

COMMENT CHOISIR LE MEILLEUR SOUMISSIONNAIRE CONFORME DANS LE CONTEXTE DES ÉVALUATIONS AVEC PONDÉRATION?

Marc-André Bourque

Président

MELIORE

Vincent Vu

Directeur de l'approvisionnement

Ville de Lévis



OTTAWA, 30 MAI 2018
INSTITUT CANADIEN D'APPROVISIONNEMENT
ET DE GESTION DU MATÉRIEL



Ville de Lévis

Plan de présentation

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- Introduction et mise en contexte
 - Présentation de MELIORE
 - Présentation de la Ville de Lévis
 - À quoi sommes-nous confrontés?
 - Pertinence de l'évaluation qualitative
 - Les difficultés de l'appréciation qualitative
 - Exemple de base
 - Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
 - Structures typiques d'évaluation des offres
 - Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 - Retour sur les apprentissages



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Présentation de MELIORE

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
 1. MELIORE
 2. Ville de Lévis
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

MELIORE offre des services en conseil quantitatif (Recherche opérationnelle, Aide à la décision, Intelligence artificielle...)

- Nous proposons un ensemble de méthodes et de techniques rationnelles orientées vers la meilleure façon d'opérer.
- Nous proposons des modèles rationnels en vue d'analyser et de maîtriser des situations complexes.
- **OBJECTIF** : permettre aux décideurs de comprendre, d'évaluer et de faire les choix les plus efficaces.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Présentation de MELIORE

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 1. MELIORE
 2. Ville de Lévis
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- Opportunités d'application de la recherche opérationnelle dans le monde municipal :
 - Grille de pondération d'appels d'offres,
 - Sélection de projets d'investissement (réparation de quel segment de route?),
 - Refonte des secteurs et des horaires de collecte,
 - Localisation d'infrastructure,
 - Route optimale de collecte ou de déneigement,
 - Affectation optimale des inspecteurs.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Présentation de la Ville de Lévis

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 1. MELIORE
 2. Ville de Lévis
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- 7^e ville en importance au Québec avec une population de 145 454 citoyens;
 - Croissance de 8 000 à 9 000 têtes aux 5 ans;
 - D'une superficie de 444 km² dont 10 % sont urbanisés, 48 % sont cultivés, 36 % sont sous couvert forestier alors que les milieux humides représentent 6 % du territoire;
 - Près de 1000 km de rues et de routes et 50 km de bordure fluviale;
 - 258 millions \$ de budget annuel;
 - 100 millions \$ d'investissements bruts annuels en immobilisations;



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Présentation de la Ville de Lévis

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 1. MELIORE
 2. Ville de Lévis
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- En matière d'appels d'offres à la Direction de l'approvisionnement, il y a :
 - 2 gestionnaires;
 - 5 approvisionneurs ;
 - 3 conseillers en approvisionnement :
 - Gestion contractuelle;
 - Acquisition et pratiques d'affaires;
 - Juridique.
 - Plus de 275 appels d'offres annuellement, dont une centaine sur invitation et 175 publics, incluant 45 appels d'offres avec évaluation qualitative.
 - Vincent Vu a plus de 350 comités de sélection à son actif à titre de secrétaire ou de membre d'un comité.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Pertinence de l'évaluation qualitative

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence de l'évaluation qualitative
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Lorsque la règle du plus bas prix conforme ne répond plus;
- Obligatoire pour les services professionnels;
 - Il y a deux systèmes possibles :
 - a) 1 enveloppe : - Flexibilité
- Méthodes d'évaluation inexploitées
 - b) 2 enveloppes : - Cadre rigide;
- Moins de contrôle sur la pondération du prix;
- Méthodes de validation a posteriori.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Pertinence des appels d'offres avec pondération

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Enjeux et complexités :
 - Le principal enjeu d'un appel d'offres est la définition du besoin et sa rédaction;
 - De surcroît, l'évaluation des offres qui en découlent est un défi en soi;
 - Ainsi certains critères sont plus complexes et plus difficiles à rédiger dans un devis d'appel d'offres, par exemple « l'ergonomie »;
 - Une solution dite peu conviviale, mais performante en matière d'intégration de données pourrait être adéquate quand même.

La difficulté est d'assoir les décisions et les orientations sur des éléments bien documentés et non arbitraires.

La définition des critères et leur pondération versus le choix de la bonne formule prix.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Les difficultés de l'appréciation qualitative

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- Outre la définition du besoin et la qualification du résultat à atteindre propres aux deux systèmes :
 - Système à deux enveloppes :
 - Double évaluation possible;
 - Échelle d'attribution des points;
 - Pondération du prix (formule avec coefficient 0- 50);
 - Pondération des critères.
 - Système à une enveloppe :
 - Pondération du prix (formule au choix);
 - Formule du prix;
 - Pondération des critères;
 - Tolérance à la croissance des prix en fonction des niveaux de qualité proposés.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Voici un exemple simple de choix de critères dans le cadre du système à une enveloppe, l'acquisition d'un véhicule :

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Voici une pondération donnée à ces critères

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Voici les notes individuelles par critère obtenues :

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000		
Acura	70	75	75	55 000		
Bentley	100	100	100	375 000		
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Voici une formule pour la note prix liée au prix

$$note = \left(1 - \frac{(prix - prix_{min})}{prix_{min}}\right) * 100$$

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000	100	
Acura	70	75	75	55 000	42,9	
Bentley	100	100	100	375 000	0	
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Voici une formule pour la note prix liée au prix

$$note_prix = \left(1 - \frac{(prix - prix_min)}{prix_min}\right) * 100$$

- Pour la Kia, puisqu'elle a le plus bas prix, elle obtient 100%,
- Pour l'Acura, $note_{prix} = \left(1 - \frac{(375\ 000 - 35\ 000)}{35\ 000}\right) * 100 = 42.9$
- Pour la Bentley, $note_{prix} = \left(1 - \frac{(375\ 000 - 35\ 000)}{35\ 000}\right) * 100 = 0$



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Exemple de base

Grille de pondération typique

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages

- Calcul des scores individuels
 - Dans cet exemple, le Pointage est la moyenne pondérée, i est l'indice véhicule et j , l'indice critère :

$$Score_i = \sum_{j=1}^4 W_{i,j} N_{i,j}$$

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage	r a n g
Kia	60	50	50	35 000	100	67	2
Acura	70	75	75	55 000	42,9	64.4	3
Bentley	100	100	100	375 000	0	70	1
Poids du critère	20%	30%	20%		30%		



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 1. Pertinence des appels d'offres avec pondération
 2. Les difficultés de l'appréciation qualitative
 3. Exemple de base
 4. Questionnements auxquels nous allons tenter de répondre
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
- Quand devrions-nous utiliser les appels d'offres avec pondération?
 - Est-ce que la règle du plus bas prix conforme répond toujours au besoin?
 - Comment choisir les critères de sélection?
 - Comment pondérer les critères?
 - Quelles solutions alternatives sont disponibles pour évaluer les critères qualitatifs?
 - Pourquoi est-ce que le meilleur choix intuitif ne correspond pas au résultat de la grille?
 - Quelles sont les difficultés et les solutions liées à l'utilisation des grilles de pondération?



