

Projet  
Vaudreuil au-delà de 2022 de Rio Tinto

Sous-groupe de travail sur le suivi  
de la valeur des propriétés

**COMPTE RENDU**  
**RENCONTRE #19**

RÉALISÉ PAR



29 mai et 8 septembre 2023

## **Table des matières**

1	Mot de bienvenue .....	3
2	Validation de l'ordre du jour .....	3
3	Présentation du rapport d'Altus .....	3
4	Présentation de M. Des Rosiers.....	13
5	Période d'échanges .....	13
6	Suivi des actions et développements récents de Rio Tinto.....	23
7	Prochaines étapes du sous-groupe de travail .....	23
8	Points divers .....	25
9	Fin de la rencontre .....	25

## **Liste des annexes**

Annexe 1 : Liste de présences .....	26
Annexe 2 : Ordre du jour .....	28
Annexe 3 : Présentation .....	30

## **1 MOT DE BIENVENUE**

M. Alex Craft, facilitateur de la séance souhaite la bienvenue à tous et indique qu'Altus est avec le groupe aujourd'hui pour la présentation du rapport. M. Bergeron ajoute que le sous-groupe s'est rencontré à maintes reprises et que ce dernier est prêt à recevoir le rapport final. Il remercie les participants dans la salle et en ligne pour échanger sur les résultats et les conclusions de l'étude. Un tour de table est ensuite effectué.

Les membres du sous-groupe de travail ont été conviés à nouveau le 8 septembre 2023, afin de poursuivre la période de questions qui nécessitait davantage de temps en raison des nombreuses interventions. Pour celle-ci, trois membres du sous-groupe (Jean-Yves Langevin, Pierre-Paul Legendre et Christian Lemieux), ainsi que M. Des Rosiers et David Goulet Larocque et Maxime Hamel d'Altus étaient présents. M. Craft a précisé les raisons derrière l'extension de la dernière rencontre en plus de souhaiter la bienvenue à tous.

## **2 VALIDATION DE L'ORDRE DU JOUR**

M. Craft présente la proposition de l'ordre du jour, avec la mention de petits ajustements : le jumelage du suivi des actions avec les développements récents ainsi que les commentaires de M. Des Rosiers qui pourront être reçus en même temps que la présentation d'Altus, ce qui permettra une meilleure fluidité.

M. Craft indique que le point « Divers » demeure ouvert. L'ordre du jour est adopté dans les deux cas.

La liste de présences pour les deux rencontres figure en annexe 1 et l'ordre du jour est en annexe 2.

## **3 PRÉSENTATION DU RAPPORT D'ALTUS**

M. Craft invite le Groupe Altus (David Goulet et Maxime Hamel) à faire leur présentation sur le rapport sur la valeur des propriétés.

Voici un résumé de la présentation d'Altus, le document PowerPoint est disponible à l'annexe 3.

M. Goulet Larocque présente l'objectif de la présentation, soit présenter le rapport de manière sommaire, mais surtout de vulgariser certaines sections plus techniques du rapport en plus de poser des questions pour clarification.

### **Échantillonnage**

- Critères de recherche de ventes :
  - Date de vente entre janvier 2005 et décembre 2021 ;
  - Ventes à l'extérieur du périmètre urbain exclus ;
  - Propriétés entre les rivières Saguenay, du Moulin et aux Sables et l'autoroute 70 ;
  - Résidences unifamiliales ;
  - Aucune transaction sous 10 000 \$ ;
  - 7 731 ventes au total.

- Sources de données : Centris, rôle foncier de Saguenay et données publiques géolocalisées. Bien que l'échantillon de ventes obtenu via Centris ne contienne ni les ventes de DuProprio ni les ventes privées, on fait l'hypothèse que cet échantillon est représentatif de la population des propriétés transigées.
- Secteurs d'analyse : Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes, Panoramique, Chemin de la Réserve et Dubose.

## Méthode des prix hédoniques

- Méthodologie :
  - But : décortiquer la composition de la valeur d'un bien qui a plusieurs caractéristiques et attribuer une valeur moyenne pour les vendeurs et les acheteurs pour chacun des attributs qui vont contribuer à la valeur finale ou totale. Comparer égal à égal les propriétés.
  - Il faut assurer que les propriétés vendues avant la date d'annonce et après soient comparées sur le même pied d'égalité.
  - Trois critères sont utilisés pour la validité des tests de signification statistique. L'approche privilégiée fut la modélisation linéaire par la méthode de Conley.
    - Cette méthode a été retenue, car elle permet de générer des coefficients qui sont robustes en présence d'homoscédasticité et de corrélation géographique entre les résidus. C'est une méthode qui est non paramétrique, donc aucun besoin d'imposer une distribution pour les résidus, autant au niveau de la variance que de la corrélation géographique. Cela évite de faire une modélisation qui serait finalement non représentative.
  - Limites de la méthode des prix de Conley :
    - Un seul test de validation statistique disponible (test de Student, ou valeur  $t$ ).
      - Il n'est pas possible de tester la signification statistique de plusieurs variables à la fois.
    - Aucun test de multicolinéarité.
      - Quand on observe une forte corrélation entre les variables explicatives – s'il y a deux variables similaires, il y a difficulté d'identifier la variable responsable d'un changement dans le prix. Par exemple, le type de chauffage vs le type d'équipement de chauffage.

M. Des Rosiers ajoute que la principale différence au niveau de la méthodologie entre la version préliminaire du rapport et la version finale se situe dans le nombre de variables. Une fois le tri des variables effectué en appliquant la procédure de régression séquentielle, il ne reste que les variables les plus importantes. Cela permet d'éviter la présence de multicolinéarité excessive qui a pour effet de biaiser les résultats et de générer des coefficients d'amplitude et de signe aberrants. Altus a repris la modélisation en deux étapes, en triant d'abord les variables et ensuite, en appliquant la méthode de Conley.

- Pas de méthode pour identifier les observations influentes.

Observations aberrantes qui vont causer un biais dans les estimations. Par exemple, une propriété vendue à un prix très élevé ou très bas. On utilise alors la distance de Cook qui permet d'identifier les observations influentes et de les retirer de l'échantillon.

Dans la modélisation en deux étapes, en plus de trier les variables, Altus a également identifié et exclu les observations influentes de l'échantillonnage avant d'appliquer la méthode de Conley.

