



GNG1103 – Engineering Design GNG1503 – Génie de la conception

Gestion de Projet

Presented by: Emmanuel Bouendeu

http://ncdswiss.ch/wp-content/uploads/2014/05/shutterstock_200694239.jpg

Faculté de génie | Faculty of Engineering

uOttawa.ca

Agenda

- **Gestion de temps personnel**
 - La valeur et le coût de l'organisation
 - Consommation liée à la commutation de contexte
- **Gestion de temps**
 - Gestion de temps dans un environnement d'équipe
- **Introduction à la gestion de projet**
 - Ordonnancement de base
 - Planification de ressources
- **Exemple de plan de projet (étude de cas de ski)**
- **Créer votre propre plan de projet GNG1503**
- **Planification de ressources, de risques et d'imprévus**
- **Rappels Importants**

Ordre du jour

- Gestion de temps personnel
 - La valeur et le coût de l'organisation
 - Consommation liée à la commutation de contexte
- Gestion de temps
 - Gestion de temps dans un environnement d'équipe
- Introduction à la gestion de projet
 - Ordonnancement de base
 - Planification de ressources
- Exemple de plan de projet (étude de cas de ski)
- Créer votre propre plan de projet GNG1503
- Planification de ressources, de risques et d'imprévus

Qu'est-ce qu'un projet?

Projet (définition du dictionnaire*): Conception ou **plan** spécifique ou travaux **planifiés**

- *Projet* (notre définition): Une série de tâches assez complexes pour **avoir besoin de planification et de contrôle**, une fois les tâches commencées
 - On définit la “**gestion de projet**” comme le processus de faire la planification et le contrôle des tâches pour un projet (parfois, ceci n'est pas fait par celui qui exécute les tâches)
- Plusieurs projets ont des contraintes de temps significatives
 - “**Gestion de temps**” est le plus souvent utilisée pour décrire les techniques d'organisation personnelle/individuelle, surtout lorsque les tâches à compléter ont des contraintes de temps

Êtes-Vous Organisé?

1. Certains personnes ont tendance à être **organisés** et méthodiques dans leurs travaux
 - Ils trouveront probablement ce cours “intéressant, mais évident”
2. D'autres personnes sont plus **désorganisée**
 - Elle voient un effort organisationnel comme étant une “**perte de temps**” ou pas “nécessaire”. Elles considèrent ce cours “**inutile**”
 - ⇒ **Ce cours EST POUR VOUS!**
 - Si vous faites l'effort pour inclure des habitudes organisationnelles dans vos routines quotidiennes, votre travail va s'améliorer. Ça fonctionne vraiment!
3. Une troisième catégorie de personnes changent continuellement entre les deux premières catégories
 - On espère que ce cours vous aidera à rester plutôt dans la **catégorie 1**





Gestion de Temps Personnel

- Être organisé **nécessite l'effort**
 - Les gens ont différents niveaux d'habiletés innées (ou apprises!)
 - La qualité *et* la quantité de votre travail seront supérieures si vous êtes “organisé”
- Être organisé **prend du temps**
 - Même cela ne semble pas être le travail, le travail **important** sera effectué en premier si vous êtes organisé!
- Ayez une **liste de tâches à faire** (idéalement **juste** une) qui a **toutes** les tâches que vous avez à faire
 - Ceci pourrait être un papier ou un document sur votre ordi ou téléphone
 - ~~Barrez les tâches sur votre liste à mesure que vous les complétez~~
 - Ajoutez des tâches à votre liste lorsque cela est nécessaire
- Utilisez un **agenda** pour indiquer **ce qui est à faire** (dans votre liste) **et quand** elle doit être terminée. Indiquez aussi la **priorité/importance** de chaque tâche

