, votre prochain projet pourrait être plus facile.

En équipe, répondez par écrit aux questions de la page suivante.



CONSEIL : PRÉPAREZ-VOUS À LA COMPÉTITION

Les membres du jury pourraient poser des questions comme celles-ci. Examinez votre projet et répondez à ces questions. C'est une excellente façon de préparer votre séance de questions et réponses sur votre ville du futur!

NOM DE L'ÉQUIPE FUTURE CITY:

ORGANISATION-ÉCOLE :

ENSEIGNANT :

RÉFLEXION EN ÉQUIPE

- 1. Réfléchissez aux objectifs que vous vous étiez fixés au début du projet, au stade Définir.** Est-ce que votre équipe a complètement atteint les objectifs du projet? Est-ce que certains objectifs ont été mieux atteints que d'autres?

- 2. Réfléchissez à la manière dont vous envisagiez votre ville au départ.** Est-ce que vos idées ont évolué en cours de route? Parlez d'un aspect de votre ville qui a changé et expliquez pourquoi.

- 3. Réfléchissez à votre équipe.** Est-ce que les membres de l'équipe Future City ont bien travaillé ensemble? Jusqu'à quel point? Qu'avez-vous appris sur le travail d'équipe pendant ce projet?

- 4. Quelle est l'expérience la plus précieuse** que vous retenez de la compétition Future City?

PRODUIT LIVRABLE NO 2 :

Dissertation

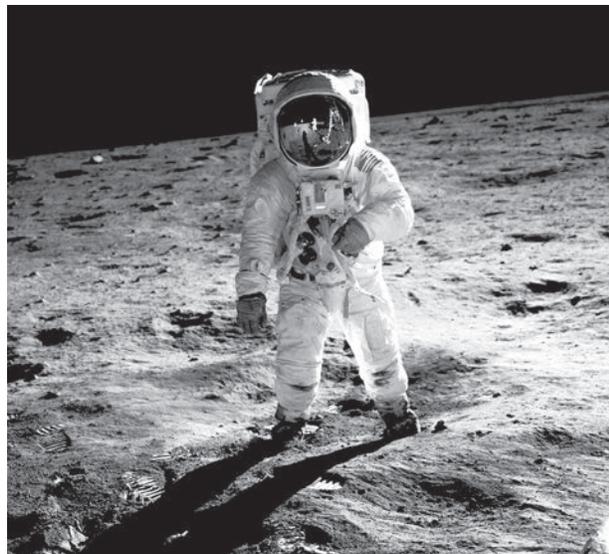
58 POINTS
DATE DE REMISE
VÉRIFIER AVEC LE
COORDONNATEUR
RÉGIONAL

Les élèves effectuent des recherches et rédigent une dissertation de 1 500 mots qui décrit les caractéristiques uniques de leur ville et la solution proposée au défi de cette année.

Dans la dissertation, les élèves doivent imaginer comment on vivrait dans une centaine d'années dans la ville qu'ils ont inventée. Qu'entendrait-on, que verrait-on et comment se sentirait-on?

Comment est-ce que les gens qui vivent dans cette ville du futur la décriraient? En quoi est-elle différente d'une ville de 2020? Dans leur dissertation, les élèves explorent des questions comme celles-ci et bien d'autres pour créer leur ville du futur.

Les élèves réfléchissent en profondeur à leur ville : sa population, ses infrastructures, sa culture, ses caractéristiques particulières et les besoins de la collectivité. En outre, la rédaction demande aux élèves de réfléchir pour relever le défi de cette année : **Vivre sur la Lune.**



Annexe :
Produits
livrables -
Dissertation

Vivre sur la Lune – Aperçu

La nuit, au milieu des étoiles ou des nuages, la Lune semble éloignée et sans vie. Toutefois, en raison de sa beauté et de son omniprésence, elle occupe une place unique dans le ciel et elle inspire l'humanité depuis la nuit des temps. Des rêveurs de toutes sortes – artistes, écrivains de science-fiction, scientifiques et ingénieurs – ont chacun leur tour imaginé comment serait une ville prospère sur la Lune, avec des habitants en bonne santé et un écosystème riche et durable. Même s'ils sont de taille, les défis associés à la vie sur la Lune ne découragent aucun d'entre eux. Au nombre de ces défis, signalons que l'atmosphère est irrespirable sur la Lune. Dans la plupart des endroits, la température est extrême : glaciale ou bouillante. Le corps humain s'affaiblit, la gravité y étant la sixième de celle de la Terre. Sur une grande partie de la Lune, la nuit dure 14 jours d'affilée. Il n'y a ni plantes, ni animaux, ni eau courante. De minuscules météorites s'écrasent régulièrement sur la Lune. Le rayonnement solaire est constant et mortel. La poussière, aussi tranchante que du verre, s'infiltré dans chaque crevasse.

Des ingénieurs et des scientifiques tentent de trouver des solutions aux obstacles qui laissent croire que la vie sur la Lune

est impossible. On pense que des réservoirs d'eau gelés existent aux pôles de la Lune, au plus profond des cratères. Cette eau peut être extraite, filtrée avec des algues, et rendue potable. Les pionniers peuvent aussi manger les algues. Ils peuvent respirer l'oxygène produite pendant le processus d'extraction de l'eau. Il n'y a pas d'arbres ou de matériaux de construction tels que nous les connaissons, mais la régolite - la poussière et la saleté lunaires - peut être chauffée pour en faire un matériau solide et dur susceptible de servir à la construction de bâtiments et de routes. Les tubes de lave qui se trouvent sur la Lune pourraient offrir une certaine protection contre les météorites, ce qui rendrait le lieu plus accueillant pour construire des logements. La lumière solaire peut également être exploitée comme source d'énergie. De nouvelles idées voient constamment le jour, elles font rêver et on les met à l'essai. Un jour, il y aura vraiment une ville du futur sur la Lune!

Le défi des élèves : Concevez une ville du futur sur la Lune et montrez par des exemples comment votre ville exploite les ressources lunaires pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.

Exigences relatives à la dissertation

- L'équipe doit créer une ville lunaire qui existerait dans une centaine d'années. Elle est l'aboutissement de travaux de développement qui se sont déroulés pendant de nombreuses années. Ceci a commencé par l'arrivée d'une série d'alunisseurs qui se sont transformés en un avant-poste. Progressivement, ce regroupement est devenu un village, et maintenant une ville. À partir de cet historique, les élèves doivent décrire cette ville.
- Dans leur dissertation, les élèves présenteront leur ville lunaire du futur. Ils décriront son emplacement, ses caractéristiques uniques et expliqueront en détail comment la ville exploite – de manière futuriste – deux des ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.
- La dissertation ne doit pas faire plus de 1 500 mots et ne doit contenir aucune erreur de grammaire ou d'orthographe.
- La dissertation ne doit pas contenir plus de quatre illustrations.
- Il faut citer au moins trois des sources d'information qui ont servi à développer des idées. Les participants sont invités à utiliser le format proposé par la Modern Language Association (MLA) – télécharger les lignes directrices à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement.)
- Les élèves doivent utiliser diverses sources d'information – p. ex. des entrevues avec des experts, des livres de référence, des périodiques et des sites Web. (Remarque : Wikipedia n'est pas une source d'information acceptée.)
- La dissertation doit être soumise sous forme de document Word sur le portail en ligne de futurecity.org. Vérifiez la date limite auprès de votre coordonnateur régional.

Ressources pour préparer la dissertation

Utilisez ces ressources pour aider vos élèves à mettre au point leur dissertation. Les quatre premiers documents figurant dans cette liste se trouvent en français dans l'annexe – Produits livrables – Dissertation, qui commence à la page 55. On peut aussi les télécharger à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).

- **Vivre sur la lune : Aperçu et questions de recherche :** Ce document fournit de l'information générale sur la Lune et des questions qui orienteront la recherche de vos élèves.
- **Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération :** Ces questions aideront les élèves à effectuer des recherches sur les différents aspects de leur ville du futur.
- **Vivre sur la Lune : Études de cas réels :** Les étudiants trouveront ces exemples concrets d'avancées technologiques lunaires à la fois inspirants et instructifs.
- **Plan de dissertation proposé :** Ce plan explique comment organiser la dissertation et quoi mettre dans chaque section.

- **Vivre sur la Lune – Ressources :** Invitez vos élèves à commencer leur recherche par cette série de sites Web, livres et vidéos. Téléchargez la liste à futurecity.org/resources (filtre : « Research Resources & Websites »).
- **Grille d'évaluation de la dissertation :** Passez en revue cette grille d'évaluation avec les élèves, pour qu'ils comprennent les aspects de leur dissertation qui seront évalués. Voir le document en français à la page 62 ou en anglais seulement à futurecity.org/resources (filtre : « Rules & Rubrics »).
- **Dissertations de gagnants des années passées :** Analysez les dissertations des lauréats d'années antérieures, cela aidera vos élèves à mieux comprendre ce qui est attendu d'eux. Aller à futurecity.org/gallery.
- **Fiches de recherche :** Aident les élèves à conserver et à organiser ce qu'ils veulent utiliser dans leur dissertation. Aller à futurecity.org/resources (filtre : « Research Resources & Websites »).
- **Listes de contrôle :** page 80.

Grille de notation

Les équipes peuvent gagner jusqu'à 58 points pour leur dissertation. Pour optimiser leur note, assurez-vous que ces aspects sont bien couverts :

Présentation de la ville et définition du problème	24 points
Exploitation des ressources lunaires	16 points
Évaluation des membres du jury	12 points
Maîtrise de la rédaction	6 points
Total	58 points

Déduction de points

- 5 à 10 points Les dissertations remises en retard pourraient être acceptées, moyennant une pénalité. Avant la date limite, contactez votre coordonnateur régional pour savoir si c'est une possibilité dans votre région.
- 10 points La dissertation ne doit pas compter plus de 1 500 mots. Vérifiez votre compte de mots.

Vivre sur la Lune : Aperçu et questions de recherche

Vivre sur la Lune : Aperçu

La nuit, au milieu des étoiles ou des nuages, la Lune semble éloignée et sans vie. Toutefois, en raison de sa beauté et de son omniprésence, elle occupe une place unique dans le ciel et elle inspire l'humanité depuis la nuit des temps. Des rêveurs de toutes sortes – artistes, écrivains de science-fiction, scientifiques et ingénieurs – ont chacun leur tour imaginé comment serait une ville prospère sur la Lune, avec des habitants en bonne santé et un écosystème riche et durable. Même s'ils sont de taille, les défis associés à la vie sur la Lune ne découragent aucun d'entre eux. Au nombre de ces défis, signalons que l'atmosphère y est irrespirable. Dans la plupart des endroits, la température est extrême : glaciale ou bouillante. Le corps humain s'affaiblit, la gravité y étant le sixième de celle de la Terre. Sur une grande partie de la Lune, la nuit dure 14 jours d'affilée. Il n'y a ni plantes, ni animaux, ni eau courante. De minuscules météorites s'écrasent régulièrement sur la Lune. Le rayonnement solaire est constant et mortel. La poussière, aussi tranchante que du verre, s'infiltre dans chaque crevasse.

Des ingénieurs et des scientifiques tentent de trouver des solutions aux obstacles qui laissent croire que la vie sur la Lune est impossible. On pense que des réservoirs d'eau gelés existent aux pôles de la Lune, au plus profond des cratères. Cette eau peut être extraite, filtrée avec des algues, et rendue potable. Les pionniers peuvent aussi manger les algues. Ils peuvent respirer l'oxygène produit pendant le processus d'extraction de l'eau. Il n'y a pas d'arbres ou de matériaux de construction tels que nous les connaissons, mais la régolite - la poussière et la saleté lunaires - peut être chauffée pour en faire un matériau solide et dur susceptible de servir à la construction de bâtiments et de routes. Les tubes de lave qui se trouvent sur la Lune pourraient offrir une certaine protection contre les météorites, ce qui rendrait le lieu plus accueillant pour construire des logements. La lumière solaire peut également être exploitée comme source d'énergie. De nouvelles idées voient constamment le jour, elles font rêver et on les met à l'essai. Un jour, il y aura vraiment une ville du futur sur la Lune!



Défi lancé aux élèves : Concevez une ville lunaire du futur en illustrant comment la ville exploitera des ressources lunaires pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.

Questions pour guider la recherche

La vie sur la Lune sera très différente de la vie sur Terre. C'est littéralement un autre monde ! Avant de commencer à concevoir votre ville, débutez vos recherches et recueillez de l'information sur la Lune : ses caractéristiques, son terrain, les ressources disponibles et les dangers uniques.

Topographie de la Lune et autres caractéristiques

La Lune se trouve à 384 400 km de la Terre. Depuis la Terre, on ne peut voir qu'une partie de la Lune, mais il y a bien plus à explorer.

- La Lune a-t-elle une atmosphère? Y a-t-il de l'oxygène ou un moyen d'en fabriquer?
- Quelle est la gravité à la surface de la Lune? Comment se compare-t-elle à celle de la Terre? Comment la gravité à la surface de la Lune affectera-t-elle les humains qui y vivent?
- À quoi ressemblent les jours et les nuits sur la Lune? Quelle est la durée moyenne d'un « jour » dans la plupart des endroits ?
- Est-ce que certaines parties de la Lune reçoivent plus de lumière solaire que d'autres?
- Quelle est la température sur la Lune? Qu'est-ce qui change la température de la Lune? Y a-t-il des endroits où la température est plus stable que dans d'autres régions?
- La « topographie » étudie les caractéristiques du terrain. Quel type de terrain trouve-t-on sur la Lune?
- Comme la Terre, la Lune a un équateur et un pôle nord et sud, elle a aussi différents types de régions. Quelles sont les régions de la Lune? Où se trouvent-elles? En quoi diffèrent-elles les unes des autres du point de vue de la température, de la quantité de lumière solaire et de la topographie?
- La Lune a-t-elle un champ magnétique? Comment un champ magnétique, ou l'absence de champ magnétique, changerait-il la vie des gens?

Ressources lunaires

Les conditions peuvent être difficiles sur la Lune, mais certaines ressources s’y trouvent en abondance et pourraient rendre la vie possible. Quelques-unes de ces ressources pourraient même être précieuses sur la Terre!

Vous trouverez ci-dessous une liste de ressources naturelles à explorer, mais cette liste n’est pas exhaustive. Quelles sont les autres ressources sur la Lune? Au cours de vos recherches, demandez aux habitants de votre ville du futur comment ils pourraient utiliser ces ressources lunaires.

- La lumière du **soleil** est forte et prévisible sur la Lune, car aucun nuage ne vient la cacher.
- Aux pôles, on trouve de l'**eau** sous forme de glace enfouie profondément dans des cratères.
- Des **éléments clés** comme l’oxygène, le silicium, l’aluminium, le fer, le calcium, le magnésium, l’hydrogène et le titane se trouvent dans la couche superficielle de la poussière, du sol et des roches fracturées de la Lune.
- Des **caractéristiques topographiques** comme les butes de lave ou les cratères pourraient être des emplacements propices à la construction.
- L’**hélium 3** est un isotope qui, selon certaines personnes, pourrait être une bonne source d’énergie.
- Les **éléments de terres rares (ETR)** peuvent être utilisés pour fabriquer de nombreux types d’appareils électroniques.



Dangers propres à la Lune

Les habitants de la Lune seront confrontés à de graves dangers que nous ne connaissons pas sur Terre. Ici, nos villes ne sont donc pas construites pour nous en protéger. Sur la Lune, tout doit être conçu pour protéger les gens contre ces dangers, ce qui signifie qu’il faut entièrement repenser la planification et la construction d’une ville.

- Le **La poussière lunaire** est essentiellement composée de verre de dioxyde de silicium et de quelques particules de fer, de calcium et de magnésium qui, pendant des milliards d’années, ont été broyées par des pluies de météorites, ce qui a fini par donner une très fine poudre. En quoi la poussière lunaire est-elle dangereuse pour l’homme?
- Le **rayonnement** est l’énergie qui voyage dans l’espace. Le rayonnement solaire est l’énergie émise par le soleil qui se déplace vers la Lune et vers la Terre. Sans magnétosphère et avec peu d’atmosphère, la Lune n’offre aucune protection contre le rayonnement solaire. Les habitants de la Lune devront être protégés contre les éruptions solaires et les rayons cosmiques, deux formes de rayonnement particulièrement dangereux. Pourquoi ces rayonnements représentent-ils un danger pour les habitants de la Lune?
- Une **météorite** est un objet qui circule dans l’espace et qui peut frapper la surface de la Lune, de la Terre ou d’autres planètes. Il peut aussi s’agir d’un minuscule grain de poussière ou d’une roche massive pesant plusieurs tonnes. La Lune est bombardée de météorites parce qu’elle n’a pas l’atmosphère nécessaire pour les briser avant qu’elles ne s’écrasent sur sa surface. L’impact des météorites peut créer des explosions d’énergie aussi bien que de micro-impacts qui sont dommageables. Qu’est-ce qui pourrait protéger les habitants d’une ville lunaire contre les impacts de météorites?
- Les **tremblements de Lune** sont réputés secouer la Lune. Les trois premiers types – les tremblements de Lune profonds (liés aux effets de marée); les vibrations provoquées par l’impact des météorites, et les séismes thermiques – provoqués par la dilatation de la croûte lunaire lorsque la surface est illuminée par le Soleil – sont tous assez doux et inoffensifs. Le quatrième type de séisme, appelé « séismes superficiels », peut atteindre une intensité de 5,5 sur l’échelle de Richter et durer plus de 10 minutes. Quelles sont les répercussions de ces différents tremblements de Lune sur une ville lunaire?

Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération

Votre ville du futur existera dans une centaine d'années. Elle a été précédée par un travail de développement qui s'est échelonné sur plusieurs années. Tout a commencé par une série d'alunisseurs qui sont arrivés sur la Lune, puis qui se sont transformés en un avant-poste. Ce dernier est progressivement devenu un village, et maintenant une ville tout à fait fonctionnelle.

Votre défi : À partir de cet historique, imaginez une ville lunaire du futur. Vous décrirez où se situe votre ville sur la Lune, quelles sont ses caractéristiques uniques, et comment votre ville exploite – de manière futuriste – deux des ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants.

Servez-vous des sujets et questions ci-dessous pour guider votre recherche, votre réflexion d'équipe et vos séances de conception. Rappelez-vous qu'aucune ville ne peut tout avoir – surtout quand elle est sur la Lune! Quels sont les éléments les plus importants pour votre ville lunaire du futur? Qu'est-ce qui rend votre ville futuriste, originale et plausible sur le plan scientifique? Quels sont les concessions que vous devez faire?