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Les éléments suivants vont être analysés en fonction des deux systèmes d'évaluation qualitative soit :

- A) Système à deux enveloppes;
- B) Système à une enveloppe.
 1. Le choix des critères (A et B);
 2. Le problème de la moyenne (B);
 3. Le problème des poids (A et B);
 4. Le problème de la note (B)
 1. Le problème de la note qualitative
 2. Le problème de la note liée au prix



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

LE CHOIX DES CRITÈRES

Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Constats

- Le choix des critères est souvent un exercice pris pour acquis et peu créatif;
- La tendance est à utiliser les critères usuels et connus;
- La loi n'énonce aucun critère sauf le prix dans le système à une enveloppe, hormis que les critères soient directement reliés au marché;
- Est-ce qu'il existe des méthodes pour valider nos critères?



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- Critères non corrélés ou peu corrélés avec le besoin de qualité

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Prestige	Prix	Note qualitative
----------	------------------	----------	----------	------	------------------

- Critères corrélés entre eux

Véhicule	Luxeuse	Sécurité	Confort sur la route	Prix	Note qualitative
----------	---------	----------	----------------------	------	------------------



Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — solutions

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- Étude de corrélation
 - Basée sur des résultats du passé, elle sert de base aux autres méthodes et est souvent suffisante.
- L'analyse en composantes principales (Transformation de Karhunen–Loève)
 - Est une méthode de la famille de la statistique multivariée, qui consiste à transformer des variables corrélées en nouvelles variables décorrélées les unes des autres. Ces nouvelles variables sont nommées « composantes principales ». Elles permettent de réduire le nombre de variables et de rendre l'information moins redondante.
- Méthode GAIA
 - Est une méthode de géométrie vectorielle qui permet au décideur de visualiser les principales caractéristiques d'un problème de décision. L'objectif est d'identifier facilement les conflits ou les synergies entre les critères et de mettre en évidence des performances remarquables.
- Méthode Delphi
 - Mise en commun structurée d'opinion d'expert



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — Étude de corrélation d'un projet réel (a posteriori)

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- Appel d'offres: cas #1: Services professionnels pour l'élaboration d'un plan directeur d'égout

- Critères utilisés pour ce projet :

1. Expérience du prestataire de service	20 %
2. Organisation du projet	20 %
3. Expérience de chargé de projet	20 %
4. Expérience et pertinence de l'équipe de projet	30 %
5. Capacité de la relève	10 %



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

PARTIE 1

Évaluation de chaque offre de services		Prestataire de services A		Prestataire de services B		Prestataire de services C		Prestataire de services D		Prestataire de services E	
		Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100%	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage
CRITÈRES (minimum de 4)	Nombre maximal de points attribués (N=1 à 30)										
1) Expérience du prestataire de services	20										
2) Organisation du projet	20										
3) Expérience du chargé de projet	20										
4) Expérience et pertinence de l'équipe proposée	30										
5) Capacité de relève	10										
POINTAGE TOTAL INTÉRIMAIRE :	100	/100		/100		/100		/100		/100	
<p>Les enveloppes de prix des offres dont le pointage intérimaire est de moins de 70 sont retournées au prestataire de services, SANS AVOIR ÉTÉ OUVERTES</p>											

PARTIE 2

ÉTABLISSEMENT DU POINTAGE FINAL	Prestataire de services A	Prestataire de services B	Prestataire de services C	Prestataire de services D	Prestataire de services E
Prix soumis (Uniquement pour les offres dont le pointage intérimaire est d'au moins 70)					
Établissement du pointage final : <u>(Pointage intérimaire + 50) x 10 000</u> Prix					
Rang de chaque soumissionnaire					



Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — Résultats du comité

	1. Expérience du prestataire de service	2. Organisation du projet	3. Expérience du chargé de projet	4. Expérience et pertinence de l'équipe de projet	5. Capacité de la relève	Pointage qualitatif (original)
Soumissionnaire 1	70	65	60	60	70	64
Soumissionnaire 2	75	80	80	75	70	76,5
Soumissionnaire 3	60	60	65	60	60	61
Soumissionnaire 4	70	70	70	75	70	71,5
Soumissionnaire 5	70	75	70	60	70	68
Soumissionnaire 6	85	90	90	80	70	84
Pondération	20%	20%	20%	30%	10%	

Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — corrélation

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} * \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

• Interprétation de r :

- Varie toujours de -1 à 1
- R=1 seulement si tous les points passent exactement par la droite et -1 si les points passent par une droite de pente négative.
- Si X et Y sont indépendants, r=0.
- R=0 seulement si b=0.



MELIORE

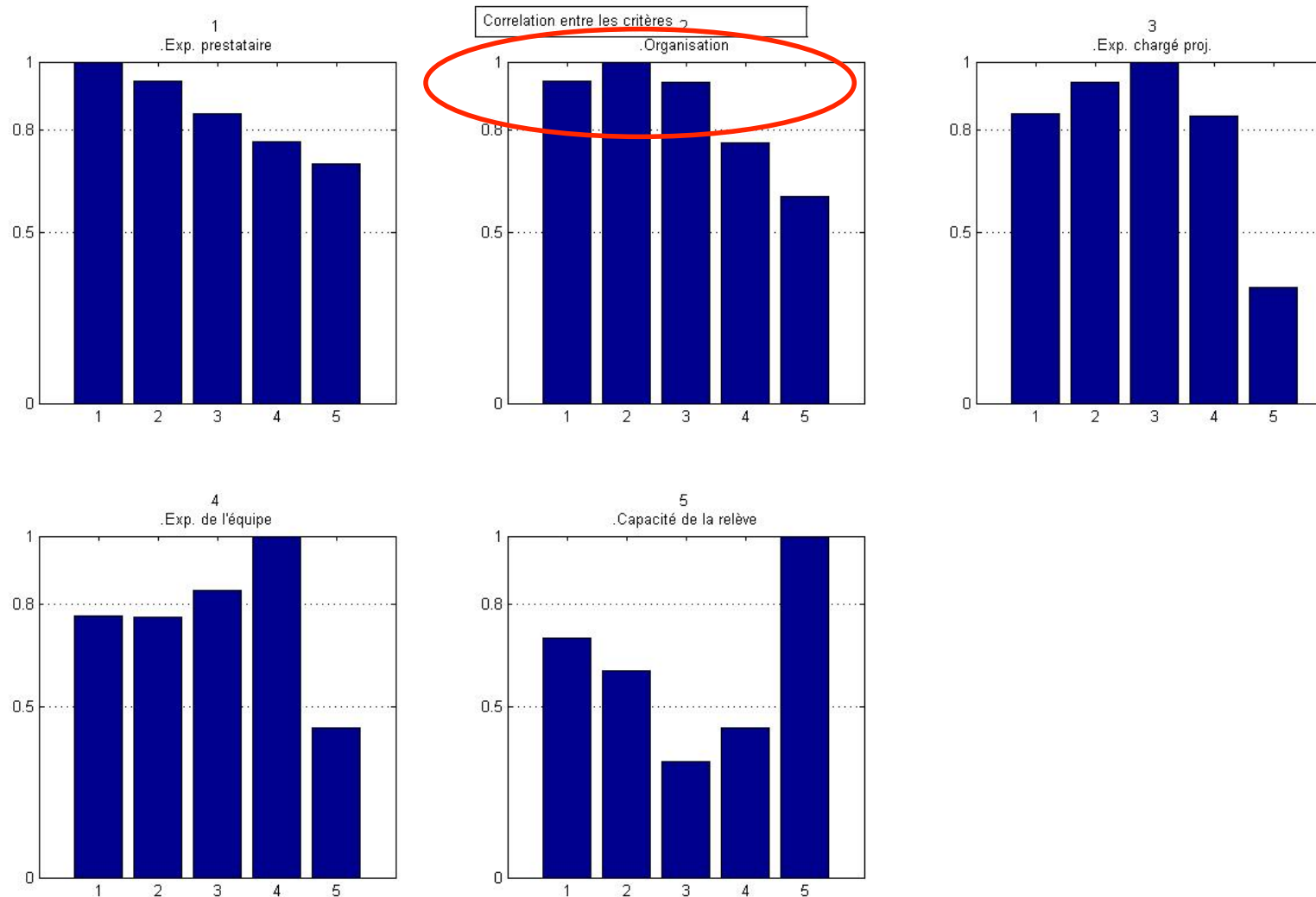
Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