- Pas de mesure de la qualité de l'ajustement pour cette approche :
  - Mesure qui permet d'établir l'erreur de prévision du modèle ;
  - Univers d'analyse.
    - Après exclusion des observations aberrantes, 6 277 ventes sont retenues.
  - Analyse des résultats :
    - Identification des trimestres de vente pour bien comparer les prix de vente, avant et après l'annonce, ce qui permet de dégager les cycles macroéconomiques suivants :
      - Hausse marquée des prix de 2005 à 2013 ;
      - Relâchement du marché résidentiel entre 2013 et 2018 ;
      - Tendance à la hausse des prix entre 2019 et 2021.
    - Pour les secteurs Dubose, Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et Réserve, une hausse des prix est observée. On mesure par rapport à la période précédente. En contrôlant pour tous les autres facteurs, on isole la prime que les gens sont prêts à payer pour vivre dans un certain secteur.
    - La valeur du test  $t$ , et la probabilité  $P$  qui lui est associée permettent de mesurer la signification statistique d'un coefficient de régression. La probabilité  $P$  doit être interprétée à la lumière d'un seuil de signification statistique donné, en l'occurrence le seuil de 0,05 (i.e. il existe une probabilité de 5 % ou moins que le résultat obtenu soit dû au hasard et, partant, qu'il ne soit pas statistiquement significatif).
    - Dans le secteur Panoramique, on observe une diminution relative des prix qui s'avère statistiquement significative, toutes choses égales par ailleurs, relativement à la période précédant l'annonce.
      - Ceci n'indique pas une perte de valeur absolue, car il y a eu une hausse des prix générale, mais plutôt un changement de tendance dans l'évolution des prix de vente.
      - La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans ce cas, ce résultat n'a pas pu être corroboré par les autres méthodes utilisées.
    - Altus a effectué une analyse de sensibilités, donc la même méthode est utilisée en prenant compte de différentes dates pour l'annonce du projet. Cette analyse corrobore les résultats obtenus en utilisant l'annonce de 2015 comme point de référence.

Voici en résumé les échanges :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	Il n'y avait pas dans le rapport le volet de proximité aux zones industrielles. Est-ce que cela a été pris en compte ?	L'analyse a été basée sur la proximité des sites de résidus de bauxite et la propriété. Il y a eu une différenciation entre la position est-ouest-nord par rapport aux vents dominants. La méthode de Conley vient corriger l'autocorrélation. Même si cela n'a pas été pris en compte spécifiquement, la méthode retenue répond à cet effet de variables environnementales.
2	Est-ce que les commentaires de M. Des Rosiers ont été envoyés aux membres du sous-groupe ? Sinon, est-ce que vous aimeriez les obtenir ?	Non, les commentaires n'ont pas été envoyés aux membres. Transfert va s'assurer de les envoyer à tous.
3	Pourquoi avoir tenu compte des CPE et des écoles, mais pas d'autres zones industrielles ?	M. Des Rosiers mentionne que le sous-groupe a pu commenter les variables retenues et qu'Altus a ajouté celles qui pouvaient faire partie de l'étude selon les discussions. M. Hamel seconde ce commentaire.
4	Peu importe l'observation pour le quartier Panoramique, nous sommes dans le négatif. Vous avez laissé entendre que la chute a été compensée tout de suite après. J'ai de la difficulté à considérer cela, car on pourrait dire que si c'est tombé dans le négatif, il y aura un effet constant dans la courbe générale. La courbe aurait continué d'augmenter, mais serait restée dans le négatif, donc ne rattraperait jamais la courbe hypothétique.	Cela ne veut pas nécessairement dire qu'on a eu une baisse absolue dans le prix de vente final. Ce n'est pas qu'après 2015, toutes les valeurs des propriétés dans le secteur ont diminué, c'est plutôt que ça a probablement ralenti et n'a pas augmenté autant.
5	Le retard qui a été pris dans l'évolution des prix des propriétés du secteur Panoramique en 2015 resterait constant par rapport à l'augmentation des prix partout ailleurs ?	Ce qu'on mesure c'est la prime que les acheteurs seraient prêts à payer pour acheter une propriété dans ce secteur vs une propriété ayant des caractéristiques similaires dans un autre secteur. Dans le cas du Panoramique, il y aurait une diminution dans la prime que les acheteurs sont prêts à payer. On observe un changement entre avant l'annonce et après l'annonce, mais cela ne veut pas nécessairement dire une baisse continue des prix.
6	Le secteur Panoramique se trouve toujours défavorisé par ce décalage comme la valeur des	Effectivement, ça peut être un retard qui se prolonge, mais la question est de savoir si

#	Questions/commentaires	Réponses
	<p>propriétés ailleurs continue d'augmenter alors que celui-ci ne les rattrape pas. Est-ce M. Des Rosiers est d'accord avec cela ?</p>	<p>les résultats obtenus avec la méthode des prix hédoniques standard sont corroborés par d'autres approches. On va voir que ce n'est pas le cas avec la méthode de différence des différences, qui est spécifiquement faite pour évaluer les impacts d'une politique à un moment donné dans le temps et dans l'espace et c'est pour cette raison qu'elle a été appliquée. Ça permet de déceler des choses que la méthode hédonique de base ne permet pas quand on a ce genre de problématique – l'imposition de l'annonce dans ce cas-ci. Ça ne veut pas dire que la méthode hédonique n'est pas bonne, mais bien qu'on va un cran plus loin quand on applique la méthode de différence des différences. C'est en confrontant les différentes méthodes qu'on décide si on donne crédit à cette baisse relative (hausse moins forte qu'ailleurs).</p> <p>Si on avait appliqué seulement la méthode hédonique, effectivement il y a une hausse moins forte dans la croissance des prix pour le secteur Panoramique, mais ce n'est pas le résultat qu'on obtient avec la méthode de différence des différences.</p>
7	<p>M. Craft souhaite confirmer qu'on viendra analyser les autres méthodes pour aller plus loin dans les résultats et ainsi les comparer.</p>	<p>M. Goulet Larocque confirme que oui, les deux autres méthodes utilisées seront présentées.</p>
8	<p>M. Bergeron souhaite confirmer quelles données sont utilisées pour les modélisations. Est-ce que ce sont toutes les données de tous les secteurs confondus pour la régression ?</p>	<p>Non, on inclut toutes les ventes témoins sur l'ensemble du territoire. On les met toutes ensemble. Le but est d'avoir le plus de données possible par rapport à la valeur que les acheteurs attribuent pour chacune des caractéristiques physiques des propriétés donc ça permet d'avoir des données plus exactes pour mieux identifier spécifiquement les valeurs pour les secteurs.</p>
9	<p>Comment avez-vous pu faire le test de sensibilité ? Vous avez fait un premier test en 2015. Ensuite vous refaites le processus pour</p>	<p>Il y avait des questions par rapport à si l'annonce en 2015, à savoir si c'était suffisamment concret pour que ça ait un</p>