Emplacement de la ville

Les conditions et la géographie de la Lune sont très différentes de celles de la Terre. Vos recherches vous ont appris que la Lune est couverte de régolite, que le terrain est plein d'énormes cratères, qu'il y a des hauts plateaux lunaires qui ressemblent à de vieilles montagnes érodées, et que les pôles ont de la glace cachée profondément dans d'énormes cratères. La face visible de la Lune est toujours face à la Terre, tandis que la face cachée de la Lune est en permanence dos à la Terre. Quand vous pensez à la Lune, discutez à l'endroit où vous aimeriez construire votre ville.

- À quels endroits sur la Lune serait-il possible de construire une ville?
- Quels sont les avantages de ces différents endroits? Quels sont les inconvénients?
- Quels sont les effets des caractéristiques naturelles de chaque endroit sur la ville et ses habitants (p. ex., la présence de montagnes, de cratères, d'eau, de lumière du soleil)?

Atmosphère supportable

La Lune n'a pas d'atmosphère respirable ni de végétaux. Elle a seulement une exosphère, qui n'est rien de plus que le vide de l'espace.

Elle possède quelques molécules de gaz qui flottent dans l'air, ainsi que de la poussière lunaire granuleuse qui s'accroche à tout. Pour survivre et prospérer, les gens ont besoin d'air respirable à la bonne pression. N'oubliez pas que la gravité est faible sur la Lune, ce qui signifie qu'il y a moins de pression que sur la Terre.

- Comment fournir de l'air respirable à la bonne pression?
- Comment maintenir une humidité et une température confortables?
- Comment reconstituer l'oxygène et traiter l'excès de dioxyde de carbone pour que l'air reste respirable?
- Comment filtrer les contaminants qui se trouvent dans l'air?

L'eau

Auparavant, les scientifiques pensaient qu'il n'y avait pas d'eau sur la Lune, mais récemment, ils ont découvert qu'il y en a sous forme de glace profondément enfouie dans les cratères des pôles. Cette eau doit être exploitée, comme nous le faisons pour les métaux précieux et le pétrole sur Terre. De petites quantités d'eau sont également enfouies dans le sol lunaire. Les habitants de votre ville auront besoin d'eau pour boire, se laver et cultiver des végétaux. L'eau peut également servir à la fabrication de carburant, en particulier du propergol pour fusée.

- Comment votre ville récolte-t-elle l'eau et la rend-elle potable?
- Comment votre ville fournit-elle de l'eau? Existe-t-il un système de recyclage de l'eau?
- Comment l'eau est-elle utilisée dans votre ville lunaire? Y a-t-il des utilisations qui ne seront pas autorisées parce qu'il s'agit d'une ressource limitée?

L'énergie

L'énergie sera essentielle pour maintenir la vie sur la Lune. Vos habitants en auront besoin pour puiser de l'eau et avoir de l'air respirable, faire pousser des cultures, rester au chaud et au frais pendant les variations de température de la Lune, déplacer des personnes et des biens, et voyager vers la Terre ou vers Mars.

- Quelle(s) source(s) d'énergie votre ville lunaire utilise-t-elle? Le vent est-il une source d'énergie sur la Lune? Qu'en est-il de la fusion ou de la fission nucléaire? L'énergie solaire à partir de la lumière ou de la chaleur?
- Quelles sont quelques-unes des méthodes qui permettraient de stocker l'énergie et de la libérer pendant la nuit lunaire, lorsque la population a besoin de chaleur?
- Qu'est-ce qui menace l'approvisionnement en énergie de votre ville?

Industrie et fabrication

Grâce à certaines ressources abondantes, il existe de grandes possibilités d'exploitation minière et de fabrication sur la Lune. Par exemple, l'eau extraite des cratères lunaires et du régolithe peut être transformée en hydrogène et en oxygène, deux éléments clés pour la propulsion des fusées. D'autres éléments pourraient servir à fabriquer des appareils électroniques et des batteries.

- Quelles sont les ressources que votre ville exploite ou produit?
- Comment ces différentes ressources sont-elles utilisées dans votre ville du futur? Est-ce qu'une ressource lunaire sert à produire de l'air respirable? À construire des structures? À faire pousser des cultures?
- Quelles sont les méthodes utilisées pour extraire et exploiter ces ressources?
- Est-ce que votre ville lunaire échange des ressources avec la Terre?

Structures et logement

Sur la Lune, les bâtiments devront protéger les gens des nombreux dangers de la Lune, tels que la poussière lunaire, les radiations, les météorites et les tremblements de lune, tout en fournissant de l'air respirable et de la pression.

- Quelles sont les ressources de la Lune que vous utilisez comme matériaux de construction? Comment est-ce que ces matériaux pourraient influencer sur la conception d'un bâtiment?
- Comment est-ce que les bâtiments pourraient tirer profit du terrain lunaire?
- Où vivent les gens? Dans des maisons individuelles, des appartements ou de nouvelles configurations? Comment allez-vous vous y prendre pour que les logements soient des lieux de vie confortables où les gens peuvent dormir, manger, se détendre et faire de l'exercice?
- Comment les bâtiments de votre ville protègent-ils les gens contre les conditions difficiles et les dangers de la Lune?

L'alimentation

Sur la Lune, il faudra installer des systèmes permettant de faire pousser des cultures. On n'y trouve pas de pâturages pour les animaux de ferme ni d'océans pour les fruits de mer. Que mangeront les habitants de votre ville?

- Quelles cultures pouvez-vous faire pousser ou exploiter avec succès dans de petits espaces à faible gravité? Est-ce que certaines méthodes de culture sont plus efficaces que d'autres sur la Lune?
- Quels aliments nutritifs et de grande valeur produisez-vous?
- Comment approvisionnez-vous les cultures en lumière, eau et humidité?

Transport

Les moyens de transport doivent être pensés en fonction des limites et des ressources de la Lune. Les moyens traditionnels que l'on connaît sur Terre – comme le vélo, la marche et la voiture – seront difficilement applicables sur la Lune.

- Comment vos habitants se déplacent-ils dans votre ville du futur? Y a-t-il plus d'une façon de se déplacer?
- Quelles sont les ressources lunaires qui sont exploitées pour alimenter le réseau de transport?
- Par quels moyens les habitants peuvent-ils se déplacer vers la Terre, Mars et au-delà, et en revenir?

Gouvernement, zonage et services

Sur la Lune, il faudra trouver des moyens de gouverner le peuple. Cela inclut l'élaboration et l'application de lois, le règlement des différends et la planification de la croissance urbaine.

- Comment sont réparties les zones dans votre ville? Sont-elles séparées ou existe-t-il des zones à usage mixte (par exemple, commerciale et résidentielle ou commerciale et industrielle)?
- Comment est-ce que votre ville est gouvernée? Qui élabore des lois et des règlements?
- Comment est-ce que votre ville fournit les services de base et d'urgence (éducation, soins médicaux, incendies)?
- Comment est-ce que votre ville fournit les différents services publics (eau, égouts, gestion et recyclage des déchets, électricité, Internet)?
- Quels sont les dangers présents sur la Lune qui pourraient perturber l'accès des habitants à ces services? Quelles sont les solutions de rechange offertes par votre ville?

Personnes, santé et éducation

Pensez aux habitants de votre ville. Sont-ils nés sur la Lune? Ont-ils déjà voyagé sur Terre? Comment est-ce que les conditions de la Lune (par exemple, la faible gravité) et les restrictions (par exemple, rester à l'intérieur ou voyager à l'extérieur avec un équipement de protection) affectent-elles la collectivité et ses habitants?

- Comment vivent les gens dans votre ville et que font-ils?
- Quels sont les divertissements offerts dans votre ville, et les sources d'enrichissement culturel?
- Quelles sont les activités que les gens doivent pratiquer pour rester en bonne santé sur la Lune?
- Comment les espaces publics de loisirs sont-ils intégrés dans votre ville?
- Comment les gens font-ils pour s'instruire dans votre ville lunaire?

Vivre sur la Lune : Études de cas réels

Ascenseur lunaire

Les ressources de la Lune sont abondantes, mais leurs types sont limités et aucune n'est organique (à base de carbone). Ainsi, une ville lunaire pourrait profiter d'un approvisionnement en provenance de la Terre et des ressources ou des produits lunaires pourraient être précieux et utiles sur Terre. Comment pourrions-nous transporter des ressources entre la Terre et la Lune sans recourir aux énormes quantités de ressources et de carburant nécessaires à la construction, à l'entretien et au vol d'une flotte de fusées-cargo?

Deux étudiants en astronomie de l'Université Columbia ont eu une idée qui est sérieusement envisagée. Il s'agirait de construire une ligne spatiale lunaire qui serait ancrée sur la Lune et s'étendrait sur environ 322 000 km, jusqu'à l'orbite de la Terre. Cette ligne resterait tendue grâce à son propre poids et au fait qu'elle serait dirigée vers le champ gravitationnel de la Terre. En ancrant la ligne spatiale sur la Lune, où la force gravitationnelle ne représente qu'un sixième de celle de la Terre, et en faisant pendre l'autre extrémité au bord de l'atmosphère terrestre, la gravité de la Terre n'est plus un problème. De plus, la Lune présente toujours le même côté par rapport à la Terre, de sorte que la ligne spatiale ne serait pas soumise à la torsion qu'elle devrait subir si elle était ancrée sur la Terre.

La ligne spatiale serait un câble plus fin qu'un crayon! Les nacelles de ravitaillement seraient transportées dans une fusée puis transférées dans un véhicule robotisé qui grimperait sur le câble jusqu'à ce qu'il atteigne la Lune. Le véhicule robotique n'aurait pas besoin de carburant ; il fonctionnerait grâce à l'énergie solaire et à la friction pour monter ou descendre. Une fusée devrait tout de même acheminer les fournitures jusqu'à la ligne spatiale, mais elle n'utiliserait qu'une fraction du carburant et des ressources nécessaires pour voler jusqu'à la Lune.

La ligne spatiale pourrait être construite et entretenue en utilisant des ressources lunaires. Par exemple, le câble pourrait être fabriqué avec du titane, abondamment présent sur la Lune. D'autres matériaux pourraient également être fabriqués à partir de métaux précieux se trouvant sur la Lune. Le silicium lunaire pourrait être raffiné en semi-conducteurs permettant de créer les panneaux solaires utilisés sur les véhicules robotiques qui voyagent le long de la ligne spatiale. La conception de l'ascenseur à câble n'est pas tout à fait au point. On se demande par exemple comment prévenir une rupture ou un effondrement du câble, ce qui est une éventualité étant donné que le câble serait soumis à de nombreuses contraintes. Il y a aussi le problème des débris qui volent dans l'espace et qui pourraient s'écraser sur le câble ou les véhicules robotiques. Néanmoins, cette idée audacieuse stimule l'imagination des ingénieurs, qui travaillent d'arrache-pied pour concevoir un prototype et le mettre à l'épreuve.



Briques martiennes

On ne peut transporter des matériaux de construction lourds et encombrants sur la Lune ou sur Mars, ce serait trop coûteux et difficile. Il est déjà assez compliqué d'envoyer des astronautes dans l'espace! La solution de rechange est donc d'utiliser des matériaux qui sont déjà là. Des scientifiques et des ingénieurs se consacrent à cette tâche. Sidor Clare, une jeune fille de 14 ans de l'Utah, a largement contribué à ces efforts. Sa camarade, Kassie Holt, et elle-même ont appris que le sol de la planète Mars avait été reproduit sur Terre. Ce mélange, appelé « Mars Global Simulant MGS-1 », a des propriétés

chimiques et mécaniques semblables à celles du sol de la planète Mars. Les deux jeunes ont mélangé ce simulant avec différents liants pour voir lequel créerait l'aggloméré le plus solide. Elles ont ensuite testé leurs briques avec de l'équipement lourd dans un collège communautaire. Parmi ces liants, le plus efficace était la résine de polyester. Cette résine mélangée au sol martien donne des briques extrêmement résistantes, encore plus solides que du béton! « Notre brique en résine était si solide que nous avons dû recourir à un broyeur à béton pour la mettre à l'épreuve », a déclaré Sidor Clare.

Serre lunaire

Sur la Lune, on ne peut semer des cultures comme sur la Terre. Il n'y a pas de sol ni de pollinisateurs comme les abeilles. L'atmosphère et les températures sont hostiles et l'eau n'est disponible que sous forme de glace, au fond de cratères. Les plantes ne pourraient pas survivre dans des serres normales, car les radiations traversent le verre. Les plantes mourraient pendant les deux semaines d'obscurité mensuelles. Si l'on n'arrive pas à régler le problème de la nourriture – des aliments nutritifs pouvant être cultivés sur place à l'aide des ressources locales – personne ne peut habiter sur la Lune.

Les ingénieurs et les scientifiques réfléchissent à des moyens de contourner ces obstacles. Le caisson de croissance du pôle Sud, qui permet de cultiver des aliments pour les chercheurs de l'Antarctique coupés du reste du monde huit mois par année, leur a inspiré quelques idées. Des scientifiques ont repris les réussites de l'Antarctique pour les appliquer au contexte lunaire, dont les conditions sont beaucoup plus difficiles. Ils ont construit des prototypes pour une serre lunaire qui existerait sous le niveau du sol, à l'abri des éruptions solaires, des rayons cosmiques et des micrométéorites.

Ces prototypes de serre ont une forme tubulaire. Ils mesurent 18 pieds de long et leur diamètre est de 8 pieds. Pour les transporter jusqu'à la Lune, on peut les plier pour qu'ils prennent la forme de caisses. Ils arriveraient équipés de graines pouvant germer de manière hydroponique, c'est-à-dire sans terre, seulement avec de l'eau. Les cultures en serre pourraient être démarrées avec de l'eau provenant de la Terre, puis elles seraient alimentées par les dépôts glacés qui se trouvent sur la Lune et par de l'eau extraite de l'urine des habitants.

Des conduits de lumière utilisant des câbles à fibres optiques canaliseront la lumière du soleil depuis la surface de la Lune jusqu'aux plantes. Une fois les serres installées, l'haleine des habitants fournira le CO₂ dont les plantes ont besoin, et les colons pourront respirer l'oxygène que les plantes créent pendant le processus de photosynthèse. Les ingénieurs appellent ces serres des « systèmes de maintien de la vie bio-régénératifs » : ces systèmes génèrent tout ce dont ils ont besoin pour subsister et ils créeront des habitats où les humains peuvent s'épanouir.

Un « refabricateur » de plastique

Les déchets posent un grave problème sur Terre, surtout les déchets en plastique, car ils mettent jusqu'à 1000 ans à se décomposer. Les déchets en plastique sont également un problème sur la Lune, à moins que les ingénieurs ne trouvent un moyen de les transformer en une ressource renouvelable utile pour les habitants de la Lune.

Le « refabricateur » fait cela à merveille. Il s'agit d'un appareil pouvant recycler le plastique et d'une imprimante 3D. Il fait fondre les déchets en plastique et les transforme en filament pour imprimante 3D. Le filament peut ensuite être transformé en de nouveaux outils pour les astronautes. Les ingénieurs de la NASA ont testé la capacité du « refabricateur » de travailler sur la Lune en simulant la microgravité. Ils ont constaté que les objets avaient une épaisseur, une résistance et une flexibilité similaires à celles des objets créés sur Terre.

En novembre 2018, le « refabricateur » a été installé à la Station spatiale internationale. Comme l'a exprimé Niki Werkheiser, chef de projet dans la branche de la NASA responsable de la fabrication spatiale, « Le refabricateur est un modèle durable essentiel – il prouve que l'on peut fabriquer, recycler et réutiliser des pièces et des déchets lors de missions d'exploration spatiale prolongées. »



Les ingénieurs envisagent d'autres applications pour le « refabricateur ». Elles permettraient de rendre la vie autonome sur la Lune. Par exemple, il pourrait permettre l'impression en 3D de la peau, des os et d'autres parties du corps pour soigner les blessés! Cette technologie est déjà utilisée ici, sur Terre, dans le domaine de la médecine régénérative, pour bio-imprimer des ligaments et des tendons à partir de cellules souches.

Dissertation : Plan proposé

Dites à vos élèves de poser des questions et de prendre des notes pendant que vous discutez en groupe du plan proposé pour la dissertation et que vous explorez comment il peut servir à la rédaction de leur dissertation.

Partie 1 : Emplacement de votre ville

Décrivez en quelques mots l'endroit où votre ville se situe sur la Lune. Parlez de la géographie et de la topographie, des avantages et désavantage de cet emplacement, des risques et des compromis qu'il implique.

Partie 2 : Vivre sur la Lune

Brossez un tableau de la vie dans votre ville lunaire du futur :

- Qui vit dans votre ville?
- Quel est le quotidien des habitants de votre ville lunaire?
 - Que font-ils pour s'amuser?
 - Où vivent-ils? Quels sont leurs emplois?
- Quels services votre ville lunaire fournit-elle (par exemple, les soins de santé, l'éducation et le gouvernement)?
- Comment est-ce que les biens et les services circulent dans votre ville?
- Quelles sont les deux caractéristiques novatrices et futuristes de votre ville lunaire?
- Qu'est-ce qui rend la vie difficile dans votre ville lunaire?
- Comment est-ce que votre ville s'y prend pour protéger ses habitants contre les dangers propres à la Lune?

Partie 3 : Exploiter les ressources lunaires

Choisissez deux ressources lunaires. Décrivez comment votre ville lunaire exploite ces ressources pour assurer la santé et la sécurité de ses habitants :

- Décrivez chaque ressource, y compris la ou les forme(s) qu'elle prend sur la Lune.
- Dites comment votre ville obtient ou recueille chaque ressource.
- Dites comment les ressources sont exploitées, sans oublier :
 - Le problème ou la difficulté que la ressource est supposée régler (par exemple, sert-elle à créer une atmosphère respirable, à protéger les habitants contre des dangers propres à la Lune, ou à créer un carburant pour fusée afin de pouvoir aller sur la Terre et en revenir?).
 - En quoi l'utilisation de la ressource en question par votre ville est-elle futuriste et innovante? Quelle est la technologie utilisée?
 - Quels sont les avantages et les inconvénients de cette ressource?
- Indiquez quels sont les types de techniques utilisées, et les types d'ingénieurs et de techniciens qui ont été les plus utiles.