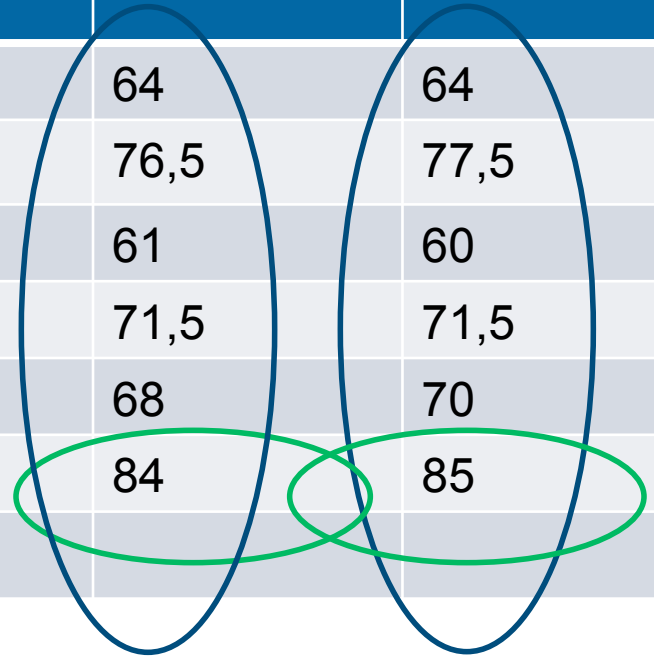
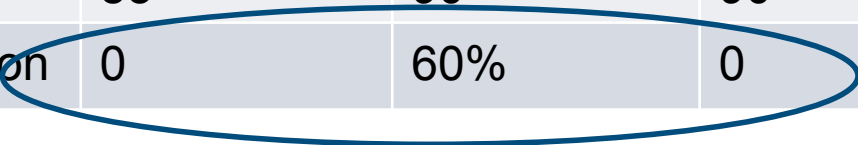
Le choix des critères — cas #1



Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — cas #1

	1. Expérience du prestataire de service	2. Organisation du projet	3. Expérience du chargé de projet	4. Expérience et pertinence de l'équipe de projet	5. Capacité de la relève	Pointage qualitatif (original)	Pointage qualitatif (modifié)
Soumissionnaire 1	70	65	60	60	70	64	64
Soumissionnaire 2	75	80	80	75	70	76,5	77,5
Soumissionnaire 3	60	60	65	60	60	61	60
Soumissionnaire 4	70	70	70	75	70	71,5	71,5
Soumissionnaire 5	70	75	70	60	70	68	70
Soumissionnaire 6	85	90	90	80	70	84	85
Pondération	0	60%	0	30%	10%		



Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — cas #1

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Constats :

- Les critères 1, 2 et 3 semblent mesurer la même chose;
- Donc, c'est l'équivalent de seulement 3 critères, dont 1 vaudrait 60 % des points;
- A priori, quelqu'un pourrait penser que la loi n'a pas été respectée;
- Même si ce n'est pas le cas, cela confirme le problème de double évaluation.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

- **Est-ce dû au hasard ?**
- **Est-ce que nous avons suffisamment de données pour conclure**
- **Quelle est une valeur significative de r ?**

$$Z = \sqrt{n-2} \frac{r}{\sqrt{1-r^2}}$$

- Si $|Z| > 2,5$ il y a 99% de chances que la corrélation ne soit pas dû au hasard
- Dans notre cas, nous avons un $Z=6,08$, donc ~ 1 chance sur 10 milliards que ce soit dû au hasard
- Le Loto-Max c'est une chance sur 28 millions



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le choix des critères — bonnes pratiques

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Conclusion, selon les études de Ralph Keeney et Howard Raïffa [1976]

- Les critères d'évaluations doivent avoir 5 caractéristiques :
 - Exhaustive - complète
 - Opérationnelle – utilisable pratiquement
 - Décomposable – on peut lui attribuer une note
 - Non redondante – non corrélé entre elles
 - Minimale – réduite au plus petit nombre possible



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

LA MOYENNE

Problèmes avec les structures typiques

La moyenne – Système à une enveloppe

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- Le problème avec la moyenne pondérée des critères est qu'elle peut nous forcer à choisir une solution que nous ne désirons pas :

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000	100	67
Acura	70	75	75	55 000	42,9	64,4
Bentley	100	100	100	375 000	0	70
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne – Système à une enveloppe

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- Dans un exemple simplifié, on obtient un choix contre-intuitif

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage	Rang
Véhicule1	100	13	100	35 000	100	78,25	1
Véhicule 2	70	70	70	35 001	99,99	77,5	2
Poids du critère	25%	25%	25%		25%		

À prix égaux, nous serions prêts à choisir le véhicule non sécuritaire???



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne — Système à une enveloppe — solution

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 1. Note minimale
 - 2. Multiplication
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- 1) Mettre une note de passage sur un critère, 50 % ou 60 % par exemple.
 - Dans ce cas, le véhicule 1 serait éliminé des options possibles

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Véhicule 1	100	13	100	35 000	100	67
Véhicule 2	70	70	70	35 001	99,99	64,4
Poids du critère	25%	25%	25%		25%	



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne — Système à une enveloppe

De plus, cet exemple démontre que même avec une note de passage à 60 %, la pondération n'a pas d'effet.

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Véhicule 1	83	83	83	35 000	100	87,2567
Véhicule 2	60	100	90	35 001	99,99	87,5
Poids du critère	25%	25%	25%		25%	

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 1. Note minimale
 2. Multiplication
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne — Système à une enveloppe — solution

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 1. Note minimale
 - 2. Multiplication
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

2) Utiliser le produit des notes plutôt que la moyenne
 $60 * 100 * 90 * 99,99 = 53\,994\,600$

Avec la multiplication, le résultat est beaucoup plus près de l'intuition

Exemple : méthode multiplicative simplifiée

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Véhicule 1	83	83	83	35 000	100	57 178 700
Véhicule 2	60	100	90	35 001	99,99	53 994 600
Poids du critère	1	1	1		1	



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne — Système à une enveloppe — solution

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 1. Note minimale
 - 2. Multiplication
 - 3. Le poids
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- L'exemple de base avec la méthode multiplicative simplifiée, les poids des critères sont égaux.