#	Questions/commentaires	Réponses
	2018. On assume donc que les gens l'apprennent pour la première fois en 2018. Comment expliquer les variations entre 2015 et 2018 si on prend pour hypothèse que les gens ne le savent pas.	impact sur la manière que les acheteurs et les vendeurs allaient évaluer la valeur de leur propriété. C'est pour cette raison qu'il y a eu comparaison à différents moments. Il ne semble pas y avoir d'impacts majeurs d'une annonce à l'autre (2015, 2017). Les résultats sont semblables.
10	Pour l'effet de Saint-Jean-Eudes, les propriétés n'étaient pas tellement chères donc est-ce normal que les prix aient beaucoup augmenté durant cette période.	Quand on regarde le secteur Panoramique, ou il y a la plus haute prime des cinq secteurs, on voit que le Panoramique était le seul qui avait une prime positive par rapport à l'ensemble des ventes témoin. Pour les autres secteurs, on avait des valeurs plus basses comparativement à la même propriété si elle avait été vendue dans un autre secteur. Donc, effectivement cela aurait pu avoir une influence sur les valeurs, mais il existe d'autres facteurs qui auraient pu affecter les prix quand on compare les deux périodes.
11	Est-ce que la baisse de 5 % dans le secteur Panoramique ne serait-elle pas due à l'insuffisance de transactions ? D'où la difficulté d'avoir une valeur $p$ statistiquement significative.	La valeur qui est identifiée est en fait statistiquement significative donc c'est fortement improbable qu'on observe ces résultats si le changement était nul ou inexistant. Ce n'est pas le seul critère sur lequel on doit se baser pour faire l'analyse. L'interprétation de ce résultat est quand même ambiguë dans le cadre de la méthode hédonique étant donné qu'il n'y a eu que 8 ventes en 2015 et encore moins dans les années suivantes. On émet certaines réserves à interpréter ce résultat en se basant que sur cette méthode.
12	Vous êtes en mesure d'avoir une valeur $p$ significative en ayant si peu de transactions ?	On compare sur plus de 6 200 ventes donc on vient comparer avec différentes caractéristiques physiques de la propriété. On est en mesure de contrôler un bon nombre de caractéristiques physiques pour cibler le mieux possible l'évolution des prix pour ce secteur pour la période avant et après les annonces. Ce n'est toutefois pas idéal d'avoir si peu de ventes. Par contre, on peut quand même avoir un résultat qui



#	Questions/commentaires	Réponses
		est statistiquement significatif, mais ce n'est pas le seul indicateur qu'on doit retenir.
13	Est-ce que le fait qu'il y ait eu seulement 8 ventes dans le secteur Panoramique après 2015 ne serait pas en soi significatif et tout à coup le secteur serait jugé moins attrayant par des acheteurs potentiels ?	Il n'y a pas eu énormément de ventes sur l'ensemble de la période. De 2005 à 2021, il y a eu 36 ventes. Dans tous les cas, c'est au niveau des prix. Ça ne semble pas indiquer un grand ralentissement pour ce secteur spécifique.

### Méthode de différences des différences

- Approche quasi expérimentale permettant d'établir la différence dans la progression des valeurs des propriétés avant et après l'annonce du projet :
  - Première différence : différence avant et après l'annonce dans le secteur d'étude ;
  - Deuxième différence : différence entre le secteur d'étude et le groupe de contrôle.
- L'optimisation de la méthode d'appariement nécessite d'évaluer l'impact de divers paramètres, tel que la distance maximale permise et le ratio de « contrôles » par vente « traitée » :
  - Méthode d'appariement de Distance de Mahalanobis retenue – mesurer les différences sur un grand nombre de dimensions ;
  - Seules les ventes appariées seront retenues pour l'analyse.
- Le but est d'établir un lien de cause à effet. La méthode de différence des différences dépend de l'absence de facteur influençant seulement un des deux groupes.
- Pour établir un lien causal entre le traitement et la différence observée, on doit pouvoir affirmer que la tendance des prix serait la même dans les deux groupes sans l'application du traitement.
- Univers d'analyse :
  - Faibles ventes témoins dans les secteurs Saint-Jean-Eudes, Panoramique et de la Réserve : pour cette raison il y a eu combinaison des trois secteurs d'analyse ;
  - Période d'analyse restreinte à 3 ans avant et après la date d'annonce ;
  - Processus d'appariement :
    - Propriétés doivent être du même type ;
    - Limite d'un quart de l'écart type pour l'année apparente, la superficie habitable et la superficie de terrain ;
    - Ratio de 1 vente sujet : 1 vente témoin.
- Analyse des résultats :
  - Hausse non significative des prix dans les secteurs Dubose et les trois secteurs (Saint-Jean-Eudes, Panoramique et de la Réserve) à proximité du futur site de disposition de résidus de bauxite.
  - Hausse des prix dans le secteur Saint-Jacques :
    - Signification statistique seulement pour 2015.

Des échanges ont eu lieu après la présentation de la méthode de différences des différences. En voici un résumé :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	<p>Entre la méthode hédonique et la méthode de différences des différences, y a-t-il une sorte de contradiction ? Dans la méthode hédonique, on a déterminé une constante (diminution de 5 %), l'autre méthode nie toute possibilité de constante. Est-ce que c'est exact ?</p>	<p>Le but est d'identifier l'impact de l'annonce du projet sur les prix, mais on va restreindre l'échantillon et s'assurer d'avoir des ventes qui sont le plus similaires. L'échantillonnage est plus restreint et beaucoup plus homogène que la méthode hédonique.</p> <p>M. Des Rosiers ajoute qu'il faut comprendre qu'il n'y a pas de contradiction entre les deux méthodes. La méthode de différences des différences est une adaptation de la méthode hédonique, où on va plus loin pour tester l'impact d'une politique ou traitement, ici étant l'annonce du projet. Il n'y a aucune contradiction. Si on devait garder une seule méthode, c'est celle de différences des différences, dans laquelle on intègre une procédure différentielle qui va plus loin et traite le genre de problème auquel on est confronté ici. Dans cette méthode, on circonscrit l'échantillon, donc on réduit encore plus les écarts entre les propriétés.</p>
2	<p>Dans le graphique à la diapositive 24, est-ce que ceux qui ne sont pas considérés statistiquement significatifs sont les deux de Saint-Jacques pour 2017 et 2018 comme ils sont vides ?</p>	<p>Non. Pour le secteur Dubose et les trois secteurs combinés et l'année 2015 de Saint-Jacques, c'est hachuré donc statistiquement non significatif. Pour 2017 et 2018 de Saint-Jacques, on ne peut pas déterminer la signification statistique. La mesure de la hausse est toutefois valide.</p>
3	<p>Qu'est-ce qui aurait permis à la méthode d'être statistiquement significative pour ces deux années ?</p>	<p>Il y a trop de variantes au niveau des données et ce n'est pas suffisamment concret donc on ne peut pas l'affirmer avec certitude que le changement est différent de zéro. C'est une question de probabilité.</p>
4	<p>La hausse des secteurs combinés est élevée (11-12 %) alors que le secteur Panoramique en fait partie et on n'a pas vu une telle hausse dans ce dernier. Comment est-ce possible ?</p>	<p>Effectivement, dans ce cas, il est difficile de corroborer le résultat, car on n'a pas les données pour le secteur Panoramique spécifiquement. Au niveau de la qualité de l'ajustement, ce qui nous dit si notre modèle est bon à prédire des prix, c'est</p>