Conclusion : Prospérer sur la Lune

Énumérez les raisons pour lesquelles les gens veulent vivre dans votre ville. Résumez ce qui en fait un lieu de vie sûr et satisfaisant.



Dissertation : Grille d'évaluation

0
Médiocre
Ne répond pas à la majorité des exigences

1
Passable
Qualité passable. Répond à moins de 50 % des exigences.

2
Satisfaisant
Qualité moyenne. Répond à au moins 75 % des exigences.

3
Bon
Qualité supérieure à la moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.

4
Excellent
Excellente qualité. Répond à toutes les exigences en plus d'avoir des qualités uniques.

Annexe :
Produits
livrables -
Dissertation

I. Présente la ville et définit le problème (24 points)	0	1	2	3	4
1. Emplacement de la ville• <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques géographique et topographie de l'endroit choisi • Avantages et désavantages, risques et compromis 	Aucune description de la ville.	Description de la ville pas assez élaborée.	Description élaborée et claire de la ville. La description est claire, mais générale et ne contient pas suffisamment de détails par rapport à ce qui est demandé.	Description de la ville élaborée avec clarté.	Description claire et complète, étayée par de l'information détaillée.
2. Vie sur la Lune <ul style="list-style-type: none"> • Population et description des habitants • La vie quotidienne : loisirs, emplois 	Aucune description de la population ou de la vie quotidienne	La description de la population et de la vie quotidienne n'est pas assez élaborée	Description générale de la population urbaine et de la vie quotidienne, mais elle doit être plus détaillée	Description de la population urbaine et de la vie quotidienne élaborée clairement.	Description de la population et de la vie quotidienne claire et complète, étayée par de l'information détaillée.
3. Infrastructures et caractéristique <ul style="list-style-type: none"> • Pourrait comprendre le logement, le transport, l'énergie, l'alimentation, etc. • Intègre des fonctions technologiques avancées. 	Pas de description des infrastructures de la ville.	Description d'un type d'infrastructure urbaine. La technologie n'est pas avancée.	Description claire des logements et de l'infrastructure du transport. La technologie est quelque peu avancée.	Description claire et complète des logements et de l'infrastructure du transport. La technologie est avancée.	Description claire et complète des logements et de l'infrastructure de transport, et d'un autre type d'infrastructure urbaine. La technologie est très avancée.
4. Services urbains <ul style="list-style-type: none"> • Ces services pourraient comprendre : l'éducation, les soins de santé, incendie, etc. 	Aucune description des services urbains.	Description d'un service urbain, pas assez développée.	Description claire d'un service urbain.	Description claire et complète de plus d'un service urbain.	Description claire et complète de plus de deux services urbains.
5. Innovation urbaine et éléments futuristes	Aucune description d'innovations et d'éléments futuristes.	Description insuffisamment élaborée. Ressemble à un collage aléatoire d'informations.	Description d'innovations et d'éléments futuristes, mais ne contient pas suffisamment de détails.	Description élaborée et claire d'innovation et d'éléments futuristes.	Description claire et complète, étayée par de l'information détaillée.
6. Difficultés et dangers lunaires <ul style="list-style-type: none"> • Difficultés associés à la vie sur la Lune • Protection(s) urbaines contre les dangers 	Aucune description.	Description insuffisante, avec peu de détails.	Description générale. Détails insuffisants.	Description claire, avec un bon niveau de détail.	Description claire et complète, étayée par de l'information détaillée.



TÉLÉCHARGER CETTE GRILLE D'ÉVALUATION à futurecity.org/resources (filtre : « Rules and Rubrics » - en anglais seulement).

EN LIGNE

Dissertation : Grille d'évaluation

0

Médiocre

Ne répond pas à la majorité des exigences

1

Passable

Qualité passable.
Répond à moins de 50 % des exigences.

2

Satisfaisant

Qualité moyenne.
Répond à au moins 75 % des exigences.

3

Bon

Qualité supérieure à la moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.

4

Excellent

Excellente qualité.
Répond à toutes les exigences en plus d'avoir des qualités uniques.

II. Exploitation des ressources lunaires (16 points)	0	1	2	3	4
7. Décrit deux ressources lunaires et comment elles sont utilisées par la ville <ul style="list-style-type: none"> Forme sous laquelle elles sont présente Comment la ville les obtient ou les extrait Problème ou difficulté auquel répond chaque ressource 	Aucune description de ressources lunaires.	Description d'au moins une ressource lunaire, mais pas assez élaborée et peu de détails.	Description générale et suffisamment détaillée de deux ressources lunaires.	Description claire de deux ressources lunaires. Contient un bon niveau de détails.	Description Claire et complète de deux ressources lunaires, étayée de nombreux détails.
8. Décrit en quoi l'utilisation des deux ressources par la ville est futuriste et novatrice <ul style="list-style-type: none"> Intègre des technologies avancées 	Aucune description.	Description trop succincte d'au moins une utilisation novatrice ou futuriste. La technologie n'est pas avancée.	Description générale de l'utilisation novatrice et futuriste de deux ressources. La technologie est quelque peu avancée.	Description claire de l'utilisation novatrice et futuriste de deux ressources.	Description claire et complète de deux ressources lunaires, étayée de nombreux détails.
9. Risques, avantages et désavantages et compromis liés aux ressources lunaires choisies <ul style="list-style-type: none"> Avantages et risques Désavantages et compromis 	Aucun traitement de ces aspects.	Description trop succincte d'au moins un avantage, désavantage, risque ou compromis.	Description générale de deux avantages, désavantages, risques ou compromis.	Description claire d'au moins deux avantages, désavantages, risques ou compromis.	Description claire et complète d'au moins deux avantages, désavantages, risques ou compromis.
10. Disciplines du génie concernées et rôles des ingénieurs	Aucune description.	Description trop succincte d'une discipline du génie ou du rôle d'un seul ingénieur.	Description générale de plus d'une discipline du génie ou du rôle de plus d'un ingénieur.	Description claire d'au moins deux disciplines du génie et du rôle des ingénieurs.	Description claire et complète de plus de deux disciplines du génie et du rôle des ingénieurs.
III. Évaluation du jury (12 points)	0	1	2	3	4
11. Efficacité des systèmes de protection mis en place pour vivre sur la Lune <ul style="list-style-type: none"> Les solutions proposées sont efficaces pour assurer la santé et la sécurité de la population 	Pas efficaces.	Les systèmes de protection doivent être perfectionnés. La capacité du système de protéger la santé et la sécurité des habitants est discutable.	Les systèmes de protection sont assez adaptés, mais il reste encore de très nombreuses inconnues quant à leur capacité de protéger la santé et la sécurité des habitants.	Les systèmes de protection sont adaptés, mais certaines inconnues demeurent quant à leur capacité de protéger la santé et la sécurité des habitants.	Les systèmes de protection sont adaptés et protègent bien la santé et la sécurité des habitants.
12. Solutions novatrices et futuristes <ul style="list-style-type: none"> Extrapolation raisonnable et application de la technologie Jusqu'à quel point la solution repose-t-elle sur des recherches techniques 	Les solutions ne sont ni novatrices ni originales.	Solutions assez originales ou novatrice, mais aucune caractéristique futuriste. Peu de recherche technique.	Solution assez novatrice, originale ou futuriste. Un peu de recherche technique.	Solution novatrice et futuriste. Recherche technique considérable.	Solution très novatrice, originale et futuriste. Recherche technique poussée.

Dissertation : Grille d'évaluation

0
Médiocre
Ne répond pas à la majorité des exigences

1
Passable
Qualité passable. Répond à moins de 50 % des exigences.

2
Satisfaisant
Qualité moyenne. Répond à au moins 75 % des exigences.

3
Bon
Qualité supérieure à la moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.

4
Excellent
Excellente qualité. Répond à toutes les exigences en plus d'avoir des qualités uniques.

III. Évaluation du jury (12 points) (suite)	0	1	2	3	4
13. Risques, avantages, désavantages et compromis <ul style="list-style-type: none"> Fait état des risques, des avantages et désavantages Pèse les conséquences et prend des décisions logiques 	Ces questions ne sont pas traitées.	Ces questions sont abordées, mais les principaux problèmes sont ignorés.	Évaluation suffisante des risques, avantages, désavantages et compromis. L'analyse pourrait être améliorée.	Bonne analyse des risques, avantages, désavantages et compromis dans le contexte de la prise de décision.	Excellente évaluation du risque, des avantages, désavantages et compromis dans le contexte de la prise de décision.
IV. Qualité de la rédaction (6 points)	0	1	2	3	4
14. Organisation et rédaction	Manque de structure. Habiletés et style élémentaires.	Organisation des idées est logique, mais aurait pu être perfectionnée. Les habiletés et le style sont bons.	Ordre logique et précisions introduites efficacement. Habiletés et style excellents.		
15. Grammaire et orthographe	Nombreuses fautes d'orthographe et de grammaire.	Quelques fautes d'orthographe et de grammaire.	Fautes d'orthographe et de grammaire minimales.		
16. Graphiques, références et compte de mots <ul style="list-style-type: none"> Pas plus de 4 graphiques ou illustrations (ne compte pas les tableaux) Au moins trois références acceptables (Wikipédia n'est pas une référence acceptable) Tous les mots, à l'exception du titre et de la liste de références, sont inclus dans le compte de mots. Le compte de mots comprend les légendes et le texte des graphiques, illustrations et tableaux. 	Aucune référence Les mots n'ont pas été comptés Dépasse le nombre de graphiques et d'illustrations autorisés	Moins de trois références acceptables ou compte de mots inexact.	Au moins trois références acceptables. Compte de mots exact à la fin du document. Ne dépasse pas le maximum de 4 graphiques ou illustrations.		

PRODUIT LIVRABLE NO 3 :

65 POINTS
REMISE : AVANT LA
COMPÉTITION
RÉGIONALE

Maquette

Les élèves créent une représentation matérielle de leur ville à l'aide de matériaux recyclés. En plus de représenter leur ville du futur, la maquette doit mettre en évidence la solution choisie par l'équipe pour relever le défi qui est posé cette année. Le modèle doit comporter au moins une pièce MOBILE, être construit à l'échelle et ne pas dépasser le budget de dépenses de 100 \$.

Expliquez à votre équipe que les ingénieurs, les architectes, les scientifiques et les urbanistes utilisent tous des modèles et des outils visuels comme les diaporamas pour communiquer leurs idées, les résultats de leurs recherches et prévoir l'efficacité de leur conception. Insistez sur le fait que la maquette doit être conçue en fonction de ce qui est mis de l'avant dans la dissertation.

Nouveau format pour 2020-2021 : pour s'adapter au contexte en personne et au contexte virtuel, deux approches de construction sont possibles pour la compétition de 2020-2021. Quelle que soit l'option choisie, il faudra la présenter sous forme de diaporama avant la compétition régionale.

- **Option 1 :** Votre équipe peut construire une maquette d'un seul bloc.
- **Option 2 :** Votre équipe peut construire différents modules de maquette. Ces modules représentent diverses parties de la ville. Il n'est pas nécessaire que les modules puissent s'encadrer les uns dans les autres.

Après avoir construit sa maquette ou ses modules, chaque équipe montera un diaporama (à l'aide du modèle fourni) montrant des photos de leur ville, et de courtes descriptions du travail réalisé. Le diaporama contiendra aussi un lien vers une courte vidéo montrant la pièce mobile. Le diaporama sera noté par un jury (voir la grille d'évaluation, p. 69).

Exigences relatives à la maquette

• Modules :

- Les équipes peuvent créer autant de modules qu'elles le souhaitent, mais le diaporama ne doit pas comprendre plus de 19 photos. N'oubliez pas de consulter le modèle de diaporama et la grille d'évaluation avant de commencer à planifier votre maquette ou vos modules.
- Les modules n'ont pas besoin de s'assembler pour former une maquette d'un seul bloc.

- **Pièce mobile :** Chaque module doit être fabriqué selon son échelle. Cependant, tous les modules d'une même équipe ne doivent pas nécessairement avoir la même échelle. Par exemple, votre équipe peut construire trois modules selon trois différentes échelles. Mais chaque module doit être construit avec une seule échelle.

• Pièce mobile :

- Chaque maquette doit comprendre au moins une pièce mobile. Il n'est pas nécessaire d'avoir une pièce mobile par module, mais au moins une par équipe.

• Pièce mobile :

- Chaque équipe enregistrera une courte vidéo (pas plus d'une minute) montrant sa pièce mobile en action, décrivant le rôle qu'elle joue dans la ville et expliquant comment l'équipe l'a conçue et construite.
- Dans le diaporama, les équipes devront inclure un lien vers leur vidéo (les instructions se trouvent dans le modèle). On peut se servir de n'importe quelle plateforme accessible au public (p. ex., YouTube).
- N'oubliez pas de mentionner le nom de votre équipe dans votre vidéo.

• Diaporama :

- Chaque équipe soumettra un diaporama. On peut utiliser les photos de n'importe quel module réalisé par l'équipe.
- Les équipes prépareront leur diaporama en s'appuyant sur le modèle fourni, disponible à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- On ne peut ajouter ou supprimer de diapositive. Il faut supprimer le texte en violet avant de soumettre le diaporama. Il faut laisser le texte en noir sur les diapositives.
- Les équipes n'ont pas le droit de changer la taille des champs de texte figurant dans le modèle de diaporama. Toutes les descriptions doivent être contenu dans le champ.
- La taille de la police ne doit pas être inférieure à 14 et il faut choisir le style Calibri (ou l'équivalent).
- Il faut sauvegarder le diaporama de la maquette en format PDF et le soumettre sur le portail virtuel : FutureCity.org.

• Budget :

- La valeur combinée des matériaux utilisés dans la maquette, la présentation, la séance de questions et réponses et la remise des prix spéciaux ne doit pas dépasser 100 \$.
- Il faut déclarer les dépenses sur le formulaire de la compétition destiné à cet effet.

• Consignes générales :

- Il est interdit d'utiliser des animaux vivants, des articles périssables ou des articles dangereux (p. ex. de la glace sèche, du feu, des objets volants).
- On peut réutiliser un petit nombre de pièces provenant de maquettes d'années antérieures, mais les maquettes doivent correspondre à un tout nouveau concept de ville du futur et être construites à partir de rien.

- Cette année, il n’y a aucune restriction de taille pour la maquette ou les modules. Cela ne signifie pas qu’il vaut mieux construire à grande échelle. Consultez attentivement la grille d’évaluation et le modèle de diaporama avant de commencer.

Ressources pour construire la maquette

Utilisez ces ressources pour aider les élèves à créer leur maquette ou leurs modules, puis à réaliser leur diaporama selon le modèle fourni.

- **Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération** : Cette fiche aide les élèves à se concentrer sur l’essentiel pendant la conception de leur ville. Voir page 57.
- **Construire votre maquette** : Conseils pratiques pour construire une maquette de ville. Voir page 67.
- **Modèle de diaporama** : Voyez l’aspect que peut prendre un diaporama. Disponible à : futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement).
- **Construction de la maquette – Activités** : Ces activités permettent aux élèves de s’exercer à construire une maquette. Les fiches traitent de ce qu’est une maquette (What is a Model), du plan-relief et de la maquette architecturale (Plan-Relief and Architectural Models), ainsi que de la manière de construire une maquette solide (Building Strong). Toutes ces fiches se trouvent à futurecity.org/resources (filtre : « Activities & Background Info » - anglais seulement).
- **Construire des maquettes à l’échelle** : Les élèves doivent aussi étudier le concept de mise à l’échelle. Les fiches se trouvant à futurecity.org/resources (filtre : « Webinars & Videos » - en anglais seulement) permettent aux élèves de mieux comprendre le principe d’échelle (Introduction to Scale), de vue en plan et en élévation (Plan and Elevation View); le concept de proportions (Proportions, Ratios); les dessins à l’échelle (Scale Drawings); et les principes d’échelle cartographique (Scale Map).
- **Grille d’évaluation de la maquette** : Rappelez aux élèves d’évaluer leur maquette en fonction des critères qui seront utilisés par le jury pour noter le travail. Voir la grille d’évaluation à la page 69 (en français) ou téléchargez-la à futurecity.org/resources (filtre : « Rules & Rubrics » - en anglais seulement).
- **Exemples d’autres maquettes** : Pour avoir des idées, les élèves peuvent regarder les maquettes réalisées dans les années passées. Voir les exemples à futurecity.org/gallery. N’oubliez pas que cette année, les produits livrables sont présentés différemment, mais il reste que les équipes peuvent s’inspirer du travail de leurs prédécesseurs.

Cherchez des matériaux recyclés

Rappelez aux élèves qu’ils disposent seulement d’un budget de 100 \$ et qu’ils doivent faire preuve de créativité pour construire leur maquette et la présenter.

- Les ventes de garage, ou les objets qui se trouvent dans votre propre garage ou votre sous-sol pourraient être d’excellentes sources d’inspiration (bouteilles, boîtes de conserve ou boutons).
- Les vieux jouets – p. ex., Les pièces Lego, TinkerToy, les engrenages sont d’excellents matériaux.
- Surveillez les morceaux de tuyaux, les fils de fer, les morceaux de bois jetés à la poubelle.
- Les vieilles pièces de poêles, d’armoires et d’accessoires de plomberie peuvent servir à fabriquer des pièces mobiles ou permettre de créer des bâtiments aux formes originales.
- Les équipements électroniques obsolètes ou périmés peuvent être réutilisés et présenter un intérêt visuel pour votre ville.

Remarque : Tous ces articles ont une valeur et doivent être énumérés sur le formulaire des dépenses de la compétition.

CONSEILS UTILES :

- Bien que ce ne soit pas obligatoire, l’équipe peut coller des étiquettes sur la maquette de sa ville. Ces étiquettes peuvent aider le jury à discerner les bâtiments, les réseaux de transport et les autres caractéristiques de la maquette.