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage	Rang
Kia	60	50	50	35 000	100	15 000 000	2
Acura	70	75	75	55 000	42,9	16 891 875	1
Bentley	100	100	100	375 000	0	0	3
Poids du critère	20	30	20		30		



Problèmes avec les structures typiques

La moyenne — Système à une enveloppe — solution

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 1. Note minimale
 2. Multiplication
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Dans les faits, la méthode multiplicative prend la forme suivante :

$$note_{qualitative_i} = [\alpha_1 + \beta_1 x_{i1}]^{\mu_1} [\alpha_2 + \beta_2 \mu_2 x_{i2}]^{\mu_2} \dots [\alpha_k + \beta_k x_{ik}]^{\mu_k}$$

Où α , β et μ sont les poids du critère k et i l'indice véhicule

Cette méthode a été utilisée pour l'évaluation de l'ergonomie de logiciel dans le cadre d'un appel d'offres à la Ville de Québec



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

LE PROBLÈME DES POIDS DES CRITÈRES

Problèmes avec les structures typiques

Le problème des poids

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Toujours selon notre exemple de base :

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000	100	67
Acura	70	75	75	55 000	42,9	64,4
Bentley	100	100	100	375 000	0	70
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — Système à une enveloppe — cas #2

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- Appel d'offres cas #2 : Fourniture de structures récréatives de jeux

Critères utilisés pour ce projet :	Pondération
Design et aménagement des équipement de jeux	20%
Intérêts ludiques des équipements	15%
Le développement de l'enfant	10%
Qualité des produits	10%
Qualité de la présentation du dossier	10%
Plans de service, garanties et entretien	10%
Prix (selon la formule $note = \text{prix_min} / \text{prix} * 100$)	25%
Total	100%



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Évaluation de chaque offre		Soumissionnaire		Soumissionnaire		Soumissionnaire		Soumissionnaire	
		A		B		C		D	
CRITÈRES AUTRES QUE LE PRIX	Nombre maximal de points attribués (N))	Cote (C) 0 à 100 %	Pointage (N*C)	Cote (C) 0 à 100 %	Cote (C) 0 à 100 %	Cote (C) 0 à 100 %	Pointage (N*C)	Cote (C) 0 à 100 %	Pointage (N*C)
1.1 Design et aménagement	20								
1.2 Intérêts ludiques des équipements	15								
1.3 Développement de l'enfant	10								
1.4 Qualité du produit	10								
2. Qualité de présentation du dossier	10								
3. Plans de service, garanties et entretien	10								
SOUS-TOTAL		75							
<p>L'offre présentant le prix le plus bas obtient le maximum des points prévus pour le critère relatif au prix. Le nombre de points attribués aux autres offres de services est calculé selon la formule suivante : (Prix soumis le plus bas divisé par le prix d'une offre conforme) multiplié par le nombre maximal de points pour le critère du prix</p>									

ÉTABLISSEMENT DU POINTAGE TOTAL		Soumissionnaire		Soumissionnaire		Soumissionnaire		Soumissionnaire	
		A		B		C		D	
Prix soumis									
4. Pointage pour le critère « prix », calculé selon la formule ci-dessus mentionnée	25								
POINTAGE TOTAL DE LA SOUMISSION: (sous-total + pointage du critère « prix »)		/100		/100		/100		/100	
Rang de chaque soumissionnaire selon le pointage									



Problèmes avec les structures typiques

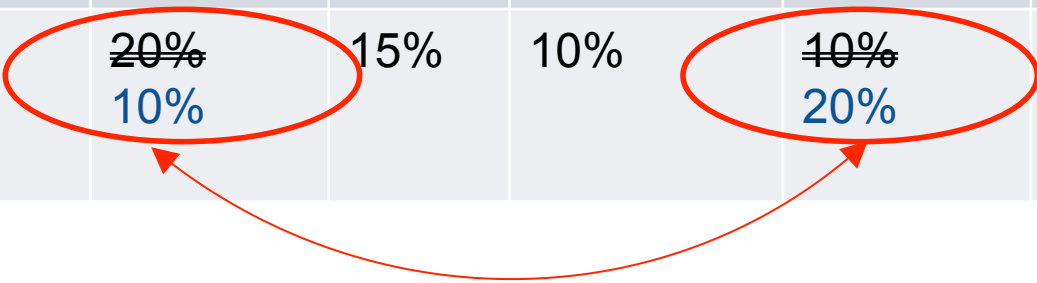
Le poids — Système à une enveloppe — Résultats cas #2

	Design et aménagement	Intérêts ludique	Développement de l'enfant	Qualité des produits	Qualité de la présentation	Plans de service, garanties et entretien	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	Rang
Soumissionnaire 1	80	75	70	65	70	75	40 790	100	80,25	1
Soumissionnaire 2	80	80	75	80	75	70	47 646	85,6	79,40	2
Soumissionnaire 3	65	70	70	65	65	70	94 981	42,92	61,23	3
Pondération	20%	15%	10%	10%	10%	10%		25%		

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — Système à une enveloppe — Résultats cas #2

	Design et aménagement	Intérêts ludique	Développement de l'enfant	Qualité des produits	Qualité de la présentation	Plans de service, garanties et entretien	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	Rang
Soumissionnaire 1	80	75	70	65	70	75	40 790	100	78,75	2
Soumissionnaire 2	80	80	75	80	75	70	47 646	85,6	79,40	1
Soumissionnaire 3	65	70	70	65	65	70	94 981	42,92	61,23	3
Pondération	20% 10%	15%	10%	10% 20%	10%	10%		25%		



Problèmes avec les structures typiques

Le poids — Système à une enveloppe

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- La pondération a donc un effet significatif sur le dénouement de l'appel d'offres.
- Selon les études de Hervé Thiriez et Daniel Hourri [1975] :
 - 8 décideurs sur 10 ont donné des poids différents, dans le même cas pratique, à une heure d'intervalle!



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — dans les deux systèmes — solutions

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages
 - Méthode Delphi (a priori)
 - Mise en commun structurée d'opinion d'experts
 - Méthode de Comparaison (a priori et posteriori)
 - Comparer deux à deux chacun des critères sous la forme matricielle afin de prioriser les critères
 - Méthode d'Entropie (a postérieur)
 - L'entropie représente l'intensité relative de l'importance des attributs comme représentation du niveau d'information transmis au décideur.
 - Test de sensibilité (a postérieur)
 - Le test de sensibilité permet de déterminer la sensibilité d'un résultat à la variation d'un paramètre.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — solutions : comparaisons deux à deux

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 1. Comparaison deux à deux
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

Si nous remplaçons la pondération et l'échelle d'attribution des notes usuelles par la Méthode de comparaison deux à deux :

1) Qualifier chacun des critères l'un avec l'autre selon la grille suivante :

1. Sans préférence
2. Préféré modérément
3. Préféré fortement
4. Préféré très fortement
5. Extrêmement préféré

Pour les antonymes, on utilise $1/3$, $1/5$, ...

2) Construire votre matrice $[A]$



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — dans les deux systèmes — solutions

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 1. Comparaison deux à deux
 - 4. La note
- 5. Retour sur les apprentissages

- Construction de la matrice [A]

Le critère **A** est « préféré fortement » au critère **B** donc la cellule **A-B = 3** et la cellule **B-A = 1/3** par réciprocity

[A]=

	A	B	C	D
A	1	3		
B	1/3	1		
C			1	
D				1



Problèmes avec les structures typiques

Le poids — dans les deux systèmes — solutions

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 1. Comparaison deux à deux
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- Calcul des valeurs propres et des vecteurs propres

$$AW = \lambda W \Leftrightarrow (A - \lambda I)W = 0, \text{ où } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ et } \lambda \text{ la valeur}$$

propre de A et W son vecteur propre correspondant.

Puisqu'il y a autant de valeurs propres que de critères, on choisit λ_{Max} et son vecteur propre.