#	Questions/commentaires	Réponses
		qu'on a un bon ajustement. Le fait d'avoir combiné les trois secteurs ne semble pas avoir eu d'impact. Il y a eu un bon contrôle.
5	<p>M. Des Rosiers ajoute que le fait que les hausses de prix, autres que Saint-Jacques ne sont pas significatives pour 2015 nous donne une bonne idée pour les trois secteurs que ce ne l'est pas pour les deux autres secteurs.</p> <p>Il n'y a pas de baisse de prix ici, soit significatives ou pas. Or, l'objectif de l'étude est de déterminer si l'annonce a occasionné des baisses. Jusqu'à présent la méthode de différences des différences, qui est la plus fiable selon notre situation, ne mentionne pas de baisses, seulement des hausses. C'est une grosse piste de réponse.</p>	
	Quelle conclusion peut-on tirer si une méthode prévoit des hausses et d'autres des baisses ?	Ça démontre l'importance de la méthodologie dans l'analyse. C'est intéressant de confronter plus d'une méthode. Celle qui a la plus forte pondération, c'est celle de différences des différences. Elle est tout à fait pertinente pour notre cas.

### Méthode de comparaison

- Approche d'évaluation immobilière traditionnelle :
  - Un acheteur avisé ne paie pas plus pour un immeuble donné qu'il ne paierait pour un autre immeuble offrant les mêmes caractéristiques (principe de substitution).
  - Pour chacune des transactions dans un secteur d'analyse, les témoins les plus similaires aux ventes étudiées seront sélectionnés afin de limiter le nombre d'ajustements requis.
- Les ajustements :
  - Méthode des ventes et reventes pour l'ajustement de temps.
  - Ajustement en valeur absolue pour les garages simples (15 000 \$) et pour les garages doubles (30 000 \$).
  - Ajustements en pourcentage du prix de vente provenant de la méthode des prix hédoniques.
- Les ventes sujets doivent :
  - Faire partie des secteurs d'analyse comme décrits plus tôt.
  - La transaction doit s'être produite moins de 18 mois avant ou après l'annonce de 2015.
  - Avoir un nombre suffisant de ventes témoins pour procéder à l'analyse.

- Les secteurs Panoramique et Saint-Jean-Eudes ne seront pas analysés vu le faible nombre de ventes sujets retenues.
- Résultats
  - La proximité aux sites de disposition ne semble pas avoir d'incidence sur les résultats.
  - En restreignant l'analyse aux propriétés les plus près des sites, on obtient des résultats similaires.

### Réconciliation des résultats et conclusions

- Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et Chemin de la Réserve :
  - Aucune indication de tendance négative des prix de vente à la suite de l'annonce du projet, peu importe la méthode utilisée.
- Dubose :
  - Indication négative mesurée dans la méthode de comparaison. Ce résultat n'est pas corroboré par les deux méthodes économétriques.
- Panoramique :
  - Indication négative, peu importe la date choisie dans la méthode des prix hédoniques. Ce résultat n'est pas corroboré individuellement par la méthode de différence des différences (3 secteurs analysés).
  - Ce secteur n'est pas analysé dans la méthode de comparaison.
  - L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces.
- Les résultats des différentes analyses semblent généralement pointer dans la même direction, soit l'**absence d'une tendance négative statistiquement significative** sur les prix de vente à la suite des annonces pour les secteurs Dubose, Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et du Chemin de la Réserve.
- Pour le secteur **Panoramique**, nous devons être prudents dans l'interprétation des résultats de la méthode des prix hédoniques :
  - Changement dans l'évolution des prix de vente, *ceteris paribus*, et non un lien de cause à effet.
  - Les résultats de la MPH montrent plutôt un changement dans la valeur attribuée par les acheteurs et les vendeurs aux propriétés du secteur à la suite de l'annonce.
  - L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces, mais le résultat est statistiquement très significatif.
    - La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans le cas du secteur Panoramique, ce résultat n'a pas pu être corroboré par d'autres méthodes.
  - La couverture médiatique des impacts potentiels du projet a été plus importante pour ce secteur, ce qui pourrait avoir affecté différemment le comportement des acheteurs potentiels et des vendeurs.
  - La méthode de différence des différences n'indique pas de baisse des prix, mais mesure le changement à la tendance pour 3 secteurs. Le pouvoir prédictif du modèle est très élevé.

- Il pourrait être intéressant de refaire l'étude afin d'avoir un plus grand échantillonnage pour avoir une évaluation sur le véritable projet comme il y a eu plusieurs modifications au projet depuis l'annonce.

Actions de suivi	Responsable	Échéancier
Envoyer les commentaires que M. Des Rosiers a fait sur le rapport, aux membres du sous-groupe de travail.	TES (Laurence Moreau)	Dans les jours suivant la rencontre

#### 4 PRÉSENTATION DE M. DES ROSIERS

Les commentaires de M. Des Rosiers ont été ajoutés à la section 3.

#### 5 PÉRIODE D'ÉCHANGES

Des échanges ont eu lieu à la fin de la présentation d'Altus. En voici le résumé :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	Aux pages 36, 40 et 42 du rapport, vous faites référence aux paragraphes 3.6, 3.7 et 3.8, ces sections n'existent pas.	Altus fera les vérifications nécessaires.
2	À la page 4, quand vous présentez l'historique des événements, il y a une date d'annonce qui paraît curieuse. La date de l'annonce de la première pelletée de terre de l'usine de filtration devrait être antérieure à la date des travaux. C'est le contraire dans le tableau.	<p>Ce sont les bonnes dates, après vérification.</p> <p>M. Bergeron confirme que les travaux ont débuté avant la pelletée de terre symbolique pour entre autres éviter les périodes de nidification et l'échéancier serré du projet.</p> <p>Cela arrive dans plusieurs projets. On attend un moment opportun pour faire l'annonce, même si les travaux ont déjà débuté.</p>
3	L'étude a été très bien menée. Le seul point restant est à quelle méthode on donne le plus d'importance ? Par expérience, M. Des Rosiers privilégie la méthode de différences des différences ce qui lèverait l'ambiguïté de la variation négative significative obtenue pour le secteur Panoramique. Il demande à Altus ce qu'ils en pensent comme on doit être le plus clair possible sur l'interprétation des données auprès des gens qui ne connaissent pas le niveau technique de ce genre d'étude.	<p>On combinait trois secteurs. On a une qualité d'ajustement très élevé pour ceux-ci. S'il y a un choix à faire, M. Goulet Larocque est en accord avec M. Des Rosiers et retiendrait la méthode de différences des différences. On voulait démontrer que ce n'est pas un parallèle direct comme on n'analyse pas seulement le secteur Panoramique. On analyse aussi d'autres ventes qui peuvent influencer les résultats. La méthode de différences des différences est la plus précise et est celle</p>