Grilles de notation

Les équipes peuvent gagner jusqu’à 65 points pour leur maquette. Assurez-vous que les élèves ont complètement couvert les catégories suivantes de la grille d’évaluation afin d’optimiser leur note :

Conception de la ville	30 points
Construction : qualité, échelle et matériaux	20 points
Évaluation de la maquette par le jury	15 points
Total	65 points

Déduction de points

- 5 points La première diapositive ne fournit aucun renseignement sur l’équipe
- 15 points Plus de 25 diapos
- 15 points Modification de la taille des champs de texte ou texte à l’extérieur des champs autorisés
- 15 points Budget dépasse la somme de 100 \$
- 15 points Le formulaire des dépenses (comprenant les reçus de caisse) est incomplet, inexact ou n’est tout simplement pas joint

Construire votre maquette

Questions à prendre en considération

- Est-ce que votre équipe va créer une maquette ou plusieurs modules?
- Est-ce que les membres de votre équipe vont travailler ensemble en personne ou à distance? Comment allez-vous répartir les responsabilités?
- Quels matériaux recyclés pourriez-vous utiliser? Comment les utiliser de manière créative?
- Quelle est l'échelle qui convient le mieux à votre maquette? (N'oubliez pas : l'échelle doit être cohérente au sein de chaque module, mais différents modules peuvent avoir différentes échelles).
- Comment vos différentes zones urbaines se distinguent-elles visuellement?
- Réfléchissez à l'infrastructure de votre ville. Où sont les usines produisant de l'énergie? Quel est l'aspect de votre réseau de transport urbain? En quoi est-ce que les conditions de vie sur la Lune influencent-elles les choix que vous faites en matière d'infrastructures?
- Quels sont certains des services offerts dans votre ville? Comment allez-vous les représenter dans la maquette?
- Comment allez-vous vous y prendre pour intégrer à la maquette le défi « Vivre sur la Lune »?
- Comment est-ce que votre ville obtient ou récupère et traite les ressources naturelles qui se trouvent sur la Lune? Comment sont-elles utilisées? Comment est-ce que cela sera montré dans votre maquette?
- Comment vous y prendre pour que votre maquette soit aussi réaliste que possible?
- Que fera la pièce mobile? Comment est-elle liée à un aspect de la conception de votre ville ou à l'une de ses fonctions?
- Comment ferez-vous bouger la pièce mobile?
- Qu'est-ce qui rend votre ville novatrice et futuriste? Comment allez-vous prouver que vos idées futuristes sont fondées sur des faits démontrés en science et en génie?
- Comment est-ce que le processus de conception technique pourrait vous aider à créer votre maquette?

Conseils pour la création de la maquette et du diaporama

- Regardez l'exemple de diaporama qui se trouve à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - en anglais seulement). Votre équipe aura ainsi une meilleure idée du produit fini.
- Inspirez-vous des maquettes des années passées (futurecity.org/gallery). Même si le format de présentation n'est pas le même cette année, les photos qui se trouvent sur le site Web peuvent quand même donner des idées quant à la construction et aux matériaux.
- N'oubliez pas de choisir l'échelle (ou plusieurs échelles) qui convient le mieux à la conception de votre ville et aux matériaux dont dispose votre équipe. Si vous disposez de matériaux de grande taille, vous pouvez choisir une échelle qui met en valeur une plus grande partie de la ville. Si quelqu'un d'autre a des matériaux plus petits, il peut choisir une autre échelle pour son module afin de montrer un plus grand nombre de détails.
- N'oubliez pas que chaque équipe doit inclure une pièce mobile (qui peut se trouver sur n'importe quel module de la maquette). La conception de votre propre pièce mobile ou la modification créative d'un objet existant vous rapportera plus de points que l'utilisation d'un objet déjà fabriqué ou acheté. La pièce mobile est une excellente occasion d'explorer la physique des sources d'énergie simples, telles que les élastiques, les poids, la chaleur, les ressorts, les poulies, les circuits simples, la lumière ou l'énergie solaire.
- Votre équipe filmera la pièce mobile en action. Cette vidéo ne doit pas durer plus d'une minute. Décrivez sa fonction dans la ville et expliquez comment l'équipe l'a conçue et construite. L'équipe publiera sa vidéo sur une plateforme accessible au public (comme YouTube) et inclura un lien vers celle-ci dans son diaporama.



Plutôt que de présenter une maquette complète, vous mettrez en avant des éléments spécifiques de la conception de votre ville. Avant de commencer, passez en revue les exigences relatives à la construction de la maquette, le modèle de diaporama et la grille d'évaluation.



MESURES POUR LA MISE À L'ÉCHELLE

Envisagez une échelle qui fonctionne aussi bien pour les grands objets, comme les bâtiments, que pour les petits objets, comme les fenêtres et les panneaux de signalisation. Les mesures ci-dessous peuvent vous guider pour la mise à l'échelle des caractéristiques de base de la ville. Recherchez les dimensions d'autres éléments que vous prévoyez inclure dans la maquette.

12 pieds	Largeur des voies de circulation
8 pieds	Hauteur du panneau d'arrêt
10 pieds	Hauteur de l'étage d'un immeuble
4 pieds	Largeur minimum d'un trottoir dans un quartier résidentiel

Idées d'amélioration de la maquette

- **Les arbres** : Ils peuvent être fabriqués avec des brindilles et des bâtons avec des boules de coton (pouvant être peintes en vert), du lichen provenant d'un magasin de loisirs créatifs, des fleurs ou des mauvaises herbes séchées, ou des éponges avec du colorant alimentaire.
- **Les gens** : Ils peuvent être faits avec des bâtons, des cure-dents, du carton, des épingles, des chevilles, des cure-pipes, etc.
- **Les voitures** : Elles peuvent être fabriquées avec des couches de carton collées ensemble, des autos miniatures qui ont la bonne échelle, du polystyrène, etc.
- **Le verre** : Vous pouvez utiliser des séparateurs, des chemises, des feuilles en plastique. Ajouter le verre en dernier lieu, pour éviter de l'égratigner.
- **Les briques ou pavés** : Vous pouvez utiliser du papier de couleur ou un autre matériau coloré qui correspond à l'idée que vous avez, puis vous pouvez dessiner les motifs ou prendre du papier ou un autre matériau blanc et le colorier avec des feutres, des crayons ou autre chose, en n'oubliant pas de dessiner un motif.
- **L'asphalte** : Vous pouvez utiliser du papier noir ou du papier blanc coloré en noir, y dessiner les voies avec un crayon blanc ou jaune, puis couper selon les dimensions requises.
- **Le ciment** : Vous pouvez utiliser du papier gris ou du papier blanc coloré en gris, puis couper selon les dimensions requises.
- **L'eau** : Vous pouvez utiliser du papier bleu ou blanc coloré en bleu. Pour créer des effets, vous pouvez aussi recouvrir la feuille d'une pellicule transparente en plastique (comme ce qu'on utilise dans la cuisine).

- **L'aspect des matériaux de construction** : Pour donner à quelque chose un aspect réaliste, vous pouvez dessiner les lignes de joint.
- **Le sable, la plage, le sol lunaire** : Utilisez du papier sablé (grain très fin).
- **Changements de niveaux (pour les collines ou les cratères)** : Vous pouvez utiliser du polystyrène qui est découpé ou travaillé pour obtenir la forme que vous voulez, ainsi que des couches de carton pour former les contours ou les pentes de la maquette.



MÉCANISMES DE LA PIÈCE MOBILE

La pièce mobile doit pouvoir répéter son mouvement et doit être liée à une fonction de la ville ou au défi lancé cette année. Elle peut par exemple être fabriquée avec l'un ou l'autre des mécanismes suivants :

- des élastiques
- des ressorts
- la chaleur
- des poulies
- la lumière du soleil
- des piles
- des poids
- un circuit simple

Les pièces mobiles qui font preuve de créativité ou qui ont été modifiées de manière ingénieuse gagnent un plus grand nombre de points. Par exemple, un ventilateur électrique manuel acheté en magasin et collé sur la maquette est, techniquement, une pièce mobile, mais ce mécanisme ne recevra pas autant de points qu'une pièce mobile dans laquelle l'équipe a investi du temps et des efforts et qui affiche un certain degré d'ingéniosité dans sa conception ou sa construction.



Grille d'évaluation de la maquette

0	1	2	3	4	5
Pas de points Ne répond pas aux exigences.	Médiocre De médiocre à passable. Répond à au moins 20 % des exigences.	Passable De passable à moyen. Répond à au moins 50 % des exigences.	Bon Qualité Moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.	Très bien Au-dessus de la moyenne. Respecte 95 % des exigences.	Excellent D'excellente qualité. Répond à 100 % des exigences. Comporte d'autres caractéristiques uniques.

I. Conception de la ville (30 points)	0	1	2	3	4	5
1. Zonage urbain <ul style="list-style-type: none"> Comprend les trois zones de base : résidentielle, commerciale et industrielle 	Rien ne montre que la ville est divisée en zones. Les structures ne varient pas.	La division en zones n'est pas claire. Peu de variété dans les structures. La maquette ne comporte qu'un type de zone.	Les zones sont divisées de manière plus ou moins claire. Il y a une petite variété dans les structures. Seulement deux types de zones sur la maquette.	Les zones sont assez claires. Il y a une certaine variété de structures et au moins trois zones.	Les zones sont clairement divisées et il y a une certaine variété dans les structures. Ce pourrait être plus complet. Au moins trois zones.	Zones claires et complètes. Excellente variété de structures identifiables. Au moins trois zones.
2. Infrastructures urbaines <ul style="list-style-type: none"> Pourrait comprendre des aqueducs, l'électricité, des services publics, etc. Adapté au défi Vivre sur la Lune 	Aucun exemple d'infrastructure.	Poor examples. Unrelated to living on the Moon.	Quelques exemples. Ne sont pas adaptés au défi de vivre sur la Lune.	Quelques exemples assez clairs. Plus ou moins adaptés au défi de vivre sur la Lune.	Exemples clairs. Adaptés au défi de vivre sur la Lune.	Exemples clairs et complets. Adaptés au défi de vivre sur la Lune.
3. Services publics <ul style="list-style-type: none"> Pourrait comprendre les soins de santé, l'éducation, etc. Essentiels aux opérations de la ville 	Aucun exemple de service public offert par la ville.	Exemples médiocres. Ne sont pas adaptés au défi Vivre sur la Lune.	Quelques exemples de services. À peine liés aux opérations de la ville.	Exemples assez clairs de services. Plus ou moins liés aux opérations de la ville.	Exemples clairs de services. Assez liés aux opérations de la ville.	Exemples clairs et complets de services. Essentiels aux opérations de la ville.
4. Réseau de transport <ul style="list-style-type: none"> Différents moyens de transport Le(s) réseau(s) de transport répond aux besoins de la ville et de ses habitants 	Aucun réseau de transport	Description médiocre d'un seul moyen de transport. Ne répond pas aux besoins de la ville en matière de transport.	Description passable d'un ou deux moyens de transport. Globalement, le réseau ne répond pas aux besoins de la ville.	Bonne description d'un ou deux moyens de transport. Le réseau répond globalement à la plupart des besoins de la ville.	Très bonne description d'au moins deux moyens de transport. Le réseau répond aux besoins de la ville et de ses habitants, mais pourrait être plus développé.	Excellente description de deux moyens de transport ou plus. Le réseau répond complètement aux besoins de la ville et de ses habitants.
5. Vivre sur la Lune : Exemple 1 <ul style="list-style-type: none"> Montre comment la ville exploite les ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité des habitants. 	Aucune description de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description médiocre de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description passable de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Bonne description de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description claire de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville, y compris comment elle assure la santé et la sécurité des habitants.	Description claire et complète de la première ressource lunaire et de son exploitation par la ville, y compris comment elle assure la santé et la sécurité des habitants.

Annexe :
Produits
livrables -
Maquette



TÉLÉCHARGEZ CETTE GRILLE D'ÉVALUATION à futurecity.org/resources (filtre : « Rules and Rubrics » - en anglais seulement)

Grille d'évaluation de la maquette

0 Pas de points Ne répond pas aux exigences.	1 Médiocre De médiocre à passable. Répond à au moins 20 % des exigences.	2 Passable De passable à moyen. Répond à au moins 50 % des exigences.	3 Bon Qualité Moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.	4 Très bien Au-dessus de la moyenne. Respecte 95 % des exigences.	5 Excellent D'excellente qualité. Répond à 100 % des exigences. Comporte d'autres caractéristiques uniques.
--	--	---	--	---	---

6. Vivre sur la Lune : Exemple 2 • Montre comment la ville exploite les ressources de la Lune pour assurer la santé et la sécurité des habitants.	Aucune description de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description médiocre de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description passable de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Bonne description de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville.	Description claire de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville, y compris comment elle assure la santé et la sécurité des habitants.	Description claire et complète de la seconde ressource lunaire et de son exploitation par la ville, y compris comment elle assure la santé et la sécurité des habitants.
II. Construire : Qualité, échelle et matériaux (20 points)	0	1	2	3	4	5
7. Construction novatrice • Variété de matériaux • Ingénieux, original ou matériaux dignes d'intérêt • Créativité dans la modification de matériaux recyclés	Aucune créativité ou innovation. Les matériaux ne sont pas recyclés ou réutilisés.	Très peu de créativité et de modification des matériaux. Très peu de variété de matériaux. De nombreux matériaux sont achetés.	Modifications assez créatives. Une certaine variété dans les matériaux, mais ce pourrait être amélioré. Peu de recyclage, des matériaux réutilisés.	Bon degré de créativité s'exprimant dans la modification des matériaux. Bonne variété de matériaux. Comprend des matériaux recyclés et réutilisés.	Très bon degré de créativité. Très bonne variété de matériaux qui sont modifiés de manière ingénieuse. De nombreux matériaux sont recyclés ou réutilisés.	Excellent degré de créativité. Une grande variété de matériaux qui sont modifiés de manière ingénieuse. Peu d'articles sont achetés. La plupart sont des matériaux recyclés ou réutilisés.
8. Apparence • Utilisation de la couleur, de diagrammes, formes, etc. • Éléments réalistes paysage/géographie • Adapté à l'âge des élèves (6e, 7e et 8e)	Manque d'esthétique.	Esthétique médiocre.	Assez bonne esthétique. Adapté à l'âge.	Bonne esthétique. Adapté à l'âge.	Très bonne esthétique qui rehausse la qualité visuelle de la ville. Adapté à l'âge.	Esthétique excellente et réaliste qui rehausse la qualité visuelle de la ville. Adapté à l'âge.
9. Échelle de la maquette • Démonstration exacte de l'échelle	Échelle non fournie.	Les calculs de l'échelle qui sont fournis sont grossièrement inexacts.	Assez bon choix d'échelle. Seulement de petites erreurs de calcul.	Bon choix d'échelle. Les calculs sont exacts et le choix de l'échelle est assez raisonnable.	Très bon choix d'échelle. Les calculs sont exacts et les exemples montrent que l'échelle est appropriée.	Les calculs sont irréprochables et le choix de l'échelle est excellent.
10. Pièce mobile • Sert la conception ou une fonction de la ville • Finition soignée, durable • Démonstration réussie du mouvement	Aucune pièce mobile.	La pièce mobile a une fonction purement esthétique, elle ne sert aucune fonction urbaine. Pas de description de la manière dont l'équipe a construit cette pièce.	La pièce mobile n'est pas adaptée à la fonction de la ville qu'elle est supposée servir. La description de la manière dont l'équipe a construit cette pièce n'est pas claire ou prête à confusion.	La pièce mobile est quelque peu adaptée à la fonction de la ville qu'elle est supposée servir. Bonne description de la manière dont l'équipe a construit cette pièce.	La pièce mobile est adaptée à la fonction de la ville qu'elle est supposée servir. Très bonne description de la manière dont l'équipe a construit cette pièce.	La pièce mobile est adaptée à la fonction de la ville qu'elle est supposée servir. Très bonne description de la manière dont l'équipe a construit cette pièce.

Grille d'évaluation de la maquette

0	1	2	3	4	5
Pas de points Ne répond pas aux exigences.	Médiocre De médiocre à passable. Répond à au moins 20 % des exigences.	Passable De passable à moyen. Répond à au moins 50 % des exigences.	Bon Qualité Moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.	Très bien Au-dessus de la moyenne. Respecte 95 % des exigences.	Excellent D'excellente qualité. Répond à 100 % des exigences. Comporte d'autres caractéristiques uniques.

III. Évaluation de la maquette par le jury (15 points)	0	1	2	3	4	5
11. Innovation globale <ul style="list-style-type: none"> • Trouve des solutions novatrices aux problèmes que supposent le fait de vivre sur la Lune. • Utilise efficacement les ressources disponibles pour les services et systèmes de la ville. 	Pas de services ou systèmes novateurs.	Les services et systèmes de la ville ne sont pas suffisamment élaborés et n'innovent pas.	Assez bon niveau d'innovation et de créativité, mais la conception des services et systèmes pourrait être améliorée.	Bon niveau d'innovation et de créativité. L'élaboration des services et systèmes urbains est moyenne.	Très bon niveau d'innovation et de créativité. Les services et systèmes urbains sont très bien élaborés.	Extrêmement bon niveau d'innovation et de créativité. Les services et les systèmes urbains sont élaborés avec soin.
12. Adoption de technologies futuristes et avancées <ul style="list-style-type: none"> • Comprend des technologies, des composants et des infrastructures futuristes • Liées au fonctionnement de la ville 	Aucun exemple futuriste.	Exemples futuristes médiocres. Ne sont pas vraiment liés au fonctionnement de la ville.	Assez bons exemples futuristes passables. Quelque peu liés au fonctionnement de la ville.	Bons exemples futuristes. Liés au fonctionnement de la ville.	Très bons exemples futuristes. Importants pour le fonctionnement de la ville.	Excellents exemples futuristes. Très important pour le fonctionnement de la ville.
13. Efficacité de la maquette <ul style="list-style-type: none"> • Représente toute la ville • La fonction et l'utilité des éléments de la maquette et les liens qu'il y a entre eux sont évidents • Pas de fautes d'orthographe 	Échec de la représentation d'une ville.	Représentation médiocre d'une ville. Plusieurs des éléments suscitent la question suivante : « Qu'est-ce que c'est et pourquoi est-ce que c'est placé à cet endroit? »	Assez bonne représentation d'une ville. Toutefois, la fonction et l'utilité de bon nombre des éléments ne sont pas claires.	Bonne représentation d'une ville, mais l'utilité et la fonction de certains des éléments ne sont pas claires.	Très bonne représentation d'une ville. Quelques éléments ne sont pas évidents.	Représentation extrêmement efficace d'une ville du futur. La fonction et l'utilité des éléments sont faciles à comprendre.

PRODUIT LIVRABLE NO 4 :

Présentation

50 POINTS
DUE:
BEFORE REGIONAL
COMPETITION

Les élèves enregistrent une présentation VIDÉO de 7 minutes maximum qui présente leur ville du futur et les solutions au défi Vivre sur la Lune.