Travailler en Mode multitâche Gaspille du Temps

- **Mode multitâche**: Des tâches multiples sont faites en parallèle par une seule personne qui partage son temps
 - Ceci est la façon dont fonctionne un ordinateur à processeur unique!
 - Partager son temps entre diverses tâches augmente la consommation liée à la **commutation de contexte** (puisque des résultats intermédiaires doivent être enregistrés afin de reprendre la tâche plus tard)
- *La commutation de contexte **gaspille le temps** sur un ordinateur et lorsque les gens le font aussi*
 - Le traitement multitâche donne l'**illusion** que plus de travail se fait, mais en effet **moins** de travail se fait!
 - Les gens (et les ordinateurs!) sont plus efficaces (ils font **plus** de travail) lorsqu'ils font **une tâche à la fois**

(8min) Exercice: Commutation de Contexte

C	O	M	M	U	T	A	T	I	O	N		C	O	N	T	É	X	T	E		G	A	S	P	I	L	L	E		T	E	M	P	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

(Chronométrez pour chaque méthode avec une montre ou un téléphone):

Dessinez la boîte, le texte et les numéros ci-haut avec **deux** méthodes:

1. Écrivez complètement la première ligne de texte espacé soigneusement et *ensuite* écrivez les numéros centrés sous chaque lettre. Finalement, dessinez la boîte autour du texte et des numéros
2. Immédiatement après avoir écrit *chaque* lettre, écrivez le numéro correspondant centré sous cette lettre et dessinez les boîtes autour de chaque mot et numéro correspondant une fois que chaque mot est complet. Assurez-vous de continuer à espacer le tout soigneusement!

Q: Quelle méthode a pris le plus de temps?

Q: Quelle méthode a donné le résultat le plus beau?



Commutation de Contexte (Suite)

- Réduire le volume de travail dans votre “boîte de réception” en réduisant le nombre de: comptes courriel différents, application du réseau social que vous regardez, appareil que vous vérifiez, pile physique que vous faite
- Nettoyez votre bureau pour réduire les distractions: Jetez le matériel inutile et gardez **seulement** les choses que vous planifiez regarder encore
 - Nettoyez tous les objets qui ne sont pas nécessaires
 - Travaillez devant un mur **vierge**
- Focalisez sur une chose à la fois
 - Avoir une liste de chose à faire aide à ne pas gaspiller de temps à penser à “autre chose” (c.-à-d. le traitement multitâche du cerveau)



Travailler en Équipe: Gestion du Temps

- Concevoir ou travailler dans un environnement d'équipe est très *différent* que concevoir ou travailler seul
- Nous avons déjà vu que:
 - Les équipes intègrent la diversité génèrent souvent de **meilleurs concepts préliminaires**
 - Les équipes de conception peuvent avoir des défis avec la **gestion de conflit**
- La gestion du temps est importante pour les individus, mais encore **plus importante** pour le travail d'équipe
 - Ceci en raison des **dépendances** qui peuvent exister lorsque plusieurs personnes travaillent sur les tâches du projet
 - Pour mieux comprendre, nous allons faire un jeu de mots simple



Exercice (~1min): Jeux de Mots Simples

- Créez une phrase simple avec exactement 10 mots qui commence et se termine avec la même lettre comme:

Rêver est difficile pour plusieurs personnes qui ne peuvent rElaxeR

Q: Quelle est la deuxième lettre du dernier mot (nous allons l'appeler la lettre "presque à la fin")?

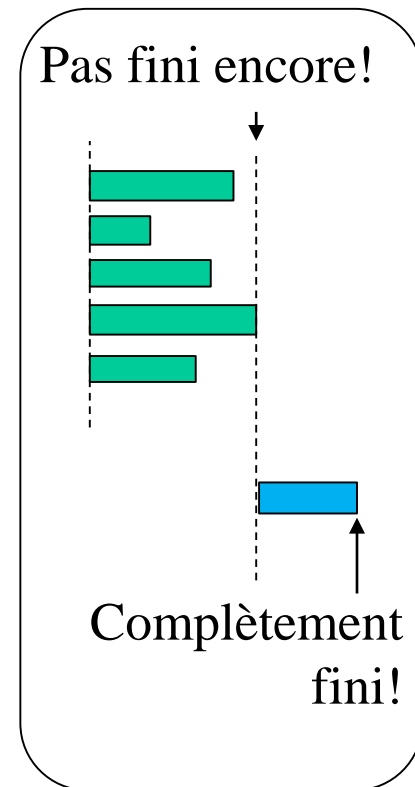
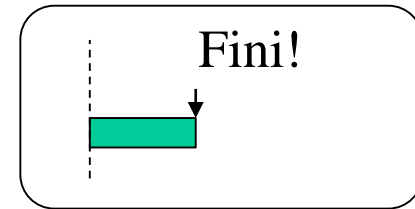
A: Dans cet exemple la lettre "presque à la fin" est: **E**