#	Questions/commentaires	Réponses
		qui donne le meilleur cadre théorique au niveau d'analyse.
4	Le rapport a été fait le 1 <sup>er</sup> février, et la communication d'Altus vers Rio Tinto a été faite le 8 février. Entre le 8 février et aujourd'hui, y a-t-il eu d'autres communications entre Altus et Rio Tinto ?	La première réponse était de M. Des Rosiers par rapport à la régression séquentielle et de son inquiétude par rapport à certaines variables. Ensuite, il y a eu une rencontre avec Rio Tinto avec l'équipe juridique pour confirmer les termes utilisés étaient exacts en plus de clarifier certains points, notamment sur les modifications faites à la suite de la rencontre avec M. Des Rosiers. Aucun résultat n'a changé – il n'y a pas eu de changements dans les résultats.
5	Le rapport devait être remis au sous-groupe en premier.	M. Goulet Larocque réitère qu'ils ont discuté avec M. Des Rosiers pour l'aspect technique de l'étude.
6	Est-ce que vous pourriez l'écrire dans le rapport que la révision juridique n'a pas eu pour effet de changer les résultats ou l'analyse ?	Oui, Altus pourra faire l'ajout.
7	Malgré le travail effectué, je m'interroge sur la pertinence de l'étude sur la valeur des propriétés selon la date de l'annonce. Doit-on s'attendre à d'autres résultats que ceux obtenus quand l'événement susceptible d'influencer les valeurs des propriétés est après 8 ans après l'annonce toujours hypothétique est prévu pour 2030, soit tout près de 15 ans après l'annonce pour ce qui est de la phase 2 ?	
8	Pour la phase 1, les secteurs sont à proximité du lac de boue depuis des années. Le fait d'ajouter de la bauxite par-dessus le lac de boue apporte peu ou pas de conséquences pour les secteurs touchés. Donc cela a peu d'importance sur la valeur des propriétés.	
9	M. Craft souhaite confirmer que le but de l'étude était bien de mesurer l'impact du projet concret sur la valeur des propriétés.	
10	Un membre souhaite préciser davantage les propos : que les secteurs où cela fait 40 ans que les gens sont à proximité du lac de boue ne	L'étude s'est faite avec les données du marché actuel. La sélection des dates d'annonce a été basée sur les trois

#	Questions/commentaires	Réponses
	<p>changeront pas de comportement de vente de maisons pour la phase 1.</p> <p>Pour la phase 2, c'est tellement loin, ce qui fait que les propriétaires du secteur Panoramique sont peu affectés par ce qui viendra dans bon nombre d'années.</p>	<p>moments les plus crédibles où le public serait au courant de l'avancement du projet. Par exemple, lors de périodes de couverture médiatique plus importante afin que le comportement des acheteurs et des vendeurs soit reflété.</p>
11	<p>Pour le site actuel, c'est une bonne nouvelle comme quand il sera asséché et recouvert d'une couche d'argile et granulé, il s'assure qu'il n'y aura plus personne en arrière. Malgré que Rio Tinto ait fait des annonces, il y a encore énormément de gens qui ne sont pas au courant.</p>	<p>Mme Gaudreault indique que les agents immobiliers sont tenus de souligner le site de résidus dans les déclarations. Ceux qui achètent sont informés.</p> <p>Dans le sous-groupe, on entendait que déjà l'annonce avait un impact négatif sur la valeur des propriétés et on souhaitait suivre et mesure cet impact. Dans ce contexte, c'est ce qui a été livré.</p>
12	<p>Avec BTF, il y avait un suivi annuel de l'évolution des tendances dans la méthodologie, jusqu'à la concrétisation du projet.</p> <p>À la page 4, on note qu'il serait intéressant de refaire l'exercice pour le secteur Panoramique lors de l'aménagement du nouveau site de disposition de bauxite.</p>	<p>Altus précise que les résultats sont ambigus pour le secteur Panoramique et qu'il serait intéressant de refaire le modèle hédonique spécifiquement à une date ultérieure pour voir si le résultat se concrétise à long terme. D'autres méthodes donnent d'autres résultats. Il est en effet possible de refaire l'exercice en ayant plus de ventes.</p> <p>Quand on regarde avec la méthode de différences des différences, même si on le refait, ça sera les mêmes résultats.</p> <p>M. Des Rosiers ajoute que le choix a été délibéré par le sous-groupe de tester l'impact de l'annonce et on sait très bien que le projet de la phase 2 ne pourra être analysé avant les années autour de 2030 (avant – pendant – après) où il risque d'avoir des impacts plus significatifs. Pour la phase 1, ce n'est pas étonnant. Avec la méthode de différences des différences, on obtient des variations positives non significatives et corrobore que la phase 1 est une amélioration par rapport à ce qui existait antérieurement dans la mesure où on a une nouvelle technologie qui est appliquée pour éviter que la poussière se</p>