Chaque jour, les ingénieurs échangent avec une variété de professionnels. Pendant toute leur carrière, les ingénieurs et les techniciens doivent pouvoir exprimer leurs idées avec clarté et concision. Pour préparer ce produit livrable, les élèves doivent exploiter leurs compétences en communication. Ils doivent en effet enregistrer une présentation vidéo donnant vie à leur ville du futur et mettant en valeur les solutions novatrices qu'ils ont mis au point pour répondre au défi de cette année, Vivre sur la Lune.

Exigences relatives à la présentation

- **Durée** : La présentation vidéo ne doit pas durer plus de 7 minutes.
- **Présentateurs** : Trois élèves représenteront l'équipe dans cette vidéo.
- **Supports visuels et accessoires** : La maquette ou les modules de la maquette devrait être au cœur de cette vidéo. Au nombre des autres supports visuels, on peut utiliser des affiches, des diagrammes, des costumes ou des photographies de la maquette. La vidéo ne doit comprendre aucun matériel protégé par des droits d'auteur (musique, photos, vidéos). Veillez à ce que les supports visuels soient clairs et lisibles pour le public en ligne.
- **Travail d'équipe** : Les trois présentateurs devraient avoir le même temps de parole pendant la vidéo et afficher un même niveau de connaissances de leur ville du futur.
- **Notes** : Les notes dépendent de la qualité du contenu de la présentation plutôt que du degré d'élaboration de la production vidéo. Reportez-vous à la grille d'évaluation pour plus de détails.

Ressources pour préparer la présentation

Utilisez ces ressources pour aider les élèves à créer leur présentation vidéo et à se préparer.

- **Comment préparer la présentation vidéo** : à la page 73 et à futurecity.org/resources (filtre: "Handbook & Student Handouts" – en anglais seulement). Les idées contenues dans cette ressource peuvent servir de point de départ à votre équipe pour discuter de la manière de formater et de filmer la présentation vidéo.
- **Présentations des années passées** : Des vidéos présentées dans les années passées sont disponibles en ligne, à futurecity.org/gallery. Le format de présentation est différent cette année, mais ces vidéos pourraient être une source d'idées et d'inspiration.
- **Conseils pour la présentation de la ville** : à la page 74 et à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).

Grille de notation

Les équipes peuvent gagner jusqu'à 50 points pour leur présentation. Pour optimiser leur note, assurez-vous que les élèves ont couvert toutes les catégories présentées dans la grille d'évaluation.

Contenu et prestation	35 points
Génie et technologie	15 points
Total	50 points

Déduction de points

15 points seront déduits de la note si le langage ou le comportement est grossier, offensant ou autrement inapproprié.

Comment préparer la présentation vidéo

Les équipes enregistrent une vidéo de 7 minutes (maximum) présentant leur ville du futur et les solutions au défi Vivre sur la Lune.

N'OUBLIEZ PAS CECI :

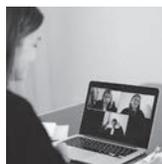
- Les notes sont basées sur le contenu plutôt que sur la production. Une vidéo plus coûteuse ou produite professionnellement ne gagnera pas plus de points!
- Avec votre équipe, passez en revue les exigences de ce produit livrable et la grille d'évaluation connexe afin de vous assurer que vous répondez aux attentes.
- Il est possible d'utiliser des supports visuels, par exemple des écrans verts, des images de fond, des diaporamas.
- Il ne doit pas y avoir plus de trois présentateurs dans la vidéo.
- Assurez-vous que les propos de chaque présentateur sont clairs et audibles.
- Les équipes peuvent faire leur présentation comme si elles étaient dans une pièce avec le jury. Elles peuvent aussi faire une présentation sous forme de sketch, avec une structure narrative, se déplacer, apparaître à l'écran, puis disparaître.

Exemples de format :

Cette liste n'est pas exhaustive. On peut recourir à d'autres formats, tant et aussi longtemps qu'ils respectent les règles et les exigences. Si vous avez des questions au sujet de la présentation vidéo, veuillez consulter le règlement ou écrire à : Info@FutureCity.org.

EXEMPLE 1

ZOOM, GOOGLE, OU PLATEFORME SEMBLABLE DE VIDÉOCONFÉRENCE :



Si votre équipe travaille à distance, vous pouvez enregistrer la présentation pendant une vidéoconférence des trois présentateurs. Les modules de la maquette ou d'autres supports visuels peuvent être montrés à la caméra par les présentateurs.

N'oubliez pas que de nombreuses plateformes ont des applications mobiles. Si un présentateur n'a pas accès à un ordinateur équipé d'une webcam, il pourra peut-être enregistrer sur un téléphone portable.

EXEMPLE 2

PRÉSENTATEURS ENSEMBLE/UNE SEULE CAMÉRA :



Si vos trois présentateurs sont physiquement ensemble, vous pouvez choisir de les enregistrer tous en même temps. Cela peut se faire avec tous les outils disponibles (caméra de téléphone portable, webcam d'ordinateur, etc.).

EXEMPLE 3

ENREGISTREMENT EN SOLO :



Chaque présentateur peut aussi s'enregistrer séparément, puis un membre de l'équipe pourra rassembler les trois segments pour en faire une seule vidéo. N'oubliez pas que ce travail de montage doit être réalisé par un coéquipier et non par un adulte.

Conseils pour la présentation de la ville du futur

Cette année, les présentations prendront la forme d'une vidéo. Elles ne seront pas faites en personne. La présentation ne sera pas immédiatement suivie de la séance de questions et réponses avec le jury – c'est un autre produit livrable!

Préparation de la présentation :

- Examinez la fiche **Comment faire une présentation vidéo de votre ville du futur**, qui se trouve à la page 73 (en français) et en ligne, à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).
- Créez un plan présentant les principaux points que votre équipe veut aborder. Il faut commencer par l'élaboration d'un plan. N'oubliez pas de passer en revue la grille d'évaluation pendant que vous élaboriez la présentation.
- Rédigez un script s'inspirant de votre plan. Le script consiste à écrire le texte qui sera dit par chacune des personnes faisant la présentation. Le texte doit être fluide pour donner l'impression que vous parlez spontanément, et non que vous êtes en train de lire une rédaction.
- Parmi vos coéquipiers, choisissez ceux qui vont prendre la parole. Rédigez le texte de chacun des présentateurs sur des fiches et répétez le texte encore et encore! Retenez bien votre texte afin de ne pas passer toute la présentation à fixer vos notes! Elles doivent seulement servir de rappel si vous avez un trou de mémoire.
- Saisissez certaines occasions de vous montrer particulièrement créatif. Au début, captez l'attention de votre auditoire en manifestant de l'enthousiasme par rapport à votre ville du futur et à ses caractéristiques novatrices et futuristes. En conclusion, faites en sorte que votre public ait envie de vivre dans votre ville!
- Utilisez vos modules de maquette. Montrez les caractéristiques novatrices et les repères intéressants. Vous pouvez aussi utiliser des supports visuels pendant votre présentation – par exemple, des affiches, des diapos et des accessoires. Passez en revue le règlement, page 81 du Manuel.
- Adoptez une tenue appropriée aux circonstances. Vous pouvez porter des vêtements correspondant au rôle que vous jouez.

Répétition de la présentation :

- Répétez la présentation jusqu'à ce que les trois présentateurs se sentent à l'aise.
- Faites une répétition de votre présentation dans un contexte virtuel. Vous devrez peut-être convenir de repères visuels avec vos coéquipiers pour enregistrer la vidéo sans coupures.
- Demandez à des amis ou à des membres de votre famille d'enregistrer la présentation pendant que vous répétez, puis regardez le résultat avec votre équipe. Apportez les correctifs nécessaires. Les examinateurs devraient juger du résultat en fonction de la grille d'évaluation. Ainsi, vous aurez des commentaires bien fondés.
- Soyez à tour de rôle entraîneur et présentateur. Après chaque répétition de la présentation, discutez des questions ci-dessous avec des camarades jouant le rôle d'entraîneurs :
 - Quelles parties de la présentation étaient claires et instructives?
 - Est-ce que certains points sont restés obscurs?
 - Est-ce qu'il y a une chose qui leur a particulièrement plu dans la manière dont la présentation était faite?
 - Est-ce que les présentateurs regardaient la caméra? Quelle impression laissait leur langage corporel? Le ton de leur voix? Le rythme auquel la présentation était faite?
 - Est-ce que les présentateurs ont fait un bon usage de la maquette et des autres supports visuels?

Enregistrement de la présentation :

- Parlez clairement et de manière audible.
- Regardez la caméra et soyez confiant.
- Affichez votre enthousiasme envers votre projet de ville du futur et les solutions que vous avez trouvées au défi Vivre sur la Lune.
- N'oubliez pas de vous amuser!



Grille d'évaluation de la présentation

0 Pas de points Ne répond pas aux exigences.	1 Médiocre De médiocre à passable. Répond à au moins 20 % des exigences.	2 Passable De passable à moyen. Répond à au moins 50 % des exigences.	3 Bon Qualité Moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.	4 Très bien Au-dessus de la moyenne. Respecte 95 % des exigences.	5 Excellent D'excellente qualité. Répond à 100 % des exigences. Comporte d'autres caractéristiques uniques.
--	--	---	--	---	---

I Contenu et prestation (35 points)	0	1	2	3	4	5
1. Contenu global de la présentation <ul style="list-style-type: none"> Structure : introduction, corps du texte et conclusion Logique des enchaînements et transitions Étayé par de l'information pertinente 	Pas de structure et aucun des éléments importants n'est abordé.	Structure médiocre et des éléments importants ne sont pas traités. Très peu étayé.	Assez bonne structure. Contient la plupart des éléments importants. Étayé par quelques informations. Il y a des transitions, mais les idées auraient pu être davantage développées.	Contient tous les éléments importants et de bonnes transitions. Les renseignements pourraient être plus précis.	Bonne structure et tous les éléments importants sont abordés. Le contenu est très bien étayé.	Extrêmement bien organisé. Étayé par une variété d'informations pertinentes. La présentation est globalement bien développée.
2. Prestation globale <ul style="list-style-type: none"> Clair et audible Assurance et créativité Les présentateurs et les supports visuels sont montrés à l'écran selon un bon dosage 	Pas clair et pas audible. Prestation manque d'assurance et de créativité.	Prestation pas très créative. Pas assez au point. L'équilibre entre les présentateurs et les supports visuels n'est pas bon.	Prestation assez créative. Certains présentateurs manquaient d'assurance. L'équilibre entre les présentateurs et les supports visuels n'est pas bon.	Prestation créative, mais les présentateurs auraient pu avoir plus d'assurance. Bon équilibre entre les présentateurs et les supports visuels.	Prestation très créative et la plupart des présentateurs ont fait preuve d'assurance. Bon équilibre entre les présentateurs et les supports visuels.	Prestation extrêmement créative et tous les présentateurs ont fait preuve d'assurance. Bon équilibre entre les présentateurs et les supports visuels.
3. Aperçu de la ville et vie quotidienne <ul style="list-style-type: none"> Emplacement, topographie et avantages Description des résidents et vie quotidienne Loisirs Pourquoi est-ce que les gens veulent vivre dans cette ville? 	Aucune description.	Aperçu pas assez élaboré. Manque d'information élémentaire.	Assez bon aperçu. Pas assez de détails.	Bon aperçu, étayé par des détails.	Très bon aperçu étayé par beaucoup de détails.	Excellent aperçu étayé par une variété de détails.
4. Infrastructure et services <ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques et les infrastructures de la ville sont futuristes Services urbains novateurs (p. ex. éducation, soins de santé, incendie, etc.) 	Aucune description	Description pas assez élaborée. Pas assez de détails au sujet des infrastructures et des services.	Description assez bonne. Quelques détails au sujet des infrastructures et des services. Ces derniers ne sont pas très futuristes ou novateurs.	Bonne description. De nombreux détails au sujet des infrastructures et des services. Futuristes.	Très bonne description. De nombreux détails au sujet des infrastructures et des services. Futuristes.	Description très détaillée et complète des infrastructures et des services. Très futuriste.
5. Utilisation des ressources de la Lune <ul style="list-style-type: none"> Comment est-ce que les ressources sont obtenues Comment est-ce que les ressources sont utilisées dans la ville Problèmes ou défis que les ressources permettent de régler 	Aucune description.	Les défis sont mentionnés rapidement. Ne décrit pas comment on utilise des ressources de la Lune dans cette ville.	Assez bonne explication des défis et de la manière dont la ressource de la Lune est utilisée dans la ville. Pas vraiment étayée par des détails.	Bonne description des défis et de la manière dont au moins une ressource lunaire est utilisée dans la ville. Les détails pourraient être étoffés.	Très bonne description des défis et de la manière dont deux des ressources lunaires sont utilisées dans la ville. Étayée par de nombreux détails.	Excellente description des défis et de la manière dont deux ressources lunaires sont utilisées dans la ville. Étayée par une variété de détails.

Produits livrables - Présentation



TÉLÉCHARGEZ CETTE GRILLE D'ÉVALUATION à futurecity.org/resources (filtre : « Rules and Rubrics » - en anglais seulement)

Grille d'évaluation de la présentation

0 Pas de points
Ne répond pas aux exigences.

1 Médiocre
De médiocre à passable. Répond à au moins 20 % des exigences.

2 Passable
De passable à moyen. Répond à au moins 50 % des exigences.

3 Bon
Qualité Moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.

4 Très bien
Au-dessus de la moyenne. Respecte 95 % des exigences.

5 Excellent
D'excellente qualité. Répond à 100 % des exigences. Comporte d'autres caractéristiques uniques.

Produits livrables - Présentation

I Contenu et prestation (35 points) (suite)	0	1	2	3	4	5
6. Utilisation des supports visuels <ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la maquette Les autres supports visuels (le cas échéant) sont bien préparés, lisibles et pertinents Représentent un complément et non une distraction 	On ne fait pas référence à la maquette. Aucun autre support visuel.	La maquette n'est pas utilisée efficacement.	La maquette réussit en partie à améliorer la présentation. La qualité des autres supports visuels est d'assez bonne à bonne.	Bonne utilisation de la maquette. Elle illustre bien la conception et le fonctionnement de la ville. Les autres supports visuels sont efficaces et rehaussent généralement la présentation.	La maquette est utilisée efficacement pour présenter la conception de la ville, son fonctionnement et ses innovations. D'autres supports visuels sont très bons et rehaussent la présentation.	Utilisation extrêmement créative et intégrée de la maquette, qui a contribué à mieux comprendre la conception de la ville, son fonctionnement et ses innovations. Les autres supports visuels sont excellents.
7. Travail d'équipe <ul style="list-style-type: none"> Les membres de l'équipe s'appuyaient mutuellement Les membres de l'équipe ont eu le même temps de parole 	Rien ne met en évidence le travail d'équipe	Un peu de collaboration entre les coéquipiers, mais ils devraient s'appuyer davantage les uns les autres; un ou deux d'entre eux semblent dominer.	Un certain niveau de collaboration, appui et partage entre certains coéquipiers. Ils ne semblent pas tous avoir le même niveau de connaissances. Un ou deux d'entre eux semblent dominer.	Un bon niveau de collaboration, d'appui et de partage entre la plupart des coéquipiers. Certains semblent avoir un niveau de connaissances supérieur et dominer.	Un très bon niveau de collaboration, d'appui et de partage entre les coéquipiers. Le niveau de connaissances semble être égal entre la plupart des membres de l'équipe.	Un excellent niveau de collaboration, d'appui et de partage entre les membres de l'équipe. Tous les membres semblent avoir une bonne maîtrise du contenu.
II Génie et technologie (15 points)	0	1	2	3	4	5
8. Processus de conception technique <ul style="list-style-type: none"> L'équipe traite de l'application du processus de conception technique à son projet 	Cet aspect n'est pas traité.	Le processus de conception technique n'est presque pas traité.	Le processus de conception technique n'est pas assez traité.	Le processus de conception technique fait l'objet d'un bon traitement, ainsi que la manière dont il a été appliqué.	Très bon traitement et très bonne compréhension du processus de conception technique et de son application au projet d'une ville du futur.	Excellent traitement et excellente compréhension du processus de conception technique et de son application au projet d'une ville du futur.
9. Génie et distribution des rôles <ul style="list-style-type: none"> L'équipe semble bien comprendre le rôle des ingénieurs dans le contexte de la conception et des opérations d'une ville 	Il n'est pas question du rôle des ingénieurs.	Traite du génie, mais peu du rôle des ingénieurs.	Compréhension et connaissances limitées en matière de génie et du rôle des ingénieurs.	Bonne compréhension et bonne connaissance du génie et du rôle des ingénieurs.	Très bonne connaissance et très bonne compréhension du génie et du rôle des ingénieurs.	Excellente connaissance et excellente compréhension du génie et du rôle des ingénieurs.
10. Risques, avantages, désavantages et compromis <ul style="list-style-type: none"> L'équipe traite des avantages, désavantages et des risques Analyse des compromis 	Ne traite pas du tout ces aspects.	Traite à peine des risques et des avantages et désavantages. Ne parle pas des compromis.	Traite un peu des risques, des avantages et des désavantages ou des compromis.	Bonne analyse des risques, des avantages, des désavantages et des compromis.	Très bonne analyse des risques, des avantages et désavantages et des compromis qui ont été faits.	Excellente analyse des risques, des avantages et des désavantages et des compromis. Très complet.

PRODUIT LIVRABLE NO 5 :

Séance de questions et réponses (Q et R)

25 POINTS
REMISE : SÉANCE
EN DIRECT
CALENDRIER
RÉGIONAL

Trois élèves représenteront l'équipe pendant une séance virtuelle EN DIRECT de questions et réponses qui durera 10 minutes. Des membres du jury issus du milieu du génie et de domaines techniques leurs poseront des questions sur leur projet et ils devront y répondre. Les élèves doivent s'EFFORCER de montrer qu'ils connaissent et comprennent tous les aspects de leur projet. Les dates de ces séances seront fixées par les régions.

Un ingénieur doit comprendre le projet qui est le sien et pouvoir répondre clairement et avec concision aux questions qui lui sont posées. Pour préparer ce produit livrable, les élèves doivent faire preuve d'un esprit critique et de bonnes aptitudes en communication. Ils répondent à des questions qui évaluent leur compréhension du génie et de leur ville du futur.

Exigences relatives à la séance de Q et R

- **Temps accordé :** Les équipes auront 10 minutes pour répondre aux questions des membres du jury pendant les compétitions régionales virtuelles.
- **Travail d'équipe :** Les trois représentants des élèves devraient avoir le même temps de parole et avoir un même niveau de compréhension et de connaissance des sujets abordés.
- **Membres de l'équipe :** Les trois représentants peuvent être les mêmes personnes que celles qui ont fait la présentation de la ville, ou d'autres membres de l'équipe.