- Créez votre propre phrase à 10 mots qui commence et se termine avec la lettre "R" aussi

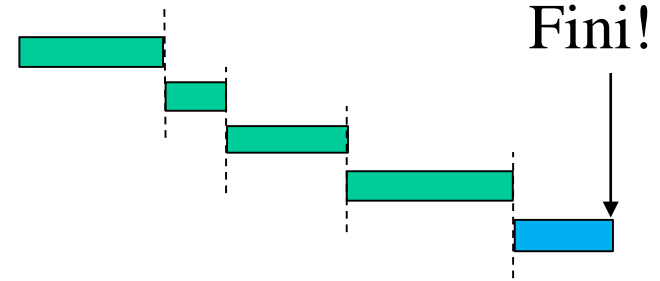
Q: Quelle est la lettre "presque à la fin" de votre phrase?

(5 min) Exercice: Travailler en Parallèle

- Effort individuel:** Tâche du jeu de mots simple est démontré dans la case de droite
- Effort de groupe:** Avec un groupe de $n = 4, 5,$ ou $6,$ chaque personne crée une phrase avec une lettre *différente* de l'ensemble suivant:
'P', 'A', 'T', 'M', 'S', 'E'
- Encore en groupe, créez un mot en *français* avec les lettres "presque à la fin" de chaque phrase
 - L'achèvement de la tâche dépend de celui de la plus longue **tâche en vert** et de la **tâche en bleu**

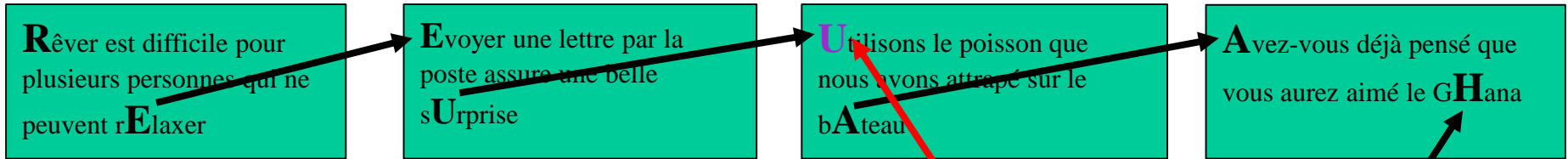


Travailler avec les Dépendances



- Répétez l'exercice précédent (phrase à 10 mots avec une lettre de début et de fin pareille), mais avec des **tâches dépendantes**
 - ***Pour la première phrase seulement***, commencez avec la lettre fournie par le professeur
 - Pour la deuxième phrase, utilisez la lettre “presque à la fin” de la première phrase comme lettre de début/fin, et ainsi de suite. Assurez-vous de ne ***pas répéter*** de lettre de début/fin
 - Cette fois, créez un mot en *français* avec les lettres du début/fin de chaque phrase

Exemple: Tâches Dépendantes



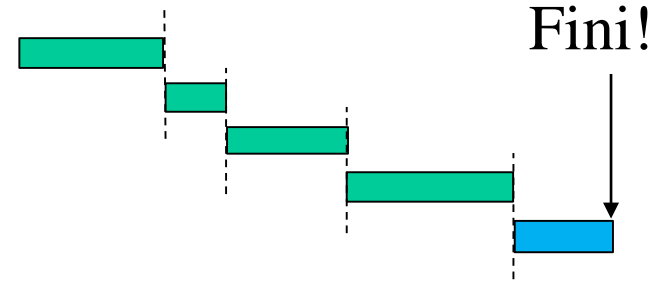
On ne peut utiliser le mot *Cuba* ici puisque **U** est déjà utilisé!