La solution est donnée par :

$$\det(A - \lambda I) = 0 \Leftrightarrow |A - \lambda I| = 0$$



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — dans les deux systèmes — solutions

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 1. Comparaison deux à deux
 4. La note
5. Retour sur les apprentissages

- Une des conditions pour l'utilisation de la méthode est que l'on doit faire l'hypothèse que les évaluations sont transitives. Cependant, on accepte un peu de distorsion.
 - Si $A > B$ et que $B > C$, alors $A > C$
- On mesure la distorsion à la transitivité CI

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

CI doit respecter $0 \geq CI \geq 0,1$



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

Le poids — Système à une enveloppe — Résultats cas #2

	Design et aménagement	Intérêts ludique	Développement de l'enfant	Qualité des produits	Qualité de la présentation	Plans de service, garanties et entretien	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	Rang
Soumissionnaire 1	80	75	70	65	70	75	40790	100	84,42	1
Soumissionnaire 2	80	80	75	80	75	70	47646	85,6	77,49	2
Soumissionnaire 3	65	70	70	65	65	70	94981	42,92	57,68	3
Pondération (Nouvelle)	6,28%	9,78%	10,67%	21,12%	3,31%	8,99%		39,8%		
Pondération (Originale)	20%	15%	10%	10%	10%	10%		25%		

LA NOTE

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe

- Quelle est la meilleure formule pour pondérer le prix (en \$) sur une note en %?

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000	100	67
Acura	70	75	75	55 000	42,9	64,4
Bentley	100	100	100	375 000	0	70
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
5. Retour sur les apprentissages



Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages

- Remplacement de l'analyseur de fumée en continu (FTIR) de l'incinérateur
- Critères utilisés pour ce projet :

1. Expérience du fournisseur	25 %
2. Organisation du projet	25 %
3. Garanties, services après-vente et disponibilité des pièces	10 %
4. Prix (selon la formule $note = \frac{prix_min}{prix} * 100$)	40 %



Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

1. Introduction et mise en contexte

2. Présentation

3. À quoi sommes-nous confrontés?

4. Problèmes avec les structures typiques

- 1. Le choix des critères
- 2. La moyenne
- 3. Le poids
- 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs

5. Retour sur les apprentissages

• La formule pour calculer la note relative au prix est la suivante :

$$note = \frac{prix_min}{prix} * 100$$

	Expérience du fournisseur	Organisation du projet	Garanties, services après vente et disponibilité des pièces	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	rang
Soumissionnaire 1	70	70	80	898 596	84,5	76,8	1
Soumissionnaire 2	30	50	30	759 363	100	63	2
Pondération	25%	25%	10%		40%		



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Évaluation de chaque offre		Soumissionnaire A		Soumissionnaire B		Soumissionnaire C		Soumissionnaire D		Soumissionnaire E	
		Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage	Cote 0 à 100 %	Pointage
CRITÈRES AUTRES QUE LE PRIX	Nombre maximal de points attribués (N))										
1. Expérience du fournisseur	25										
2. Organisation du projet	25										
3. Garanties, service après vente et disponibilité des pièces	10										
SOUS-TOTAL	60										
	/60	/60	/60	/60	/60	/60	/60	/60	/60	/60	/60
CRITÈRES DU PRIX *											
Prix soumis											
4. Pointage pour le critère « prix » (max. de 40 points)	40										
	/40	/40	/40	/40	/40	/40	/40	/40	/40	/40	/40
POINTAGE TOTAL DE LA SOUMISSION :	100										
	/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100	/100
<p>*Pour le critère relatif au prix, l'offre présentant le prix le plus bas obtient le maximum des points prévus.</p> <p>Le nombre de points attribués à chaque soumission pour le critère relatif au prix est calculé selon la formule suivante :</p>											
<p>(Prix soumis le plus bas X « 40 points »)</p> <p>Prix d'une offre conforme</p>											



Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
5. Retour sur les apprentissages

- Imaginons ouvrir les enveloppes et avoir la surprise suivante :

	Expérience du fournisseur	Organisation du projet	Garanties, services après vente	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	rang
Soumissionnaire 1	70	70	80	1 400 000	54,24	64	1
Soumissionnaire 2	30	50	30	759 363	100	63	2
Pondération	25%	25%	10%		40%		



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
5. Retour sur les apprentissages
 - D'où provient cette distorsion?
 - Le problème provient de trois endroits :
 - A. La pondération du prix est inférieure à 50 %
 - B. La moyenne est utilisée pour le calcul de la note finale plutôt que la méthode multiplicative
 - C. La méthode de notation des prix ne pénalise pas les prix significativement trop élevés
 - L'utilisation d'une ou de plusieurs des protections ci-haut mentionnées aurait permis d'éviter ce résultat.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

A) Utilisation de la pondération du prix plus élevé : attribuer 60 % au prix et en ajuster proportionnellement les autres critères

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - A. Pondération
 - C. Formule
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages

	Expérience du fournisseur	Organisation du projet	Garanties, services après vente	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	rang
Soumissionnaire 1	70	70	80	1 400 000	54,24	60,9	2
Soumissionnaire 2	30	50	30	759 363	100	75,6	1
Pondération	18%	18%	4%		60%		



MELIORE
Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 - A. Pondération
 - C. Formule
 2. Note des critères qualitatifs
5. Retour sur les apprentissages

C) Utilisation d'une méthode d'attribution de prix pénalisant les prix extrêmes plus sévèrement

- Différentes formulations sont possibles, selon le résultat désiré :

$$a) \text{ note} = \frac{\text{prix_min}}{\text{prix}} * 100$$

$$b) \text{ note} = \left(1 - \frac{(\text{prix} - \text{prix_min})}{\text{prix_min}}\right) * 100$$

$$c) \text{ note} = \left(2 - \exp\left(\frac{(\text{prix} - \text{prix_min})}{\text{prix_min}} * \alpha\right)\right) * 100 \text{ avec } 0,75 \leq \alpha \leq 10$$

$$d) \text{ note} = a * \left(\frac{(\text{prix})}{\text{prix_min}}\right)^2 + b * \frac{(\text{prix})}{\text{prix_min}} + c$$

- Il faut être conscient des biais qu'entraînent l'utilisation de l'une ou l'autre des formules.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité

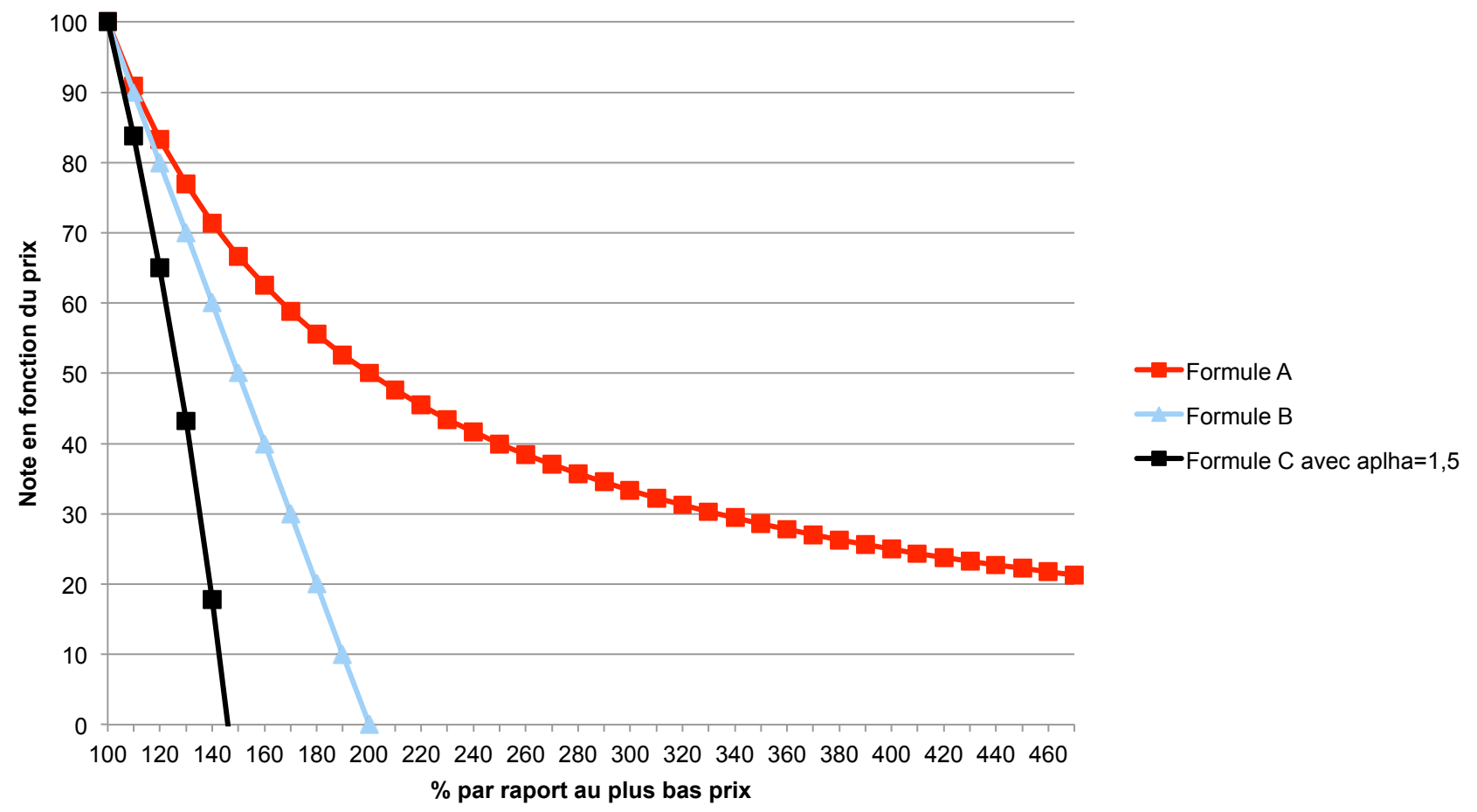


Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe

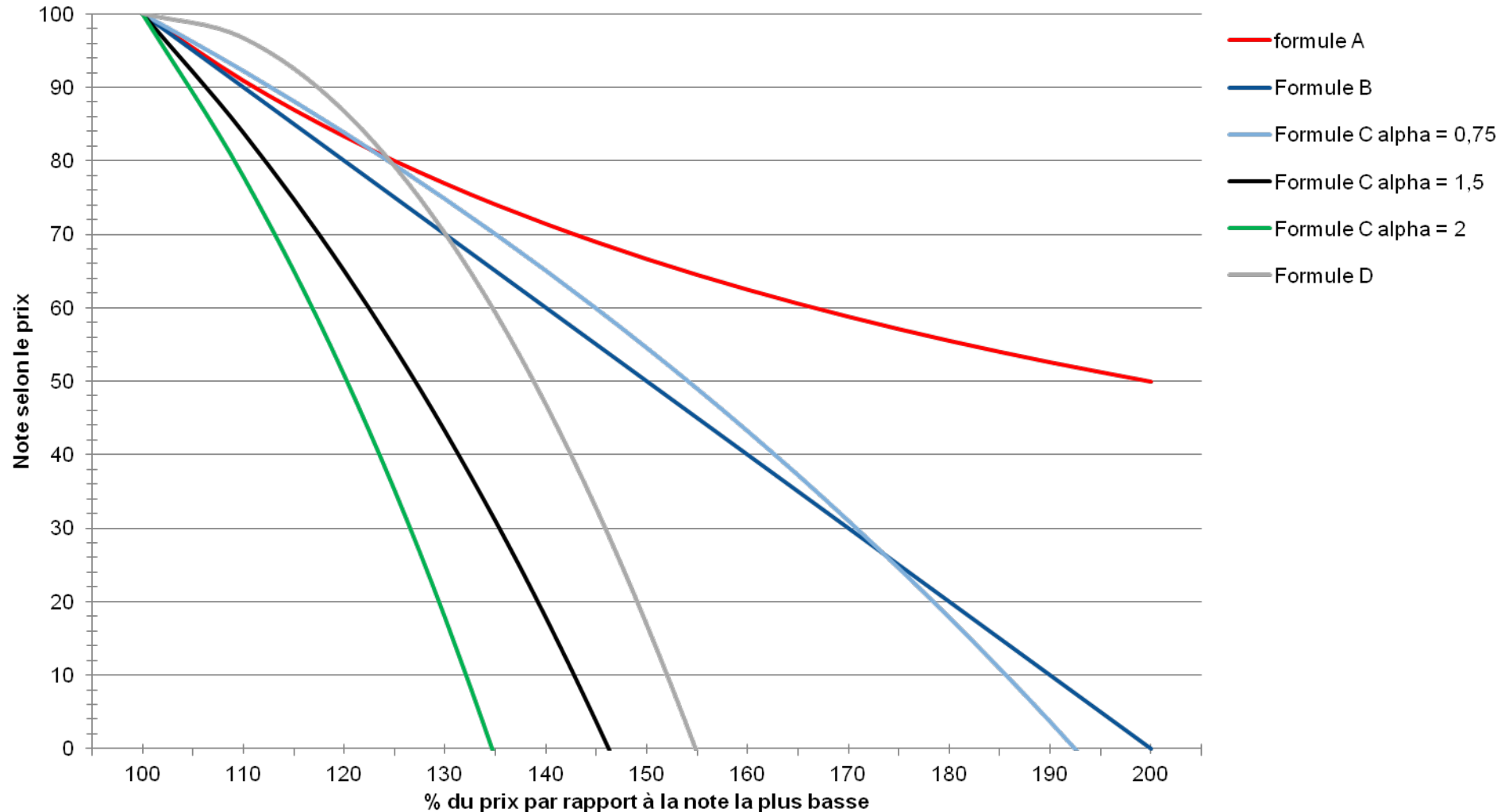
Diagramme des notes en fonction du % au plus bas prix en fonction de différentes formules



Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe

Courbes de notes pour différents alpha



Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #3

C) Le calcul des notes selon les différentes formules :

	Prix (\$)	Note lié au prix formule A	Pointage formule A	Note lié au prix formule B	Pointage formule B	Note lié au prix formule C avec alpha = 1,5	Pointage formule C avec alpha = 1,5
Soumissionnaire 1	1 400 000	54,24	64	15,63	49,25	0	43
Soumissionnaire 2	759 363	100	63	100	63	100	63

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 1. Pondération
 - 2. Formule
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages



Problèmes avec les structures typiques

La note — Aspect qualitatif

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages

Véhicule	Espace intérieur	Sécurité	Confort sur la route	Prix (\$)	Note prix	Pointage
Kia	60	50	50	35 000	100	15 000 000
Acura	70	75	75	55 000	42,9	16 875 000
Bentley	100	100	100	375 000	0	0
Poids du critère	20%	30%	20%		30%	