Ressources pour la séance de Q et R

Utilisez ces ressources pour aider les élèves à se préparer à répondre aux questions du jury.

- **Exercice en vue de la séance de questions et réponses :** Les élèves peuvent avoir une idée du type de questions qui seront posées par les membres du jury. Ils peuvent s'entraîner à y répondre. Disponible à la page 78 et en ligne, à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement). Les élèves doivent également se sentir en confiance pour répondre à des questions comme celles qui se trouvent dans la fiche **Vivre sur la Lune : Questions à prendre en considération**, disponible à la page 57 ou en ligne, à futurecity.org/resources (filtre : « Handbook & Student Handouts » - en anglais seulement).
- **Simulation d'une séance de Q et R :** Entraînez-vous à répondre à des questions au moyen d'une plateforme de vidéoconférence virtuelle afin que les élèves puissent comprendre comment partager le temps de manière égale et mettre au point un système leur permettant de comprendre qui répondra à chaque question sans avoir à se consulter devant le jury.

Grille de notation

Les équipes peuvent gagner jusqu'à 25 points pour leur séance de questions et réponses. Pour qu'ils optimisent leur note, assurez-vous qu'ils peuvent montrer qu'ils connaissent et comprennent bien tous les concepts qui se trouvent dans la grille d'évaluation :

Connaissances et compréhension	25 points
Total	25 points

Questions pour répéter les questions et les réponses

Pendant la séance de questions et réponses, les membres du jury poseront aux équipes une série de questions semblables à celles qui se trouvent ci-dessous.

Annexe :
Produits
livrables –
Questions et
réponses

Génie et technologie

- Est-ce que vous avez été surpris par certaines des choses que vous avez apprises sur le génie?
- Quels types d'ingénieurs ont participé à la conception de votre ville du futur sur la Lune?
- Comment vous y êtes-vous pris pour concevoir et construire la pièce mobile de votre maquette?
- En quoi le processus de conception technique vous a-t-il aidé à créer et à développer votre ville du futur?
- Donnez-nous un exemple de technologie novatrice dans la conception de la ville lunaire mise au point par votre équipe.
- Quelles sont les ressources utilisées par votre équipe pour en savoir plus sur le génie? Parlez de l'une des choses apprises par votre équipe, et comment vous l'avez appliquée à votre projet.

Travail d'équipe et collaboration

- Est-ce que votre équipe a eu des désaccords au sujet de votre projet? Comment les avez-vous réglés?
- Quelle a été la plus grande difficulté que vous avez dû surmonter pendant la construction de la maquette, des modules ou de la préparation de la présentation vidéo? Comment votre équipe a-t-elle surmonté cette difficulté?
- Comment vous y êtes-vous pris pour répartir les responsabilités entre les membres de l'équipe?
- Décrivez le processus et le calendrier suivi par votre équipe pour créer votre ville du futur.

Systèmes et opérations de la ville

- Quelles sont les industries qui contribuent à l'économie dans votre ville? Quels types d'emplois sont disponibles?
- Comment est-ce que votre ville soutient les résidents à faible revenu ou vulnérables?
- Quelles sont les mesures prises par votre ville pour prévenir la pollution et assurer la durabilité?
- Décrivez votre réseau de transport en commun. Est-ce un service public (comme les autobus et les trains de nos jours) ou privé (voitures de particuliers) ou une combinaison des deux?
- Quels sont les aliments que consomment les habitants de votre ville, et d'où viennent-ils?
- Comment est-ce que les habitants de votre ville communiquent les uns avec les autres?
- Qu'est-ce que votre ville offre comme activités culturelles et loisirs – arts, musique, théâtre, danse, cinéma, sports?

Conception de la ville

- Quels facteurs avez-vous pris en compte lors de l'aménagement des zones dans votre ville? Les zones sont-elles séparées ou à usage mixte?
- Pourquoi est-il important pour une ville d'avoir une population diversifiée?
- Comment la conception de votre ville assure-t-elle l'égalité d'accès et de chances pour les personnes handicapées?
- Comment votre ville favorise-t-elle un mode de vie sain pour ses habitants?

Vivre sur la Lune

- Qu'avez-vous appris sur la Lune? Comment l'avez-vous appliqué à votre ville du futur?
- Où est-ce que votre ville est située sur la Lune? Quels sont les avantages et les désavantages de cet emplacement?
- Comment la conception des quartiers résidentiels prévoit-elle des espaces de vie confortables où les gens peuvent dormir, manger, relaxer et faire de l'exercice?
- Quelles sont les deux ressources de la Lune qui ont été choisies par votre équipe? En quoi l'utilisation de ces ressources par votre ville est-elle futuriste et innovante?
- Comment la ville obtient-elle ces deux ressources?
- Comment votre ville protège-t-elle ses citoyens contre les dangers de la Lune?



Grille d'évaluation de la séance de questions et réponses

0-1 Médiocre Qualité médiocre. Ne répond pas aux exigences.	2 Passable Qualité de médiocre passable. Répond à au moins 20 % des exigences.	3 Bon Qualité de passable moyenne. Répond à au moins 50 % des exigences.	4 Très bien Qualité moyenne. Répond à au moins 85 % des exigences.	5 Excellent Qualité au-dessus de la moyenne. Répond à 95 % des exigences.
--	---	---	---	--

I Connaissances et compréhension démontrées (25 points)	0-1	2	3	4	5
1. Génie et technologie <ul style="list-style-type: none"> Démontre une compréhension du génie et de la technologie Innovation Solutions plausibles 	Fournit peu ou aucun détail et ne manifeste aucune compréhension.	Répond aux questions sans donner beaucoup de détails. Ne semble pas bien comprendre les concepts.	Répond correctement aux questions, mais détails insuffisants. Comprend assez bien les concepts.	Répond clairement aux questions, en fournissant suffisamment de détails. Bonne compréhension des concepts.	Répond aux questions clairement et de manière exhaustive. Élabore avec tous les détails nécessaires. Excellente compréhension.
2. Vivre sur la Lune <ul style="list-style-type: none"> Comprend les problèmes associés au fait de vivre sur la Lune Innovation Solutions plausibles 	Fournit peu ou aucun détail et ne montre aucune compréhension.	Répond aux questions sans donner beaucoup de détails. Ne semble pas bien comprendre les concepts.	Répond correctement aux questions, mais détails insuffisants. Comprend assez bien les concepts.	Répond clairement aux questions, en fournissant suffisamment de détails. Bonne compréhension des concepts.	Répond aux questions clairement et de manière exhaustive. Élabore avec tous les détails nécessaires. Excellente compréhension.
3. Travail d'équipe et collaboration <ul style="list-style-type: none"> Comprend le travail d'équipe 	Fournit peu ou aucun détail et ne montre aucune compréhension.	Répond aux questions sans donner beaucoup de détails. Ne semble pas bien comprendre les concepts.	Répond correctement aux questions, mais détails insuffisants. Comprend assez bien les concepts.	Répond clairement aux questions, en fournissant suffisamment de détails. Bonne compréhension des concepts.	Répond aux questions clairement et de manière exhaustive. Élabore avec tous les détails nécessaires. Excellente compréhension.
4. Conception, systèmes et opérations de la ville <ul style="list-style-type: none"> Comprend les différentes composantes qui rendent une ville vivable 	Fournit peu ou aucun détail et ne montre aucune compréhension.	Répond aux questions sans donner beaucoup de détails. Ne semble pas bien comprendre les concepts.	Répond correctement aux questions, mais détails insuffisants. Comprend assez bien les concepts.	Répond clairement aux questions, en fournissant suffisamment de détails. Bonne compréhension des concepts.	Répond aux questions clairement et de manière exhaustive. Élabore avec tous les détails nécessaires. Excellente compréhension.
5. Aptitude à répondre aux questions <ul style="list-style-type: none"> Les membres de l'équipe semblent avoir le même niveau de connaissance des sujets Les membres de l'équipe ont partagé également le temps de parole 	Fournit peu ou aucun détail et ne montre aucune compréhension.	Répond aux questions sans donner beaucoup de détails. Ne semble pas bien comprendre les concepts.	Répond correctement aux questions, mais détails insuffisants. Comprend assez bien les concepts.	Répond clairement aux questions, en fournissant suffisamment de détails. Bonne compréhension des concepts.	Répond aux questions clairement et de manière exhaustive. Élabore avec tous les détails nécessaires. Excellente compréhension.

Annexe :
Produits
livrables –
Questions et
réponses



TÉLÉCHARGEZ CETTE GRILLE D'ÉVALUATION à futurecity.org/resources

Listes de contrôle

Ces listes de contrôle sont présentées selon l'ordre de remise des produits livrables. Vérifiez la date limite de remise de chaque produit livrable auprès de votre enseignant ou de votre mentor.

Liste de contrôle pour la dissertation

- Inscrivez le nom de votre ville sur chaque page de la dissertation. N'oubliez pas que le nom de votre ville du futur ne doit pas changer pendant la compétition.
- Vérifiez le nombre de mots : La dissertation ne doit pas compter plus de 1 500 mots. Cela ne comprend pas le titre et la liste de références, mais inclut les légendes et le texte des diagrammes, illustrations et tableaux.
- Comptez le nombre de diagrammes. Vous n'avez pas droit à plus de quatre diagrammes et illustrations.
- Citez vos sources. Utilisez le format de la Modern Language Association (MLA).
- Vérifiez la grammaire et l'orthographe de votre dissertation.
- Téléversez votre dissertation en format Word sur le portail de futurecity.org.

Liste de contrôle pour la maquette

- Réexaminez la maquette en fonction des exigences de la compétition, page 65.
- Votre diaporama ne doit pas avoir plus de 25 diapos.
- Avant de téléverser le document, convertissez le diaporama en PDF.
- Téléversez le diaporama sur le portail de futurecity.org.

Liste de contrôle pour la présentation

- Assurez-vous que votre présentation vidéo ne dure pas plus de 7 minutes.
- Assurez-vous que les personnes qui regardent votre vidéo en ligne peuvent bien voir les supports visuels et entendre clairement le son.
- Remplissez le formulaire des dépenses de la compétition. Indiquez tous les matériaux utilisés pour construire la maquette et énumérez le matériel qui apparaît dans la présentation vidéo. N'oubliez pas que vous ne pouvez pas dépenser plus de 100 \$ en tout.

Liste de contrôle pour le plan

- Assurez-vous que les quatre parties du plan de projet sont réunies dans un seul document, puis enregistrez le document en format PDF, et téléversez-le sur le site futurecity.org.

Liste de contrôle pour les Q et R

- Répondez aux questions de la page 78.
- N'oubliez pas d'avoir vos modules à proximité – ils pourraient servir d'illustration quand vous répondez aux questions.
- Vérifiez à la date et l'heure de votre séance de questions et réponses avec le jury.

Liste de contrôle des formulaires

Les formulaires ci-dessous doivent être soumis sur le portail virtuel, à futurecity.org, avant la compétition virtuelle :

- Formulaires des dépenses**
Ce formulaire, et les reçus de caisse, doit être soumis sur le portail virtuel, à futurecity.org, avant la date limite fixée par votre région.
- Déclaration sur l'honneur**
La déclaration sur l'honneur doit être signée électroniquement par chaque membre de l'équipe, l'enseignant et le mentor, avant la compétition virtuelle. Le formulaire se trouve à futurecity.org/resource/honor-statement-form (en anglais seulement).
- Consentement médiatique**
Le consentement médiatique doit être rempli et signé électroniquement par un parent ou un tuteur de chaque membre de l'équipe, avant la compétition virtuelle. Le formulaire se trouve à futurecity.org/resource/media-waiver-form (en anglais seulement).

Règlement officiel de la compétition

Généralités

1. La compétition Future City s'adresse aux élèves admissibles de 6e, 7e et 8e année, inscrits dans des écoles publiques, privées, paroissiales ou encore qui apprennent à la maison sous la surveillance d'un parent en raison de la pandémie de COVID-19, ou qui sont membres d'une organisation nationale, provinciale ou régionale – comme les Scouts, le Club garçons et filles, les 4-H, etc. Si vous avez des doutes quant à l'admissibilité de votre organisation, veuillez communiquer avec info@futurecity.org. Future City a l'autorité unique et exclusive de déterminer si une organisation est admissible et a le droit d'exiger des documents supplémentaires pour le vérifier.
2. Les membres d'une équipe doivent faire partie de la même école ou organisation, à moins que le coordonnateur régional ou le personnel de Future City n'en décide autrement. Les élèves ne peuvent pas faire partie de plusieurs équipes à la fois.
3. Les organisations ne peuvent s'inscrire que dans une région. Si elles désirent changer de région, elles doivent en faire la demande et obtenir une autorisation du coordonnateur régional et du gestionnaire de programme. Les équipes doivent être associées à une région précise d'ici le 31 octobre 2020.
4. Autant d'élèves que vous le souhaitez peuvent participer au projet, mais la présentation de certains produits livrables ne pourra être faite que par un petit nombre d'entre eux. Trois élèves vont représenter leur équipe dans chacun de ces cas : la présentation vidéo; la séance en direct de questions et réponses; le jugement du prix spécial. Il peut s'agir des mêmes élèves ou d'élèves différents. Les trois élèves qui font la présentation, de même que l'enseignant et le mentor, constituent l'équipe officielle de cinq membres. L'enseignant et le mentor n'ont pas le droit de participer à la présentation, à la séance de questions et réponses ni au prix spécial.
5. Toutes les compétitions qui auront lieu en 2021 seront virtuelles. Les mêmes trois élèves qui ont participé à la séance de questions et réponses de la compétition régionale participeront à la séance de questions et réponses des compétitions finales. Au moment d'inscrire votre équipe ou vos équipes à la compétition régionale, vous pouvez choisir un élève qui fera office de remplaçant pour les séances de questions et réponses lors des compétitions régionales et finales. On aura recours à ce remplaçant seulement si l'un des trois élèves choisis à l'origine pour participer aux séances de questions et réponses ne peut participer pour des raisons de santé ou d'urgence familiale. Avant de participer, le remplaçant doit obtenir l'approbation du coordonnateur régional (pour la compétition régionale) et du gestionnaire du programme (pour la compétition finale).
6. Au moins 20 écoles ou organisations doivent être inscrites dans une région donnée d'ici le 31 octobre 2020 pour que l'équipe gagnante de cette région puisse se rendre à la compétition finale virtuelle.
7. Les enseignants à domicile doivent soumettre une déclaration sous serment à leur coordonnateur régional, indiquant que les élèves suivent le programme pédagogique de la 6e, 7e et 8e année.
8. Les dates de remise des produits livrables varient d'une région à l'autre. Communiquez avec votre coordonnateur régional pour connaître les dates. Les équipes qui ne remettent pas les produits livrables à temps dans le cadre des compétitions régionales et finales perdront des points.
9. Dans le cadre des compétitions régionales, une seule équipe par école ou organisation peut se rendre jusqu'à la dernière étape des épreuves. Lors des compétitions ne comprenant qu'une épreuve, une seule équipe par école ou organisation peut se voir attribuer une place parmi les cinq premières équipes du classement général.
10. Tous les membres de l'équipe doivent signer et soumettre la déclaration sur l'honneur avant la date limite fixée par la région.
11. Le jury évalue chaque produit livrable en fonction des grilles d'évaluation. Le score donné par le jury est définitif. Les équipes ne pourront pas voir les fiches de pointage ni la note attribuée par chaque membre du jury.
12. Si un membre de l'équipe ou toute personne appuyant l'équipe, par ses actions ou ses paroles dénigre ou harcèle un autre membre de l'équipe, un coordonnateur régional, des bénévoles de Future City ou le personnel de Future City, l'équipe concernée se verra exclure de la compétition. De plus, l'école ou l'organisation concernée pourrait se voir interdire toute participation ultérieure à la compétition de Future City.
13. En cas de litige ou de désaccord à l'échelle régionale, l'enseignant officiel d'une équipe Future City portera la question à l'attention du coordonnateur régional. L'enseignant officiel est la seule personne qui peut déposer une plainte auprès du coordonnateur régional. Ce dernier mènera ensuite une enquête et prendra une décision concernant la plainte. Toutes les décisions du coordonnateur régional sont définitives et ne peuvent faire l'objet d'un appel.
14. En cas d'égalité lors du concours régional, l'équipe ayant obtenu la meilleure note à la séance de questions et réponses se verra attribuer la première place.
15. Les enseignants peuvent prendre connaissance de la moyenne de leur équipe en ouvrant une session sur le site Web de Future City (www.futurecity.org/resources) avant le 30 avril 2021. Après cette date, les notes seront effacées de la base de données.
16. Une personne qui se porte volontaire en tant que juge (quel que soit le niveau) pendant un cycle donné de compétition ne peut agir comme mentor ou enseignant pendant ce même cycle. Elle ne peut pas non plus fournir de conseils, d'encadrement, d'astuces, etc. à un membre actif de l'équipe, à un enseignant, un ingénieur agissant comme mentor pendant ce même cycle de compétition. En cas d'infraction, les notes de ce juge seront invalidées.
17. Si une équipe est située en dehors des limites géographiques d'une région donnée, la décision de l'autoriser ou pas à participer à la compétition reviendra au coordonnateur régional.
18. L'enseignant de l'équipe doit toujours être présent lorsque les membres de l'équipe se réunissent virtuellement ou en personne avec le mentor de l'équipe.
19. Future City est un programme éducatif visant à encourager les enfants à envisager et explorer des carrières en sciences, en technologie, génie et mathématiques. Les participants et ceux qui les appuient reconnaissent que la participation à Future City n'est pas un droit. En participant à la compétition Future City, les membres d'une équipe et les personnes qui les appuient s'engagent à se comporter avec dignité et à respecter leurs coéquipiers et les autres participants.
20. Future City se réserve le droit unique et exclusif de modifier ce règlement à n'importe quel moment.

La dissertation

21. La dissertation doit contenir une page de référence présentant au moins trois sources d'information (remarque : Wikipédia ne peut être cité comme référence).
22. La dissertation ne doit pas compter plus de 1 500 mots. Le calcul est effectué par l'outil de « compte de mots » du logiciel de traitement de texte. Le compte définitif ne doit pas comprendre le titre et la liste de référence, mais il comprend les légendes et le texte des diagrammes, illustrations ou tableaux. La dissertation ne doit pas comporter plus de quatre diagrammes ou illustrations. Les travaux qui dépasseront 1 500 mots seront pénalisés.
23. Le fichier de la dissertation doit être téléversé dans un format de traitement de texte, et non en format PDF.
24. S'il s'avère qu'une partie de la dissertation a été plagiée, l'équipe aura automatiquement une note de zéro.