Rêver est difficile pour plusieurs personnes qui ne peuvent rElaxer
 Evoyer une lettre par la poste assure une belle sUrprise
 Utilisons le poisson que nous avons attrapé sur le bAteau
 Avez-vous déjà pensé que vous aurez aimé le GHana

⇒ **Faite un mot français avec: R, E, U et A**

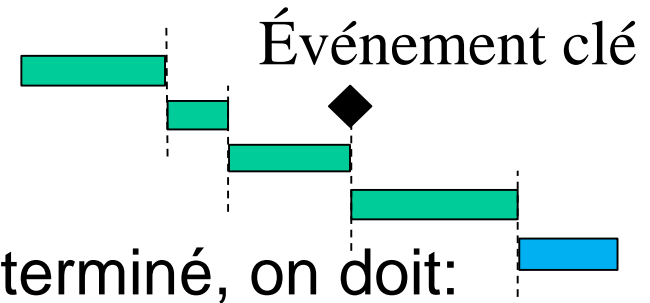
AURE: Distinct, différent des êtres ou des choses de même catégorie

(10min) Exercice: Travailler avec les Dépendances



- Répétez l'exercice précédent (phrase à 10 mots avec une lettre de début et de fin pareille), mais avec des **tâches dépendantes**
 - ***Pour la première phrase seulement***, commencez avec ..
 - Pour les phrases subséquentes, utilisez la lettre “presque à la fin” de la phrase précédente comme lettre de début/fin (c.-à-d. Que les phrases dépendent maintenant l'une de l'autre)
 - Cette fois, créez un mot en *français* avec les lettres du début/fin de chaque phrase (il est possible que vous deviez refaire une phrase pour pouvoir créer un mot!)

Créer un Horaire



- Pour déterminer *quand* un projet sera terminé, on doit:
 - **Définir tous les tâches et événements clés** requis pour compléter le projet
 - **Faire une estimation de la durée** de chaque tâche (les événements clés ont seulement une date)
 - **Assigner** les tâches à des personnes spécifiques
 - **Déterminer les dépendances** entre les tâches (et analyser la façon dont on peut réduire ou éliminer les dépendances)

- La date d'achèvement du projet peut alors être déterminée (par exemple, avec un diagramme Gantt ou MS Project)
 - La séquence de tâches qui permette d'achever le projet le plus rapidement possible s'appelle le "**chemin critique**" du projet
 - Habituellement, ce n'est pas gai d'être sur le "chemin critique", car en général les autres dépendent de **vous!**

Tâches et Événements Clés

- **Tâche**: Une activité avec une **durée** et un **responsable** qui s'occupe de s'assurer que la tâche est complétée "à temps"
- **Événement clé**: Un événement **significatif** qui a une **date** spécifique où un livrable est requis/disponible
- Il est important de faire une liste de **toutes** les tâches et les événements clés requis pour votre projet
 - **Réviser cette liste avec votre équipe** pour vous assurer de n'avoir rien oublié
 - **Supposez** que vous avez oublié quelque chose lorsque vous révisez la liste parce qu'il est probable que vous en ayez oublié!