MELIORE
Le calcul au service de votre productivité



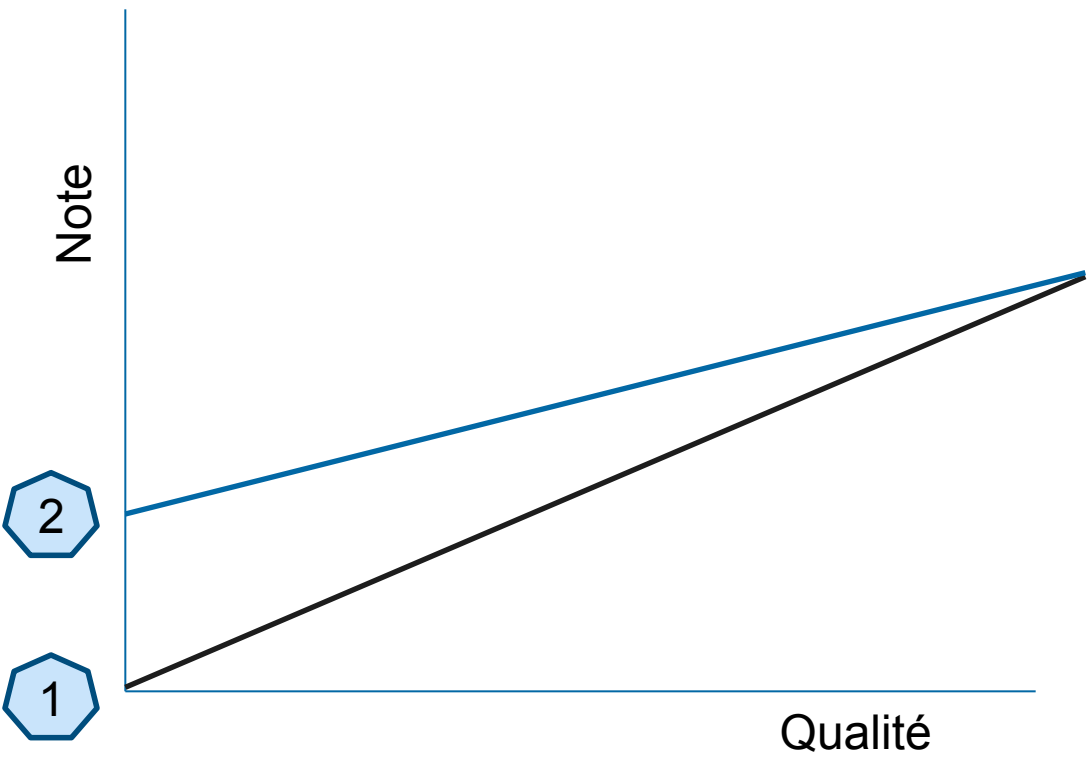
Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Aspect qualitatif

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages

• Chaque évaluateur a une échelle différente!



MELIORE
Le calcul au service de votre productivité

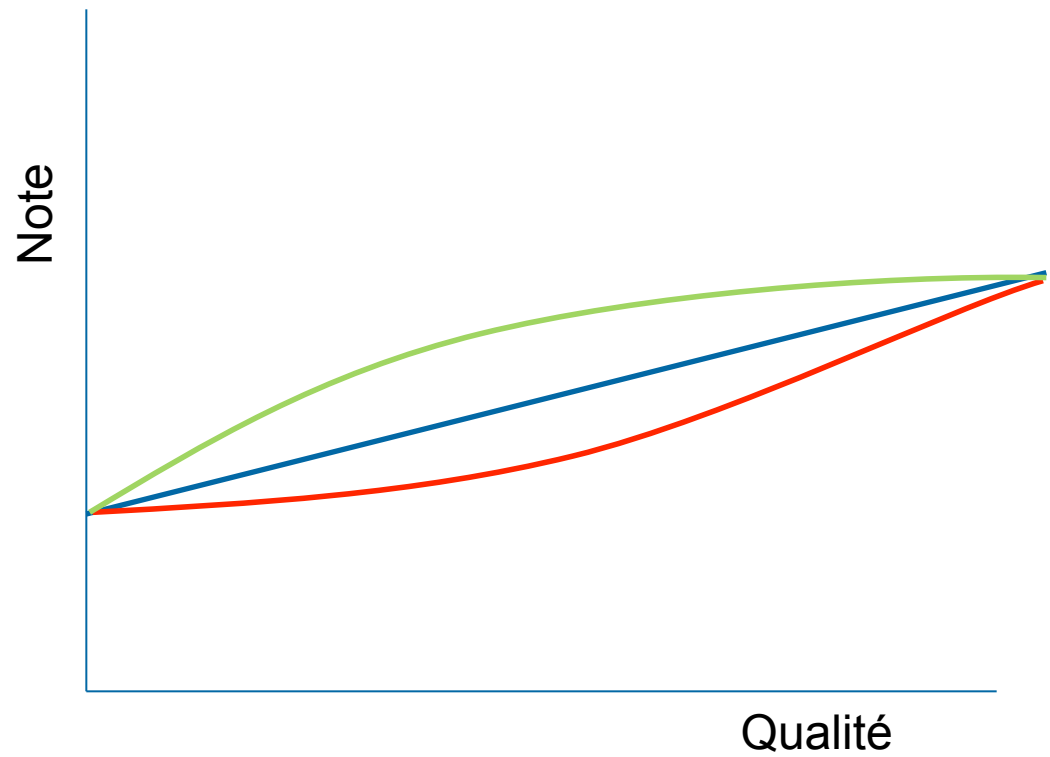


Problèmes avec les structures typiques

La note — Aspect qualitatif

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs
- 5. Retour sur les apprentissages

• Les échelles ne sont pas toutes linéaires

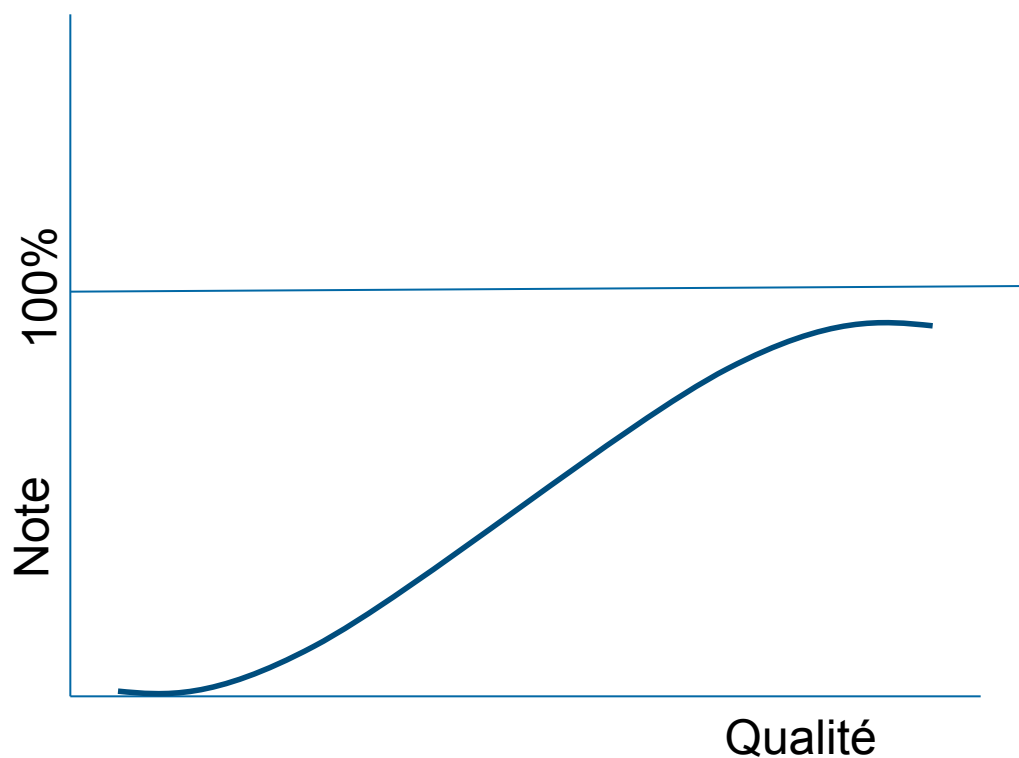


Problèmes avec les structures typiques

La note — Aspect qualitatif

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
5. Retour sur les apprentissages