#	Questions/commentaires	Réponses
		<p>répande et que le site sera éventuellement réaménagé.</p> <p>C'est la raison pourquoi il n'y a pas eu de combinaison dans la méthode de différences des différences entre les secteurs à proximité du site actuel et ceux à proximité du futur site.</p>
13	<p>La méthode hédonique évalue sur le long terme. L'écart serait une constante, donc une fois que cet écart a été imposé par le traitement elle se répercute sur le long terme.</p> <p>La méthode de différences des différences serait plus ponctuelle. Est-ce que les méthodes ne mesurent pas des choses différentes ?</p>	<p>En fait, la différence entre les deux méthodes, c'est qu'on cherche un lien causal et même quand une analyse de régression est faite, on peut remettre en question les résultats si on ne s'appuie pas sur des considérations théoriques solides. La méthode de différences des différences nous rassure sur le lien causal qu'on peut faire entre un événement et ce qu'on observe. Elle est faite sur mesure pour cela. L'autre méthode est aussi bonne, mais celle-ci nous donne une meilleure idée de l'effet réel de l'annonce sur les prix qu'une méthode qui ne tient pas compte de l'avant et de l'après.</p> <p>C'est cette méthode qui doit être privilégiée pour l'interprétation finale des résultats, même s'il y a une variation négative significative pour le secteur Panoramique avec la méthode hédonique. Ce ne sont pas des méthodes contradictoires, ce sont des méthodes qui se complètent.</p>
14	<p>Par rapport à l'amélioration à la phase 1, c'est plutôt quand le site sera renaturalisé. On ne peut pas parler d'amélioration pour passer d'un lac de boue à une phase de montagne de bauxite asséchée, plus problématique.</p>	
15	<p>M. Bergeron précise qu'il était entendu que le sous-groupe allait suivre l'évolution sur plusieurs années et voir s'il y aurait des tendances différentes qui seraient observées.</p> <p>Quand le rapport de BTF a été partagé, on ne voulait pas attendre 10 ans avant de tirer des conclusions. On voulait savoir si l'annonce avait eu</p>	



#	Questions/commentaires	Réponses
	<p>un impact immédiat sur la valeur des propriétés. De là est venue la proposition de cette méthodologie. Aujourd'hui, on reçoit les résultats de l'impact de l'annonce. Il faudra ensuite prendre une décision par la suite pour l'acceptation du rapport et la reprise de l'analyse. Aujourd'hui on a les conclusions d'un choix pris en équipe.</p>	
16	<p>Dès le départ, il faut ajouter que l'annonce est une chose et la réalisation en est une autre. L'évaluation des deux événements est cruciale comme ça ne sera pas la même chose devant le fait accompli.</p> <p>Les décisions d'achat ou non sont moins bien éclairées aujourd'hui que devant le fait accompli. Ça reste médiatique.</p>	<p>M. Bergeron indique qu'en ce moment, il faut prévoir un impact et qu'il n'existe pas de modèle pour prédire réellement ce qu'il arrivera.</p>
17	<p>Le seul secteur à propos duquel il reste des questions est le secteur Panoramique, soit à côté du futur site. Les autres sont habitués et ne voient plus la différence, alors qu'au Panoramique cela deviendrait apparent.</p>	
18	<p>Avec les conclusions du rapport, est-ce qu'on peut partager de l'information ? Au conseil de ville, est-ce qu'il est possible de partager les conclusions ?</p>	<p>M. Des Rosiers souligne que l'étude répond exactement au mandat. C'est vrai que les gens réagissent plus quand ils sont proches des événements.</p> <p>Les résultats sont assez limpides – il n'y a pas d'impact. L'annonce n'a pas eu d'impact significatif. Il ne faut pas en dire trop alors que la méthode la plus pertinente pour tirer des conclusions est la méthode de différences des différences.</p>
19	<p>Est-ce que vous avez fait une revue de littérature en trouvant des projets similaires qui ont produit un impact réel ?</p>	<p>Non, Altus a consulté la littérature pour valider la méthodologie.</p> <p>Le point est intéressant et possible comme alternative en retraçant des cas similaires dans le monde. Cela constitue un tout autre mandat.</p>
20	<p>Est-ce qu'on peut décrire les étapes du processus et informer les gens de celui-ci ? À noter que la conclusion va se terminer dans le temps.</p>	<p>Mme Gaudreault indique que Rio Tinto a l'obligation de transparence, un engagement travaillé depuis plusieurs années avec la communauté. Il doit y avoir une reddition de compte une fois</p>

#	Questions/commentaires	Réponses
		<p>que le rapport sera accepté par le sous-groupe.</p> <p>Elle lance la réflexion sur les moyens de rendre le rapport public.</p> <p>Ça vaudrait la peine de mesurer à nouveau l'impact ultérieurement.</p>
21	<p>Un membre indique sa réticence de ne retenir que la méthode de différences des différences vu la conclusion actuelle. Est-ce que l'annonce provoque une hausse pour les secteurs Panoramique, Saint-Jean-Eudes et Réserve ?</p>	<p>Oui, c'est une hausse qui est observée, mais comme ce n'est pas statistiquement significatif, c'est probable que l'effet réel soit de zéro. On ne dit pas que c'est une hausse réelle. On observe une hausse, mais ce n'est pas suffisant pour dire comme quoi c'est vraiment concret et que c'est ce qui se passe dans la population en général.</p> <p>M. Des Rosiers ajoute que la pertinence des analyses économétriques fait qu'on n'a pas seulement un résultat et si on peut s'y fier. Les seuils de signification statistique sont là pour nous aider. Dans notre cas, on doit en conclure la hausse qu'on observe n'est pas différente de zéro. Si on a un résultat, mais qu'il n'est pas statistiquement significatif, c'est comme s'il n'y avait rien.</p>
22	<p>M. Craft souhaite confirmer les conclusions de l'étude : Le but était de déterminer si l'annonce avait une influence avec la valeur des propriétés. Le résultat de l'étude dit que non, l'annonce n'a pas eu de modification significative avec la valeur des propriétés.</p> <p>Est-ce exact ? Si oui, est-ce qu'il est possible d'indiquer cela dans la synthèse vulgarisée ?</p>	<p>M. Goulet Larocque confirme que oui.</p>
23	<p>Un membre soulève que le rapport est fait de manière scientifique. Une minorité est au courant du projet et il y a un impact selon mon expérience, mais on ne peut pas le prouver.</p>	

À la rencontre du 8 septembre, M. Craft invite les membres du sous-groupe à poser leurs questions additionnelles. M. Goulet Larocque propose de repasser les questions qui avaient été envoyées par courriel, spécialement comparant deux versions du rapport : celle de février – la version finale

préliminaire et celle de mai, la version finale préliminaire amendée selon les commentaires de M. Des Rosiers. Tout le monde est en accord avec la proposition. M. Goulet Larocque passe donc chaque question du tableau en revue. Une copie du tableau a été envoyée à Transfert Environnement et Société.