Estimation de la Durée d'une Tâche

- Le temps pris par une **personne** pour accomplir une tâche dépend de:
 - Son niveau d'**expérience**
 - Son niveau d'**occupation**
 - Son niveau de **motivation** ou **d'intérêt** pour la tâche (même les meilleurs ingénieurs travaillent plus fort sur les tâches qui les intéressent plus)
 - Son niveau de **dépendances** (avec d'autres personnes, d'autres tâches, d'autres ressources ou d'autres matières premières)
- Les estimations pour les tâches seront plus précises si:
 - La tâche a **déjà été accomplie** dans des conditions semblables
 - La durée précédente a bien été **enregistrée**
 - On se souvient de ce qui s'est **bien ou mal passé** la dernière fois que la tâche a été accomplie



Problèmes d'estimation de tâches

- **La plupart des gens sous-estiment** le temps requis pour accomplir une tâche, parce qu'ils ignorent la variabilité qui existe dans le monde réel et assume que tout va bien se passer
 - Le résultat est un horaire du “**meilleur cas**”
 - Les industries compétitives ne peuvent pas se permettre des horaires du “**pire cas**” non plus, alors un **juste milieu est requis**
- ⇒ Nous pouvons alors donner une **estimation à valeur moyenne** qui se situe entre “pas plus long que” et “moins long que”
 - Ceci correspond mieux à la réalité où certaines tâches prennent plus longtemps et d'autres moins longtemps

Estimation de Durée: Poker de Planification

- Utilisé pour planifier des projets informatiques
 - Processus d'estimation à base de jeux conçu pour prévenir les “pensées de groupes” semblables (mais faux!)
- Chaque membre du groupe a un jeu de cartes inscrit avec des “unités de travail” sur un côté (et rien de l'autre)
 - Les “unités de travail” sont souvent basées sur des séquences semblables à Fibonacci (une plus grande incertitude pour les tâches plus longue:
1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...
 - Les “unités de travail” sont juste une mesure de la complexité d'une tâche et sont *différentes pour différente équipe* (mais ils peuvent être des jours, semaine, etc.)
 - À mesure que l'équipe travaille, les “unités de travail” d'une équipe deviendront spécifiques à l'équipe et ne refléteront pas nécessairement des unités de temps

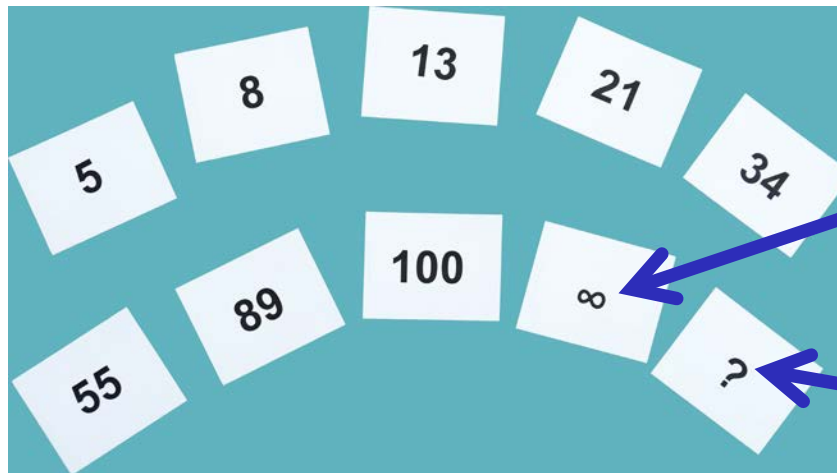


Poker de planification – Comment ça Fonctionne

- Estimation de tâche en ronde. Pour chaque tâche, un facilitateur explique la tâche, garde l'activité en ligne et prend soin du temps:
 1. ***Sans aucune discussion*** (pour ne pas avoir de pensées de groupe), chaque personne joue **une** carte d'unité de travail (numéro caché) qu'il croit représenter bien le temps réel requis pour accomplir la tâche
 2. Lorsque *chaque* membre a joué une carte, les cartes sont tournées et ceux qui ont joué la carte la plus haute et la plus basse sont demandés d'expliquer leur raisonnement. Tout le groupe écoute (et parle seulement si *absolument* nécessaire)
 3. Les étapes (1) et (2) sont répétées jusqu'à ce que le groupe arrive à un consensus ou que le temps expire

Les Cartes du “Poker de Planification”

Chaque personne a besoin d'un ensemble de cartes comme ceci (vierge de l'autre côté)



Jouez ceci lorsque vous pensez que c'est **plus que 100**

Jouez ceci lorsque vous **ne savez pas**

- Les cartes du poker de planification sont disponibles chez plusieurs marchands(<https://www.planitpoker.com/>) mais nous allons créer et utiliser un ensemble personnalisé pour l'exercice
 - Sur **UN** côté des cartes de 2.5" x 3", vous pouvez coller une étiquette avec chacun des nombres suivant (le **long côté de l'étiquette s'aligne avec le long côté de la carte**)

5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 100, ∞, ?