La maquette

25. Les équipes construiront une maquette ou plusieurs modules de maquette. À l'aide du modèle fourni et des instructions indiquées à la page 65, les équipes soumettront un diaporama de la maquette, accompagnée d'une brève description. La pièce mobile sera présentée dans une courte vidéo, dont le lien sera inclus dans le diaporama.
26. Le diaporama doit être réalisé conformément aux instructions du modèle et soumis en format PDF.
27. Les équipes doivent présenter une nouvelle maquette ou de nouveaux modules de maquettes, et non des produits fabriqués dans les années précédentes. Il est possible de démonter les maquettes d'années passées afin de récupérer des matériaux, y compris la plateforme. Tous les matériaux ayant servi auparavant doivent avoir une nouvelle utilité et il faut leur attribuer une valeur marchande actuelle.
28. Les maquettes peuvent avoir la taille voulue, il n'y a pas de restrictions à cet égard. Les équipes peuvent créer autant de modules qu'elles le désirent – à condition de respecter le budget.
29. Il est interdit d'intégrer les articles suivants à la maquette : des animaux vivants, des denrées périssables, de la nourriture, des drones ou d'autres objets volants, des articles dangereux (y compris la glace sèche) et du feu.
30. Chaque maquette doit comprendre une pièce mobile. Les équipes qui décident de construire plusieurs modules doivent créer une seule pièce mobile, et non une pièce par module.
31. Chaque équipe enregistrera une vidéo d'une minute maximum afin de présenter sa pièce mobile et de décrire le rôle qu'elle joue. L'équipe devra également expliquer comment elle a conçu et construit la pièce mobile. La vidéo devrait être publiée sur une plateforme accessible au public (p. ex., YouTube). Le lien vers la vidéo sera intégré au diaporama.
32. Les sources d'énergie doivent être autonomes (par exemple, une batterie ou un circuit simple). L'utilisation de prises électriques murales ou au sol n'est pas autorisée.
33. La valeur totale des matériaux utilisés pour la maquette, la présentation, les questions-réponses et les prix spéciaux (y compris les supports visuels, les costumes, les copies et l'impression en couleur, l'impression 3D et les autres supports visuels) ne doit pas dépasser 100 \$.
34. Tous les matériaux utilisés doivent figurer sur le formulaire des dépenses. La valeur des matériaux utilisés pour la maquette, la présentation, les questions et réponses et les prix spéciaux doit être documentée. Cela comprend les articles donnés et empruntés, en évaluant leur juste valeur

marchande. Le formulaire des dépenses devra être soumis sur le portail du site Web.

35. Chaque maquette ou module doit avoir une échelle cohérente. Toutefois, différents modules peuvent avoir différentes échelles (même au sein d'une même équipe).
36. La valeur des matériaux de maquette fabriqués à l'aide d'imprimantes 3D doit être évaluée de la manière suivante (ce qui comprend le coût du filament et de l'imprimante) :
 - Impression blanche en 3D : 2 \$ par pouce cube
 - Impression en couleur : 5 \$ par pouce cube
 - Tous les matériaux imprimés en 3D – neufs ou pas – doivent figurer sur le formulaire des dépenses et leur coût est calculé selon ces valeurs.
37. Les circuits imprimés programmables (p. ex., Raspberry Pi, Arduino) sont autorisés, à condition de les inscrire sur le formulaire des dépenses. Il faut leur associer une valeur d'au moins 35 \$.

Présentation

38. La présentation ne doit pas dépasser 7 minutes et seulement trois représentants de l'équipe peuvent apparaître dans la vidéo.
39. Pour présenter leur projet, les élèves peuvent avoir recours à leur maquette ou aux modules de la maquette, à des photos de leur maquette, des affiches, des diagrammes, des diapos, des costumes et à d'autres supports visuels.
40. Ils ne peuvent pas utiliser de matériel protégé par des droits d'auteur (p. ex., de la musique, des photos et des vidéos).
41. La valeur du matériel apparaissant dans la vidéo (p. ex., les costumes et les accessoires) doit être calculée dans le budget de 100 \$. Les téléphones cellulaires servant à filmer, les logiciels de montage et autres articles pouvant servir à la production de ce livrable ne font pas partie du budget.
42. Les dépliants ou brochures numériques ne sont pas autorisés.

Séance de questions et réponses (Q et R)

43. Chaque région fixera la date et l'heure des séances de questions et réponses (Q et R). Le siège social de Future City fixera la date et l'heure des finales.
44. Lors des compétitions régionales et finales, chaque équipe disposera de 10 minutes pour répondre aux questions d'un jury.
45. Trois élèves seulement peuvent participer à ces séances de Q et R.
46. Les équipes peuvent se servir de leur maquette, des modules de maquette et d'autres supports visuels (p. ex., des affiches) pendant la séance de Q et R. Le partage d'écran et les vidéos sont interdits.

Déduction de points

Les équipes qui produisent les cinq livrables peuvent gagner jusqu'à 208 points. Le jury évalue chaque livrable en fonction des différentes grilles d'évaluation. La note attribuée par le jury est définitive. Lors de la compétition régionale virtuelle, le coordonnateur régional tranche en

cas de différend. Lors des finales, les décisions du jury sont définitives. Aucun des deux niveaux de la compétition ne prévoit de procédure d'appel.

Pénalité	Article	Description
5 à 10 points	Ne pas respecter la date limite pour soumettre un produit livrable	Les produits livrables doivent être soumis avant la date limite fixée par le coordonnateur régional. Vérifiez auprès de votre coordonnateur régional si les livrables peuvent être remis en retard.
10 points	Excéder le nombre de mots permis	Maximum de 1 500 mots.
15 points	Le formulaire de dépenses du concours est manquant ou soumis en retard	Le formulaire de dépenses du concours, accompagné des reçus, doit être soumis avant la date limite régionale.
5 points	Les informations identifiant l'équipe ne sont pas inscrites dans le diaporama de la maquette.	Dans le diaporama de la maquette, l'équipe doit inscrire le nom de sa ville du futur et le nom de son école ou organisation.
15 points	Le nombre maximum de diapositives autorisées dans le diaporama sur la maquette est dépassé.	Le diaporama ne peut pas contenir plus de 25 diapositives. L'équipe n'a pas le droit d'ajouter des diapositives au modèle fourni par Future City.
15 points	L'équipe ne s'en est pas tenue aux champs textuels fournis dans le modèle de diaporama sur la maquette.	L'équipe ne peut pas modifier la taille des champs textuels ni inclure du texte à l'extérieur des champs approuvés.
15 points	La limite de 100 \$ a été dépassée ou la valeur des matériaux utilisés pour faire la maquette ou la présentation vidéo n'a pas été correctement évaluée.	La valeur totale des matériaux utilisés pour faire la maquette, ainsi que ceux utilisés pour produire la présentation vidéo (y compris les supports visuels, les costumes, les copies ou impressions en couleur, l'impression 3D et autres supports utiles à la présentation) ne peut dépasser 100 \$.
2 points	La déclaration sur l'honneur n'est pas jointe au dossier	Chaque membre de l'équipe, l'enseignant et le mentor doivent signer électroniquement (et respecter) une déclaration sur l'honneur. Le formulaire se trouve à futurecity.org/resource/honor-statement-form (en anglais seulement).
20 points	Comportement antisportif	Comportement grossier ou perturbation du jugement de la part d'un membre de l'équipe ou d'un invité.
Le produit livrable reçoit un zéro	Plagiat	S'il est déterminé que le produit livré est plagié, l'équipe n'obtiendra aucun point pour ce produit.
Disqualification	Destruction de la maquette ou du matériel de présentation d'une autre équipe, ou gestes ou commentaires de membres ou de supporters de l'équipe qui calomnient, dénigrent ou harcèlent les coordonnateurs régionaux ou les bénévoles.	

QUESTIONS?

Consultez la foire aux questions (Frequently Asked Questions – en anglais seulement), à futurecity.org.
 Votre question n'est pas là? Envoyez un courriel à votre coordonnateur régional, ou à info@futurecity.org.

Prix

Finales virtuelles de la compétition Future City

Les équipes qui remporteront le concours régional représenteront leur région lors des finales virtuelles. La compétition finale aura lieu en ligne en avril 2021.

Les finales de la compétition Future City sont généreusement commanditées par Bechtel Corporation, Bentley Systems Inc, NCEES, Shell Oil Company et DiscoverE.



Récompenses régionales et prix spéciaux

Les équipes participant à la compétition peuvent également prétendre à un certain nombre de prix spéciaux. Pour obtenir la liste complète des prix offerts par votre région, visitez le site www.futurecity.org et cliquez sur « Find My Region » (trouver ma région – en anglais seulement).



Pour qu'une région puisse participer aux finales virtuelles, au moins 20 de ses écoles ou organismes doivent être inscrits à la compétition d'ici le 31 octobre 2020.

Seul le siège social de Future City peut déterminer l'admissibilité d'une région. Les prix ne sont ni transférables ni échangeables. Les prix sont assujettis au pouvoir discrétionnaires des commanditaires.

Finales

1er prix, commandité par Bentley Systems Inc. : 7 500 \$ remis au programme de STIM de l'école ou l'organisation, ainsi qu'une excursion au U.S. Space Camp, à Huntsville, en Alabama, valable pour cinq personnes (y compris un accompagnateur adulte).



2e prix, commandité par la National Society of Professional Engineers : 5 000 \$ remis au programme de STIM de l'école ou l'organisation.



3e prix, commandité par Shell : 2 000 \$ remis au programme de STIM de l'école ou l'organisme.



4e et 5e prix, commandités par NCEES : 750 \$ remis au programme de STIM de l'école ou l'organisme.



Finales : Prix spéciaux

À moins d'indication contraire, ces prix spéciaux sont remis lors des finales.

Consultez la page de votre région, à www.futurecity.org, pour savoir quels sont les prix spéciaux offerts dans votre région.

Titre du prix	Critères	Commanditaire
La ville la mieux adaptée aux différents âges (Best Age-Friendly City)	La ville qui illustre le mieux l'endroit idéal où grandir et vieillir. La planification et la conception ont été pensées en fonction des différentes tranches d'âges. Ainsi, les rues, les logements et le réseau de transport sont adaptés aux besoins des personnes de tous âges et de toutes capacités, qui ont l'occasion de participer à la vie communautaire.	<p>AARP</p> <p>L'AARP est le plus grand organisme non partisan à but non lucratif des États-Unis, qui se consacre à donner aux personnes de 50 ans et plus les moyens de choisir leur mode de vie en vieillissant. L'AARP, qui est présent dans tout le pays et compte près de 38 millions de membres, renforce et défend ce qui compte le plus pour les familles : la sécurité sanitaire, la stabilité financière et l'épanouissement personnel.</p> <p>www.aarp.org</p> 
Meilleure utilisation de la technologie aérospatiale dans une ville du futur (Best Use of Aerospace Technology in a Future City)	Les équipes devraient traiter explicitement de l'utilisation des technologies aéronautiques ou spatiales dans leur projet, et de leurs avantages. Une attention particulière sera accordée à l'utilisation de ces technologies.	<p>American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) National Capital Section (NCS)</p> <p>L'AIAA est l'une des plus anciennes et des plus importantes associations dans le secteur aérospatial et la section de la capitale nationale (NCS) est la plus importante. Cette section a pour mission de servir les intérêts de la profession. Pour ce faire, elle agit comme catalyseur d'information et d'échanges créatifs. L'AIAA-NCS soutient toute démarche éducative qui éveille la curiosité des élèves à l'égard de l'aéronautique et de l'astronautique et favorise ainsi l'émergence de nouvelles générations de professionnels dans ces secteurs.</p> <p>www.aiaa.org</p> 
Promouvoir la qualité de vie de tous (#AQOLFA: Advancing Quality of Life for All)	La conception qui illustre le mieux un souci d'améliorer la qualité de vie de tous. Les travaux publics améliorent chaque jour la qualité de vie de tout le monde grâce à des services publics qui améliorent la mobilité, offrent de l'eau potable, réduisent l'utilisation des ressources naturelles, prévoient des espaces publics permettant aux gens de se rassembler et offrent un lieu plus sûr pour vivre, travailler et se divertir.	<p>American Public Works Association (APWA)</p> <p>L'American Public Works Association compte plus de 30 000 membres dans le monde entier. L'APWA regroupe le personnel d'organismes locaux, de provinces, d'États américains, du secteur public et privé qui fournit des produits et des services à ces professionnels. L'adhésion à l'APWA est ouverte à toute personne, organisme ou société s'intéressant aux questions de travaux publics et d'infrastructures.</p> <p>www.apwa.net</p> 
Le système de production alimentaire le plus durable (Most Sustainable Food Production System)	Conception qui fournit le meilleur système de production alimentaire durable tout en conservant le sol, l'eau et l'énergie.	<p>American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE)</p> <p>L'American Society of Agricultural and Biological Engineers est un organisme éducatif et scientifique qui se consacre à l'avancement de l'ingénierie applicable aux systèmes agricoles, alimentaires et biologiques. Fondée en 1907, l'ASABE a son siège social à St Joseph, au Michigan. Elle compte 9 000 membres dans plus de 100 pays. Des ingénieurs des secteurs agricole, alimentaire et biologique mettent au point des méthodes efficaces et respectueuses de l'environnement pour produire de la nourriture, des fibres, du bois et des sources d'énergie renouvelables pour une population mondiale en constante augmentation.</p> <p>www.asabe.org</p> 
Meilleure utilisation des énergies renouvelables (Best Use of Renewable Energy)	Utilisation innovante et efficace des ressources renouvelables dans les systèmes énergétiques.	<p>American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE)</p> <p>L'American Society of Agricultural and Biological Engineers est un organisme éducatif et scientifique qui se consacre à l'avancement de l'ingénierie applicable aux systèmes agricoles, alimentaires et biologiques. Fondée en 1907, l'ASABE a son siège social à St Joseph, au Michigan. Elle compte 9 000 membres dans plus de 100 pays. Des ingénieurs des secteurs agricole, alimentaire et biologique mettent au point des méthodes efficaces et respectueuses de l'environnement pour produire de la nourriture, des fibres, du bois et des sources d'énergie renouvelables pour une population mondiale en constante augmentation.</p> <p>www.asabe.org</p> 

Annexe :
Renseignements
sur la
compétition

Titre du prix	Critères	Commanditaire
<p>La conception de systèmes d'infrastructures la plus innovante (Most Innovative Design of Infrastructure Systems)</p>	<p>Conception permettant à une collectivité d'accueillir les systèmes les plus innovants (par exemple, pour le transport, l'eau et les eaux usées).</p>	<p>American Society of Civil Engineers (ASCE)</p> <p>Fondée en 1852, l'ASCE représente plus de 123 000 ingénieurs civils dans le monde. Il s'agit de la plus ancienne association nationale d'ingénieurs en Amérique. À titre de principale association professionnelle au service des ingénieurs civils et des personnes travaillant dans des disciplines connexes, l'ASCE fait progresser les connaissances professionnelles et améliorer la pratique du génie civil.</p> <p>www.asce.org</p> 
<p>Meilleure intégration de l'équité dans la conception de l'environnement bâti à l'aide de solutions inspirées de la nature (Best Integration of Equity in Designing the Built Environment using Nature-Powered Solutions)</p>	<p>Les équipes devraient montrer comment les architectes paysagistes réfléchissent à la conception de manière à tirer parti du pouvoir des ressources naturelles pour résoudre des problèmes de développement durable et permettre aux gens de vivre dans un environnement équitable, beau et sain. Faire preuve de créativité pour régler des problèmes concrets comme l'embourgeoisement, le manque de diversité et d'inclusion, les changements climatiques, la pollution de l'air et de l'eau et les menaces qui pèsent sur la biodiversité grâce à des solutions s'inspirant de la nature et qui hypothèquent moins les ressources.</p>	<p>American Society of Landscape Architects</p> <p>L'ASLA est l'association professionnelle des architectes paysagistes aux États-Unis et représente plus de 15 000 membres. La société a pour mission de faire progresser l'architecture paysagère par la défense des intérêts, la communication, l'éducation et les bourses. La durabilité fait partie de la mission de l'ASLA depuis sa fondation, en 1899. Il s'agit d'une valeur primordiale qui guide ses programmes et ses opérations. L'ASLA a également été un chef de file dans la promotion des infrastructures vertes et des pratiques de développement résilientes.</p> <p>www.asla.org</p> 
<p>La ville la plus futuriste (Best Futuristic City)</p>	<p>Utilisation de concepts de génie futuristes dans les systèmes de communication, d'énergie ou de transport de la ville.</p>	<p>American Society of Mechanical Engineers</p> <p>Fondée en 1880, ASME International est une organisation éducative et technique sans but lucratif qui compte des membres dans le monde entier et fixe de nombreuses normes industrielles et de fabrication.</p> <p>www.asme.org</p> 
<p>Meilleure gestion des ressources hydriques (Best Management of Water Resources)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conception efficace du traitement et de la distribution de l'eau pour la consommation humaine, l'agriculture, l'industrie, les loisirs et la protection contre les incendies. • Collecte et traitement responsables des eaux usées pour la protection de l'environnement et l'esthétique communautaire. • Système novateur de collecte, de traitement, de réutilisation ou de rejet des eaux pluviales dans l'environnement. 	<p>Bentley Systems, Inc.</p> <p>Bentley est un chef de file mondial qui offre aux architectes, ingénieurs, constructeurs et propriétaires-exploitants des solutions logicielles complètes pour le maintien des infrastructures. Fondée en 1984, Bentley compte près de 3 000 collaborateurs dans plus de 45 pays et enregistre un chiffre d'affaires annuel de 500 millions de dollars. Depuis 1999, l'entreprise a investi plus d'un milliard de dollars dans la recherche, le développement et les acquisitions.</p> <p>www.bentley.com</p> 
<p>La meilleure zone résidentielle (Best Residential Zone)</p>	<p>Les zones résidentielles sont placées à des endroits stratégiques, ce qui favorise une qualité de vie optimale.</p>	<p>Chinese Institute of Engineers/USA (CIE-USA)</p> <p>Le Chinese Institute of Engineers—USA est une association professionnelle sans but lucratif et sans partisanerie, fondée en 1917, à New York, par un groupe d'ingénieurs chinois talentueux, diplômés d'universités américaines et tournés vers l'avenir. Les ingénieurs américains d'origine chinoise ont joué un rôle important aux États-Unis. Ils ont largement contribué à la croissance rapide de la technologie et des communications sur l'ensemble du territoire étatsunien. L'institut compte environ 10 000 membres partout au pays.</p> <p>www.cie-usa.org</p> 
<p>La ville du futur qui intègre le mieux les ressources culturelles et historiques (The City of the Future that Best Incorporates Cultural and Historical Resources)</p>	<p>La ville dont la conception intègre le mieux les sites historiques et culturels, les bâtiments, les infrastructures et les coutumes.</p>	<p>Cuban-American Association of Civil Engineers, Inc.</p> <p>La Cuban-American Association of Civil Engineers Inc. est une société sans but lucratif visant à aider ses membres à maintenir et à conserver les plus hautes compétences professionnelles en génie, à soutenir les principes les plus élevés en matière de réalisations professionnelles en génie et à faire progresser la profession d'ingénieur.</p> <p>www.c-aace.org</p> 