Les questions suivantes ont été posées lors de la présentation des précisions de M. Goulet Larocque :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	Les questions et réponses qui sont présentées proviennent d'où?	<p>M. Goulet Larocque indique que c'est un tableau comparatif des deux versions finales du rapport qui leur a été envoyé avec les questions des membres.</p> <p>M. Craft précise que ce sont des questions qui proviennent des membres auxquelles Altus apportent des précisions.</p> <p>M. Des Rosiers ajoute que certains de ses commentaires s'y trouvent également.</p>
2	Un membre soulève avoir aimé retrouver la date sur l'ensemble des documents.	
3	À quelle date les commentaires de M. Des Rosiers ont-ils été faits?	Il y a eu une rencontre à l'hiver 2023 entre M. Des Rosiers et Altus pour adresser ses commentaires. D'autres échanges ont eu lieu en août pour préciser certains aspects.
4	<p>Par rapport à un commentaire de M. Des Rosiers, ceux-ci sont faits sur le rapport préliminaire? On parle d'un troisième paragraphe dans la conclusion, mais celui-ci n'existe pas.</p> <p>Il y a un doute sur le fait qu'il n'y aurait qu'un seul rapport.</p>	<p>Des précisions sont apportées quant aux différentes versions du rapport :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Novembre 2022 : rapport final préliminaire</li> <li>• Février 2023 : rapport final amendé selon les commentaires de M. Des Rosiers</li> <li>• Mai 2023 : rapport final avec ajouts des membres</li> <li>• Septembre 2023 : rapport final (envoyé le 12 septembre 2023)</li> </ul> <p>M. Goulet Larocque ajoute qu'il y a eu des ajouts entre autres, avec la mention de « statistiquement significatif » à certains endroits.</p>
5	M. Craft demande à M. Des Rosiers si entre le rapport et ses commentaires, il y a eu intégration de ces derniers de façon globale qui se reflètent dans le rapport du 29 mai.	M. Des Rosiers indique que oui. Il n'a pas de problème avec cela – les membres d'Altus ont effectués les changements demandés.

#	Questions/commentaires	Réponses
6	Est-ce que la version finale sera envoyée par courriel?	Un lien de téléchargement sera envoyé.
7	Toutes les corrections qui ont été demandées ont été intégrées au rapport final?	Altus et M. Des Rosiers affirment que oui. Ce dernier ajoute que seulement quelques coquilles et la forme seront corrigées, mais que rien au niveau de la méthodologie ne cloche.
8	En ce qui a trait à la rencontre entre Rio Tinto et le légal, nous remettons en cause la méthodologie d'Altus de consulter Rio Tinto avant le dépôt du rapport final. Cette consultation aurait pu avoir lieu après que le comité ait vu le rapport.	Mme Gaudreault précise que c'est à leur demande que cette rencontre a eu lieu. Il ne s'agissait pas d'une consultation ou de dépôt d'un avis légal officiel. C'était plutôt une rencontre avec une collègue avocate où le rapport a été lu pour savoir si quelque chose pourrait être mal interprété. Mme Gaudreault ajoute qu'en effet, Rio Tinto aurait dû faire cela juste avant de rendre le rapport public, en donnant raison aux membres. Toutefois, les membres ont toutes les versions du rapport en main. Enfin, il s'agit plus de recommandations de l'équipe des communications pour confirmer du vocabulaire pour des personnes non initiées. M. Craft souligne que le rapport préliminaire, la première version a été partagée aux membres d'abord. M. Des Rosiers ajoute qu'il n'y a eu aucune ingérence et souhaite assurer les membres que dans le cas affirmatif, il l'aurait vu. Il assure que les changements demandés ont été faits et que le rapport final reflète fidèlement les ajustements et les recommandations.
9	Est-ce qu'il y aura un autre retour vers l'équipe légale chez Rio Tinto?	Mme Gaudreault indique que non. Il est important de nuancer – l'équipe n'a pas reçu d'avis légal. Ils ont plutôt fait présenter le rapport par Altus et c'était l'occasion de poser des questions pour bien comprendre le contenu. En aucun temps, il n'y a eu d'avis légal demandé et il n'y aura aucun retour vers l'équipe non plus. Il n'y a pas non plus eu de révision légale. Dans le cas contraire, en effet, cela serait venu du comité. La rencontre aurait dû avoir lieu avec le comité, Mme Gaudreault s'en excuse et le note pour les prochaines fois. À cette rencontre, il y avait Simon Bergeron, Sara Gaudreault, Aline Cottin, Alex Craft, Laurence Moreau et Altus.
10	Un membre exprime qu'il aurait aimé avoir la version finale du rapport lors de la rencontre.	M. Goulet Larocque précise que le rapport sera envoyé suivant la rencontre afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'autres éléments à corriger. Seulement quelques coquilles seront corrigées. Le tout sera envoyé en quelques versions – compressé, avec annexes, etc.
11	À M. Des Rosiers : Vous avez rejeté la méthode hédonique dans le cas du	M. Des Rosiers explique que ça dépend du nombre de transactions. Oui, les résultats pourraient différer s'il y a un nombre suffisant de transactions.

#	Questions/commentaires	Réponses
	secteur Panoramique. Il s'agit d'un petit quartier qui est impacté plus que les autres. Pour la suite des choses, ce qui a été révélé par la méthode hédonique, est-ce que cela peut nous laisser une question qui pourrait resurgir selon le développement du site?	
12	Comme le secteur Panoramique est restreint il y aura toujours une difficulté comme il n'y aura possiblement jamais assez de transactions.	M. Hamel souligne qu'on ne peut pas prévoir le futur et donc qu'il n'y aurait pas assez de transactions pour mettre à jour l'étude. Dans tous les cas, ce sont l'ensemble des secteurs qui seraient réétudiées. Il ajoute qu'il est impossible de prévoir le marché. M. Des Rosiers affirme que c'est la limite de l'analyse, mais rien n'indique que ça sera impossible dans 3-4 ans.
13	Est-ce que cela suppose qu'Altus garde l'œil ouvert sur les suites du rapport?	Mme Gaudreault explique que l'étude est terminée, la construction n'est pas commencée donc les gens ne subissent pas encore concrètement les impacts potentiels du site. Lorsque le site sera confirmé, il serait intéressant de mettre à jour l'étude à ce moment, une fois que les travaux seront commencés.
14	Est-ce que Rio Tinto a considéré la proposition du site alternatif? Est-ce que des études ont été faites?	Mme Gaudreault indique que les études ne sont pas complétées, mais qu'en effet le site proposé est considéré. Certains sites alternatifs sont considérés, des études sont en cours. Le site actuel se rendra autour de 2032 selon les prévisions. Cela nous donne du temps. Le site du Boisé Panoramique demeure le site le plus prometteur. C'est aussi celui qui est le plus loin en termes de faisabilité. Il y a une réflexion globale en cours. Toutes les options sont étudiées.
15	Dans la conclusion on parle de refaire l'étude pour le secteur Panoramique. Pourquoi pas les autres?	M. Goulet Larocque souligne que les mêmes tendances sont observées partout à l'exception du secteur Panoramique et explique ainsi la mention de ce quartier dans la conclusion. Il s'agirait d'une des raisons pour refaire l'étude, mais tous les secteurs seraient considérés quand même.
16	M. Craft demande si dans l'éventualité du début des travaux, il y aurait une mise à jour pour l'ensemble des secteurs?	Altus confirme que oui.