- Les échelles ne sont pas toutes linéaires



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — solutions

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
 1. Deux à deux
 2. Grille gains marginale
5. Retour sur les apprentissages

- 1) Utilisation de la méthode de comparaison deux à deux pour comparer les soumissionnaires entre eux, un critère à la fois;
- 2) Élaboration de la grille en terme de gain marginal :
 - Chaque pas en avant dans l'échelle d'évaluation représente notre désir de payer plus cher pour cette qualité.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — cas #2

- 1. Introduction et mise en contexte
- 2. Présentation
- 3. À quoi sommes-nous confrontés?
- 4. Problèmes avec les structures typiques
 - 1. Le choix des critères
 - 2. La moyenne
 - 3. Le poids
 - 4. La note
 - 1. Note associée au prix
 - 2. Note des critères qualitatifs
 - 1. Deux à deux
 - 2. Grille gains marginale
- 5. Retour sur les apprentissages

1. Avec la méthode de comparaison deux à deux, nous avons trouvé la pondération suivante :

Critères utilisés pour ce projet :	Pondération
Design et aménagement des équipements de jeux	6,28%
Intérêts ludiques des équipements	9,78%
Le développement de l'enfant	10,67%
Qualité des produits	21,11%
Qualité de la présentation du dossier	3,31%
Plans de service, garanties et entretien	8,99%
Prix (selon la formule $note = \frac{prix}{prix_min} * 100$)	39,85%
Total	100%



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Problèmes avec les structures typiques

La note — Système à une enveloppe — Résultats cas #2

- En utilisant la méthode de comparaison deux à deux, nous pouvons évaluer chacune des caractéristiques et obtenir leur pointage relatif.

	Design et aménagement	Intérêts ludiques	Développement de l'enfant	Qualité des produits	Qualité de la présentation	Plans de service, garanties et entretien	Prix (\$)	Note lié au prix	Pointage	Rang
Soumissionnaire 1	61,75	42,85	63,70	42,85	63,70	33,33	40 790	72,19	57,79	1
Soumissionnaire 2	29,69	42,85	25,83	42,85	25,83	33,33	47 646	22,70	30,76	2
Soumissionnaire 3	8,56	14,30	10,47	14,30	10,47	33,33	94 981	5,10	11,45	3
Pondération	6,28	9,78	10,67	21,12	3,31	8,99		39,85		

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
 1. Le choix des critères
 2. La moyenne
 3. Le poids
 4. La note
 1. Note associée au prix
 2. Note des critères qualitatifs
 1. Deux à deux
 2. Grille gains marginale
5. Retour sur les apprentissages



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité

Appel d'offres no 2016-55-03 SERVICES PROFESSIONNELS EN INGÉNIERIE POUR LA RÉFECTION DES RUES SAINT-LAURENT ET LOUIS- FRÉCHETTE	Soumissionnaires (Inscrire le nom de chaque soumissionnaire vis-à-vis le pourcentage qui lui est attribué)	Cote (en %)	681 600 \$ estimé avant taxes
Critère no: 1 Titre: Compréhension du mandat et méthodologie 25 points	Seuls les % mentionnés à cette échelle peuvent être attribués lors de l'analyse individuelle		
Dépasse nettement le niveau de qualité SATISFAISANT et pourrait représenter un coût additionnel jusqu'à (Wi*0.25 %*E) par rapport à l'estimation établie par la municipalité		91 à 100	34 149 \$ à 42 600 \$
Dépasse beaucoup le niveau de qualité SATISFAISANT et pourrait représenter un coût additionnel jusqu'à (Wi*0.167 %*E) par rapport à l'estimation établie par la municipalité		81 à 90	17 034 \$ à 28 457 \$
Dépasse peu le niveau de qualité SATISFAISANT et pourrait représenter un coût additionnel jusqu'à (Wi*0.0833 %*E) par rapport à l'estimation établie par la municipalité		71 à 80	0 \$ à 14 194 \$
SATISFAISANT (répond en tous points aux exigences minimales indiquées au devis d'appel d'offres pour ce critère)		70	- \$
N'atteint pas le niveau de qualité SATISFAISANT, mais celui-ci peut être compensé par les résultats des autres critères		61 à 69	- \$
N'atteint pas le niveau de qualité SATISFAISANT, mais celui-ci peut difficilement être compensé par les résultats des autres critères		51 à 60	- \$
N'atteint pas le niveau de qualité SATISFAISANT, mais celui-ci ne peut être compensé par les résultats des autres critères		41 à 50	- \$



Ville de Lévis

Les apprentissages et les bénéfices

1. Introduction et mise en contexte
2. Présentation
3. À quoi sommes-nous confrontés?
4. Problèmes avec les structures typiques
5. Retour sur les apprentissages
 1. Constats
 2. Outils disponibles
 3. Témoignages
 4. Bénéfices

- Les constats :

- Le plus bas prix conforme ne répond plus aux besoins
 - Fournisseurs : Donnent un prix seulement, sans égard aux résultats,
 - Clients : Obtiennent un produit ou un service à la hauteur du prix payé, ou moins dans certain cas.
- Tout le monde est perdant, le citoyen en premier.
- Dans la grande majorité des cas, le travail d'évaluation des comités de sélection est futile considérant le poids du prix. D'où une perte d'intérêt à bien faire l'exercice, ou à faire l'exercice tout court.
- Tous semblent résignés à payer peu cher pour des résultats médiocres.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Les apprentissages et les bénéfices

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
 1. Constats
 2. Outils disponibles
 3. Témoignages
 4. Bénéfices
- PAS NOUS!!! Nous sommes convaincus qu'il y a de la lumière au bout du tunnel!
 - Cependant :
 - Il faut sortir des sentiers battus;
 - Avoir l'audace de remettre en question les façons de faire;
 - Changer les paradigmes;
 - Utiliser toute la latitude permise par la loi;
 - Ne pas se contenter du plus bas prix conforme.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Les apprentissages et les bénéfices

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
 1. Constats
 2. Outils disponibles
 3. Témoignages
 4. Bénéfices
- Outils disponibles :
 - Valider nos résultats avec des méthodes éprouvées;
 - Utiliser les outils mathématiques disponibles;
 - Consulter des spécialistes;
 - Les membres des comités de sélection ne demandent pas mieux que d'expérimenter de nouvelles avenues, car ils sont désabusés.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Les apprentissages et les bénéfices

1. Introduction et mise en contexte
 2. Présentation
 3. À quoi sommes-nous confrontés?
 4. Problèmes avec les structures typiques
 5. Retour sur les apprentissages
 1. Constats
 2. Outils disponibles
 3. Témoignages
 4. Bénéfices
- **Bénéfices**
 - Meilleure transparence;
 - Motivation des membres des comités;
 - Sélection de la qualité/prix mieux contrôlée;
 - Meilleure utilisation des fonds publics.



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis

Questions?

Marc-André Bourque

Président

MELIORE

(514) 819-2252 x4960

mabourque@meliore.ca



Vincent Vu

Directeur de l'approvisionnement

Ville de Lévis

(418) 835-4949

vincentvu@ville.levis.qc.ca

Merci de votre attention !



MELIORE

Le calcul au service de votre productivité



Ville de Lévis