Titre du prix	Critères	Commanditaire
Le prix du public (People's Choice Award)	Ce prix est accordé à l'équipe qui, selon ses pairs, présente la meilleure maquette. Le vote se fait par scrutin pendant l'exposition des maquettes.	<p>DiscoverE</p> <p>DiscoverE est à la tête d'un mouvement bénévole en pleine expansion qui inspire les générations actuelles et futures à découvrir le génie.</p> <p>www.discoverE.org</p> 
Le prix de la meilleure présentation (Best City Presentation Award)	Ce prix est décerné à l'équipe dont la présentation a obtenu la note du jury la plus élevée.	<p>DiscoverE</p> <p>DiscoverE est à la tête d'un mouvement bénévole en pleine expansion qui inspire les générations actuelles et futures à découvrir le génie.</p> <p>www.discoverE.org</p> 
Le réseau intelligent le plus avancé (Most Advanced Smart Grid)	La meilleure intégration des technologies de réseaux intelligents pour la distribution sûre, efficace et fiable d'électricité dans toute la ville. Un réseau intelligent est un réseau d'électricité modernisé grâce à des outils logiciels avancés, des contrôles informatiques, l'automatisation et des communications bidirectionnelles.	<p>IEEE-USA</p> <p>L'IEEE-USA fait progresser le bien public et promeut les carrières et les intérêts politiques de plus de 215 000 ingénieurs, scientifiques et professionnels apparentés qui, aux États-Unis, sont membres de l'IEEE. L'IEEE-USA fait partie de l'IEEE, la plus grande association de professions techniques au monde. Elle compte 375 000 membres dans 160 pays.</p> <p>www.ieeeusa.org</p> 
Excellence en matière d'intégration des systèmes (Excellence in Systems Integration)	Démonstration de l'excellence dans la conception de systèmes intégrés de personnes, de matériel, d'équipements d'information et d'énergie.	<p>Institute of Industrial and Systems Engineers</p> <p>Vision des systèmes à l'échelle mondiale. Productivité. Efficacité. Ces mots décrivent les attributs distinctifs du génie industriel, et l'IISE est la plus grande association professionnelle au monde se consacrant uniquement au soutien de la profession d'ingénieur industriel et des personnes participant à l'amélioration de la qualité et la productivité.</p> <p>www.iise.org</p> 
Meilleur système de transport en commun (Best Transportation System for the Community)	Une conception urbaine réfléchie offrant à ses habitants des moyens de transport sûrs et équitables. Envisage divers moyens de transport durables (ayant de solides liens entre eux). Accorde la priorité à la santé et la sécurité de la population et offre un accès équitables partout en ville. Repose sur une technologie de pointe et futuriste de manière à soutenir ces objectifs globaux.	<p>Institute of Transportation Engineers</p> <p>Fondée en 1930, l'ITE est une association internationale de professionnels du transport qui vise à améliorer la mobilité et la sécurité de tous les utilisateurs du réseau de transport et qui participent à l'édification de collectivités intelligentes et vivables. Son réseau est composé de plus de 15 000 membres travaillant dans plus de 90 pays.</p> <p>www.ite.org</p> 
Prix de la meilleure dissertation (Best City Essay Award)	Ce prix est décerné à l'équipe dont la dissertation a obtenu la meilleure note du jury.	<p>NASA</p> <p>Le contenu de ce document repose sur des travaux soutenus par une subvention ou un accord de coopération de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). Les opinions, constatations, conclusions ou recommandations exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues de la NASA.</p> <p>www.NASA.gov</p> 
Meilleures pratiques d'arpentage (Best Land Surveying Practices)	La conception qui utilise les meilleures pratiques d'arpentage, en tenant compte des normes élevées utilisées par les géomètres pour contribuer à la sécurité et au bien-être du public.	<p>NCEES</p> <p>Le National Council of Examiners for Engineering and Surveying (NCEES) est un organisme national sans but lucratif composé de commissions d'octroi de licences en génie et en arpentage, représentant tous les États et territoires américains.</p> <p>www.ncees.org</p> 

Award Name	Award Criteria	Sponsor
<p>Mission possible : Avoir une incidence positive sur la collectivité (Mission Possible: Positively Impacting the Community)</p>	<p>Ce prix est décerné à l'équipe dont la ville du futur, en raison de sa conception, promeut la meilleure qualité de vie globale et dont les effets sur la collectivité pourraient être les plus positifs du point de vue d'un avenir durable.</p>	<p>National Society of Black Engineers (NSBE)</p> <p>La National Society of Black Engineers vise à accroître le nombre d'ingénieurs noirs responsables sur le plan culturel, qui excellent sur le plan universitaire, qui réussissent leur carrière et ont une incidence positive sur la collectivité.</p> <p>www.nsbe.org</p> 
<p>Prix du génie professionnel (Engineering Professional Award)</p>	<p>En ce qui concerne la planification, la conception, la construction et l'entretien de votre ville, veuillez expliquer et donner des exemples de mesures que vous allez prendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce que les ingénieurs de votre ville soient des professionnels compétents; • Respecter les codes de sécurité et les normes techniques en matière d'ingénierie; • Rejeter les comportements qui induisent le public en erreur ou le trompent. 	<p>National Society of Professional Engineers</p> <p>La NSPE est la seule association d'ingénieurs qui représente les professionnels du génie et les ingénieurs titulaires d'un permis, toutes disciplines confondues, en faisant la promotion de l'octroi d'un permis d'exercice et de l'adoption d'un code de déontologie, en améliorant l'image des ingénieurs et en défendant et en protégeant les droits des ingénieurs.</p> <p>www.nspe.org</p> 
<p>Le meilleur plan de projet d'une ville du futur (Best Future City Project Plan)</p> <p><i>Ce prix spécial est décerné lors de toutes les compétitions régionales et finales.</i></p>	<p>Les équipes doivent pouvoir expliquer comment elles s'y sont prises pour suivre le cycle du projet, notamment pour établir le calendrier, attribuer les responsabilités, effectuer le suivi et les contrôles du travail. Les équipes doivent pouvoir discuter de leurs réponses aux questions de réflexion. On encourage les élèves à avoir des exemples d'activités de gestion de projet réalisées par l'équipe.</p>	<p>Project Management Institute</p> <p>Le PMI, qui compte près de 220 000 membres dans plus de 150 pays, est la plus grande association de professionnels en gestion de projet. Le PMI défend activement la profession, l'adoption de normes professionnelles, la recherche et l'accès à une multitude d'informations et de ressources.</p> <p>www.pmi.org</p> 
<p>La meilleure maquette (Best City Model)</p>	<p>Ce prix est décerné à l'équipe ayant obtenu la note globale la plus élevée selon le jury de la maquette.</p>	<p>Shell Oil Company</p> <p>Shell Oil Company est une filiale de Royal Dutch Shell plc, un groupe mondial d'entreprises énergétiques et pétrochimiques qui emploie 93 000 personnes dans plus de 90 pays. Aux États-Unis, Shell est présente dans 50 États et emploie près de 20 000 personnes qui travaillent à relever les défis du nouvel avenir énergétique.</p> <p>www.Shell.us</p> 
<p>Meilleure application des techniques de protection contre les incendies dans la conception urbaine</p>	<p>Les ingénieurs spécialisés en protection contre les incendies utilisent la science et la technologie pour protéger nos collectivités contre les incendies. Les techniques de protection contre les incendies comprennent par exemple la résistance structurelle au feu; les systèmes de détection et d'avertissement, les systèmes d'extinction, d'évacuation et les systèmes de gestion de la fumée.</p> <p>L'ingénieur en protection incendie s'assure que ces éléments fonctionnent tous ensemble pour protéger les personnes, les biens et l'environnement contre les incendies. La conception qui intègre le mieux une approche innovante de la protection contre l'incendie, pour protéger le public, les biens et l'environnement.</p>	<p>Society of Fire Protection Engineers</p> <p>La Society of Fire Protection Engineers a été créée en 1950 et s'est constituée en organisation indépendante en 1971. Cette association représente les professionnels exerçant dans le domaine de la protection incendie. La société vise à faire progresser la science et la pratique de cette discipline du génie et des domaines connexes, à maintenir un code d'éthique rigoureux parmi ses membres et à encourager l'enseignement du génie spécialisé en protection incendie.</p> <p>www.sfpe.org</p> 
<p>Excellence en génie de la résilience (Excellence in Resilience Engineering)</p>	<p>Fait preuve d'excellence en conception urbaine de systèmes résistants et s'adaptent rapidement à des circonstances et à des événements défavorables comme les catastrophes naturelles.</p>	<p>UL</p> <p>UL résout les problèmes de sûreté, de sécurité et de durabilité du 21^e siècle. UL teste, inspecte, vérifie, certifie les déclarations, examinent les plaintes, conseille et forme, en plus de fournir des solutions logicielles. Dans le monde entier, les employés d'UL partagent une passion commune pour la promotion de la sécurité au travail et la création d'un environnement de vie convenant à tous.</p> <p>www.UL.com</p> 

Formulaire des dépenses – Instructions

Dressez une liste complète de tous les articles qui ont été utilisés par votre équipe pour fabriquer la maquette, qui sont apparus à l'écran pendant la présentation vidéo, et qui ont été utilisés en vue du prix spécial. Incluez le coût réel si les articles ont été achetés ou une estimation raisonnable du coût si les articles ont été donnés ou recyclés. Tous les matériaux utilisés dans la maquette ou les modules (même s'ils n'apparaissent pas dans le modèle) doivent être énumérés. Les outils utilisés pour filmer ou monter la vidéo de présentation de la ville (par exemple, un téléphone ou une caméra) ne doivent pas être mentionnés. Veillez à ce que l'estimation des coûts soit précise et équitable. Toute fausse représentation de la valeur de votre matériel entraînera une pénalité de 15 points.

Foires aux questions

1. Pourquoi y a-t-il une limite de 100 \$?

Cette règle a été établie pour que toutes les équipes soient sur un pied d'égalité et pour encourager les élèves à faire preuve de créativité et à se tourner vers des matériaux recyclés.

2. Quand pouvons-nous assigner une valeur zéro?

Les articles qui sont autorisés dans la poubelle de recyclage d'une maison ou d'une école (tels que le papier, les bouteilles en plastique, les bocaux en verre ou les boîtes métalliques) ou les articles destinés à la poubelle (tels que les piles usagées, les capsules de bouteilles, les ustensiles en plastique usagés, etc.) peuvent avoir une valeur zéro.

3. Comment fait-on pour déterminer la juste valeur marchande?

Il faut attribuer une juste valeur marchande aux articles qui sont donnés ou qui ont déjà été utilisés, mais qui ne peuvent pas être recyclés (miroirs, noyaux de mousse, chevilles, bois, aimants, décorations des Fêtes, vieux jouets, blouses de laboratoire, etc.). La juste valeur marchande, ou la valeur de récupération, peut être déterminée en trouvant le prix d'articles équivalents lors d'une vente de garage, une vente aux enchères, dans une annonce classée, un magasin de surplus, ou auprès d'un service de recyclage électronique, etc.

4. Qu'en est-il des objets que nous démontons?

De nombreuses équipes démontent des ordinateurs, des appareils électroniques ou d'autres objets pour « récolter » des pièces intéressantes. Ces objets doivent avoir une valeur. On peut commencer par visiter Scrapmonster.com.



Téléchargez le formulaire des dépenses, à futurecity.org/resources (filtre : « Competition Forms & Project Plan » - En anglais seulement).

Exemples

Description des matériaux de la maquette	Achetés	Donnés	Recyclés	Dépense-valeur
Feuille de contreplaqué de 4 pi x 8 pi – 20 \$ (mais seulement la moitié utilisée)	•			10,00 \$
Peintures assorties provenant du garage des parents		•		2,00 \$
Deux bouteilles vides d'un litre de soda ou autre boisson gazeuse			•	0,00 \$
Boîte d'œufs en carton			•	0,00 \$
Train miniature		•		0,50 \$
Carte mère d'un ordinateur mis au rebut			•	2,50 \$
Voyants LED verts	•			4,50 \$
Sous-total A—Dépenses pour la maquette :				19,50 \$

Description des matériaux pour la présentation et le prix spécial	Achetés	Donnés	Recyclés	Dépense
Panneau d'affichage en mousse	•			9,00 \$
5 pages d'impression en couleur	•			5,00 \$
Haut-de-forme (costumes)		•		3,00 \$
Blouse de laboratoire (empruntée à un enseignant)		•		2,00 \$
Sous-total B—Matériaux pour la présentation et le prix spécial :				19,00 \$

Sous-total A 19.50 \$ + Sous-total B 19.00 \$ = Total des dépenses 38.50 \$

Liste des coordonnateurs régionaux

État-Unis

ALABAMA

Sonya Dillard
alabama@futurecity.org

ARIZONA

Jayson Phillips, David Ellingson, P.E. & Mike Andrews
arizona@futurecity.org

CALIFORNIA (NORTHERN)

Debbie Eitner & Dan O'Malley
california_northern@futurecity.org

CALIFORNIA (SOUTHERN)

Bing Neris
california_southern@futurecity.org

COLORADO

Dr. Rebecca Spearot, P.E.
colorado@futurecity.org

FLORIDA (SOUTH)

Dr. Osama Mohammed
florida_south@futurecity.org

FLORIDA (TAMPA BAY)

Kara Van Etten
florida_tampa@futurecity.org

GREAT PLAINS

Kevin Koester, P.E.
greatplains@futurecity.org

GEORGIA

Eleonora Straub
georgia@futurecity.org

IDAHO

Lynn Olson, P.E. & Mariah Fowler
idaho@futurecity.org

ILLINOIS (CHICAGO)

Don Wittmer, P.E.
illinois@futurecity.org

INDIANA

Carol Dostal
indiana@futurecity.org

IOWA

Samantha Dahlby
iowa@futurecity.org

KENTUCKY

Joe Percefull
kentucky@futurecity.org

MICHIGAN

Allison Marrs
michigan@futurecity.org

MID-ATLANTIC

James Brown
midatlantic@futurecity.org

MINNESOTA

Colleen Feller
minnesota@futurecity.org

MISSOURI

Martina Baur
missouri@futurecity.org

NEBRASKA

Adam Larson
nebraska@futurecity.org

NEVADA

Pom Jintasawang
nevada@futurecity.org

NEW ENGLAND

Reed Brockman, P.E.
newengland@futurecity.org

NEW JERSEY

Erica "Sunny" Mullen
newjersey@futurecity.org

NOUVEAU-MEXIQUE

Junko Mondragon
newmexico@futurecity.org

NEW YORK (ALBANY)

Diane Bertok, P.G.
newyork_albany@futurecity.org

NEW YORK (VILLE)

Karen Armfield, P.E.
newyork_city@futurecity.org

NEW YORK (OUEST)

Bonnie Rizzo
newyork_western@futurecity.org

NORTH CAROLINA

Nancy Shaw
north_carolina@futurecity.org

NORTH DAKOTA

Tim Young
north_dakota@futurecity.org

OHIO

Alauddin A. Alauddin, P.E.
ohio@futurecity.org

OKLAHOMA

Todd Hiemer, P.E.
oklahoma@futurecity.org

PENNSYLVANIA (CENTRE)

Steve Roman
pennsylvania_central@futurecity.org

PENNSYLVANIA (PHILADELPHIE)

Jennifer Wetzel
pennsylvania_philadelphia@futurecity.org

PENNSYLVANIA (PITTSBURGH)

Carl Schwartz and David Teorsky
pennsylvania_pittsburgh@futurecity.org

CAROLINE DU SUD

John Hutchens & Taylor Rice
south_carolina@futurecity.org

TENNESSEE

Jason Brooks, P.E. & Kim Chaney-Bay
tennessee@futurecity.org

TEXAS (HOUSTON)

Moiz Husain
texas_houston@futurecity.org

TEXAS (NORD)

Jean M. Eason
texas_north@futurecity.org

WASHINGTON (SEATTLE)

Karen Pavletich
washington@futurecity.org

WASHINGTON (INLAND NORTHWEST)*

Jon Lobdell & Anne Anderson
inland_northwest@futurecity.org

WISCONSIN

Heather Combs
wisconsin@futurecity.org

À L'ÉTRANGER

CANADA

Kim Bouffard
kim.bouffard@engineerscanada.ca

ONTARIO – DURHAM PUBLIC

Jane Kennedy
canada@futurecity.org

ONTARIO – DURHAM CATHOLIC

Patrick Costello
canada@futurecity.org

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Jonathan Barrett, EIT &
Joshua Collins, PEng
canada@futurecity.org

WEST VANCOUVER

Tricia Yurkowski
canada@futurecity.org

CHINE

Xiaoli Wang
futurecity@itccc.org.cn

MOYEN-ORIENT

Ahmed Abo ElSaoud
ahmed.aboelsaoud@gmail.com

Coordonnateurs régionaux

Le personnel de Future City souhaite remercier les infatigables coordonnateurs régionaux et membres des différents comités régionaux, et les remercier pour leur dévouement. Ils consacrent d'innombrables heures à répondre à toutes les questions (grandes et petites), à jumeler des mentors avec des écoles, à recueillir des fonds et à organiser de merveilleux concours régionaux. C'est sur leur travail que repose Future City. Nous vous remercions!

Pour communiquer avec votre coordonnateur régional, visitez www.futurecity.org et cliquez sur « Find My Region » (trouver ma région – en anglais seulement).



* Indique une sous-région