(10min) Exercice: Estimation de Durée

- **Tâche**: *Faite une estimation du temps requis pour qu'un étudiant moyen en génie arrive en classe à 8h30 lundi matin, en commençant par le temps ou le réveille sonne*
- **Unités de travail**: Nous n'avons pas le temps d'établir des normes d'équipe personnalisée pour les unités de travail, alors nous allons utilisés des **minutes**
- Dans vos groupes de 5, utilisez vos cartes et:
 - Nommez un facilitateur pour guetter le temps et pour s'assurer que l'activité se déroule facilement
 - Jouez au poker de planification pour arriver à un consensus sur le temps requis pour accomplir la tâche ci-haut

Stratégie pour Assigner les Tâches

- Les tâches peuvent être assignées de plusieurs façons et le choix peut être affecté par:
 - Les **compétences** des individus disponibles
 - La **disponibilité** des individus pour faire plus de travail
 - L'**intérêt** des individus
 - La **dépendance** de ressources et d'installations ou la dépendance des autres tâches assignées
- Si possible, les tâches dépendantes devraient être assignées à la même personne pour réduire ou éliminer les tâches dépendantes et la commutation de contexte
 - Définir des tâches en plus petites sous-tâches et peut être nécessaire

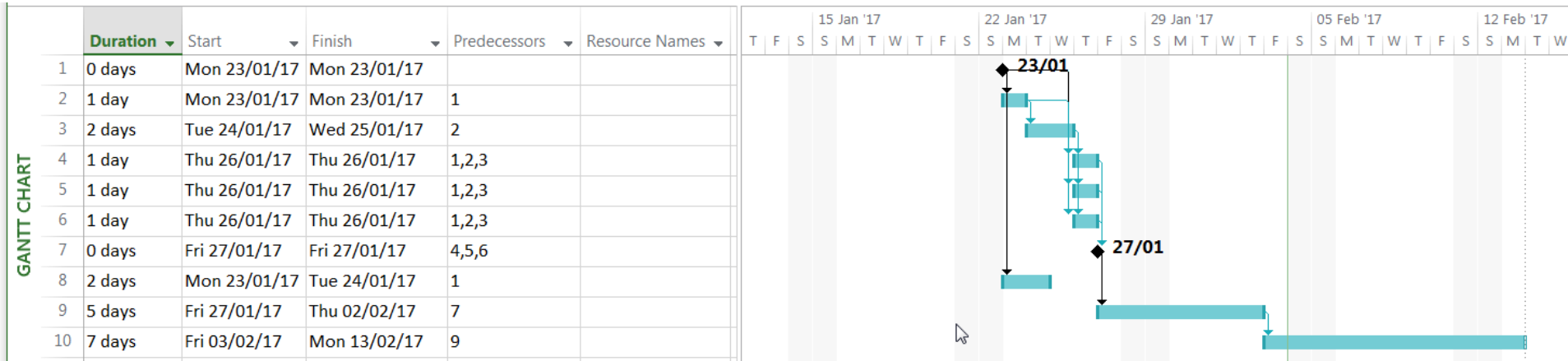


Étude de Cas de Ski (Conception des Freins): Liste de âches

- Faite une liste de toutes les tâches requises pour le projet:
 - Documentez: description, estimation de la durée, responsable, dépendances

No. de tâche	Description de tâche	Estimation de la durée (days)	Responsable	Dépends sur la tâche:
1	Définir l'énoncé du problème	1	Tous	-
2	Capter les besoins identifiés	2	Fred, Bill	2
3	Définir et prioriser les critères de conception	1	Mary, Dave	2
4	Générer des idées pour a surface de freinage	1	Bill	1,2,3
5	Générer des idées pour le contrôle des freins	1	Dave	1,2,3
6	Générer des idées pour le frein de stationnement	1	Mike	1,2,3
7	Compléter la conception préliminaire (3 idées)	-	All	4,5,6
8	Créer un diagramme Gantt pour l'ordonnance du projet	2	Mary	1
9	Créer le prototype I	5		7
10	Créer le prototype II	7		9
...

Étude de Cas de Ski (Conception des Freins): Diagramme Gantt



- Le diagramme Gantt ci-haut a été créé dans MS Project en utilisant la liste de tâches sur la diapositive précédente
 - Les noms/responsables des ressources doivent encore être assignés!

Créer votre Plan de Projet: Liste de Tâches

- Pour votre projet, utilisez la feuille de travail fourni (ou MS Word ou MS Excel) pour:
 - Faites une liste de toutes **les tâches et les événements** clés requis (avec une date d'échéance pour les événements clés)
 - Faites une estimation de la **durée** de chaque tâche en groupe (en utilisant le poker de planification ou autre méthode)
 - **Assignez les ressources** (p. ex. les personnes) à chaque tâche basée sur un critère (p. ex. intérêt, disponibilité, compétence, dépendance, etc.)
 - Analysez et enregistrez toutes les **dépendances** entre les tâches (ceci peut dépendre de la définition de la tâche aussi)

Créer votre Plan de Projet: Diagramme Gantt

- Utilisez la feuille de travail fourni (ou MS Project) pour créer un diagramme Gantt pour votre projet en utilisant l'information du tableau précédent
 - Une version électronique est plus facile à manipuler (p. ex. si vous avez oublié une tâche ou vous avez découvert une dépendance)
 - Un fichier vierge est disponible dans BrightSpace

Planification de ressources, de risques et d'imprévus

- Finalement, une fois que l'ordonnancement de base est terminé il est nécessaire d'**analyser** la *faisabilité* et la *précision* de l'horaire
 - Notez les **ressources significatives** requises (*autre* que les personnes) telles que les matériaux de prototypage ou l'outillage qui doit être acheté
 - Il est peut-être nécessaire de **commander des matériaux à l'avance**, s'ils peuvent être retardés de façon significative
- Créez une liste de **RISQUES** qui inclut les conséquences si le risque se concrétise
 - Quantifiez la **sévérité** du risque
 - Quantifiez la **probabilité** du risque
 - Créez un **plan d'imprévus pour atténuer** le risque et décrire les activités qui aideront à gérer ceux qui sont considérés comme sévères **et** probables

Résumé

- La gestion de temps **prend du temps**, mais **améliore** la **qualité** et la **quantité** de travail
 - Ayez une **liste de tâches à faire** et un **agenda** (qui démontre les livrables priorisés, ainsi que leur date d'échéance)
 - **Évitez de fonctionner en mode multitâche** à cause du temps perdu par le commutation de contexte qui en résulte
- Les projets complexes doivent être planifiés
 - Faites une liste de **toutes** les tâches, leurs **durées** et leurs **dépendances**. Assignez un **premier responsable** pour *chaque* tâche et créez un **horaire** (p. ex. un diagramme Gantt)
 - Utilisez des outils tels que le poker de planification pour faire une **estimation** de la durée des tâches en groupe
 - Faites une analyse de **risque** et créez un **plan d'imprévu** pour les risques qui sont considérés comme sévères et probables

Rappels Importants

- Soumission du **Livrable D** (Conceptualisation): **07 octobre**
- Apporter votre Laptop et souris au prochain Lab
- Devoir 2-2 **Rétroaction des paires & Dynamique d'équipe 2**: **07 octobre**
- Soumission du **Livrable E** (Plan & Coût): **14 octobre**
- Toutes les soumission dans **Brightspace**