#	Questions/commentaires	Réponses
17	Il y a une différence entre les quartiers anciens et de constructions plus récentes. Est-ce qu'on peut parler d'une stabilisation des prix dans les quartiers anciens alors que c'est plus facilement évolutif dans les quartiers plus récents?	M. Des Rosiers explique que la réaction des résidents diffère selon les quartiers matures ou nouveaux. C'est un élément qui pourrait être pris en considération dans une étude ultérieure. M. Goulet Larocque indique que l'étude prend en compte l'année de construction de la maison.
18	Pouvez-vous affirmer qu'une mise à jour de l'étude pourrait être faite dans le cas de la construction du site?	Mme Gaudreault affirme que oui, Rio Tinto s'engage à revisiter l'étude dans le cas où il y aurait construction de ce site.
19	À quel moment serait-il pertinent de mettre à jour l'étude?	M. Hamel dit que dès qu'une annonce est effectuée, une étude peut être réalisée. Toutefois, la date d'étude idéale serait après un certain temps que les travaux soient commencés pour avoir un nombre suffisant de transactions pour bien quantifier l'évolution des prix. M. Des Rosiers indique qu'il y a trois périodes à prendre en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Après l'annonce, mais avant les travaux</li> <li>• Pendant les travaux</li> <li>• Après les travaux</li> </ul>
20	Pour le secteur Panoramique, les échantillons ne sont pas statistiquement valables. La situation pourrait se reproduire comme le quartier ne devrait pas grossir alors qu'il pourrait y avoir un écart de prix observable. Est-il possible de considérer le long terme : les écarts de prix plus anciens avec les plus récents pour arriver à former un échantillon plus significatif?	M. Des Rosiers affirme que c'est possible. Il y a un moyen de tenir compte du temps. Il y a un modèle longitudinal, mais il est difficile de dire à priori, comment procéder. Il faut attendre de voir le nombre de transactions au moment de l'étude. M. Hamel ajoute qu'il est impossible de prévoir le nombre de transactions disponibles dans le futur.

Actions de suivi	Responsable	Échéancier
Ajouter dans le rapport final, le fait qu'il y a eu une révision par M. Des Rosiers et par l'équipe légale de Rio Tinto pour la terminologie utilisée, mais que cela ne change aucunement les résultats ou conclusions.	Altus (David Goulet Larocque)	Dans les jours suivant la rencontre
Adapter le sommaire exécutif pour expliquer les résultats de manière vulgarisée.	Altus (David Goulet Larocque)	Avant la publication de l'étude
Ajouter dans le rapport et le tableau des corrections la mention que tous les secteurs seront étudiés dans l'éventualité d'une mise à jour de l'étude et non seulement le secteur Panoramique.	Altus (David Goulet Larocque)	Avant l'envoi du rapport

## 6 SUIVI DES ACTIONS ET DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS DE RIO TINTO

M. Craft passe la parole à M. Bergeron pour le suivi des actions et les développements récents de Rio Tinto. Une seule action de suivi était notée à la dernière rencontre du sous-groupe de travail :

Actions de suivi	Responsable	Échéancier	Suivi effectué
Offrir une présentation pour expliquer le travail qui se fait pour envoyer le moins possible de résidus de bauxite au nouveau site.	Rio Tinto (Simon Bergeron)	À venir	Seront présentées dans la reprise des activités du comité multipartite

M. Bergeron a souhaité confirmer que l'action de suivi est exacte. Il confirme que les membres souhaitent en savoir davantage sur les opportunités de valorisation des résidus de bauxite. Il souligne que le moment pour en discuter serait davantage au comité multipartite qui avait débuté en 2016 qui sera remis en fonction éventuellement.

L'usine de filtration des résidus de bauxite a été opérationnelle au milieu de 2021. Depuis l'automne dernier, c'est 100 % des résidus qui sont filtrés. Le site actuel est en transition et tout va comme prévu. Chaque année, une étude d'ingénierie est effectuée pour savoir où on met les résidus. En 2024, des secteurs du site vont se faire recouvrir en végétation. Pour ouvrir qu'un nouveau site, il faut avoir fermé l'équivalent de surface. On essaie toujours d'étirer le plus possible le site – il y a aussi d'autres projets pour des opportunités. La date d'un futur site n'est pas connue et ne sera pas rapprochée, on parle de plus de 7 ans, autour de 2029-2030.

## 7 PROCHAINES ÉTAPES DU SOUS-GROUPE DE TRAVAIL

M. Craft présente l'historique du sous-groupe de travail, également disponible aux pages 39 et 40 de la présentation PowerPoint à l'annexe 3. Il souligne que les grandes étapes identifiées comme mandat pour le sous-groupe ont été réalisées, soit :

- Définir les critères de sélection d'une firme pour développer une méthodologie de suivi de la valeur des propriétés ;
- Convenir des attentes souhaitées pour le mandat de la firme ;
- Participer à la sélection d'un professionnel de l'évaluation agréé ;

- Valider/ajuster la méthodologie développée ;
- Participer au suivi de la réalisation de l'étude.

Pour les prochaines étapes, Mme Gaudreault indique qu'une fois que le rapport sera accepté, il faudra penser à la façon de partager le tout. Les prochaines étapes seraient de retourner à un comité multipartite et de faire le point sur le projet puis de convenir la fréquence de rencontre du comité multipartite.

Voici en résumé les échanges :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	Rio Tinto va rompre la confidentialité du rapport d'Altus pour le rendre public ?	Mme Gaudreault confirme qu'il faut rendre compte publiquement du travail du sous-groupe, mais que rien ne sera communiqué sans l'autorisation du sous-groupe.
2	Le club de vélo de montagne a annoncé la construction d'un pavillon d'accueil, mais la participation de Rio Tinto était conditionnelle à la réalisation du site du boisé Panoramique.	Non, ce n'était pas une condition. Rio Tinto participait dans tous les cas, autant pour le remplacement des pistes perdues que du pavillon.
3	Le propriétaire de la pépinière Boréalys a déjà eu des idées de projet pour la revitalisation.	M. Bergeron indique que Rio Tinto lui a déjà parlé et qu'il serait recontacté en temps et lieu.
4	Que se passe-t-il avec le site de Laterrière ?	Rio Tinto est présentement en étude de préféabilité pour le scénario de réhabilitation sur une période d'au moins 10 ans.

À la rencontre du 8 septembre, M. Craft repasse sur les prochaines étapes du sous-groupe afin de confirmer que tous les membres sont à l'aise et qu'il n'y a pas plus de questions. Quelques questions demeuraient, comme résumé ci-dessous :

#	Questions/commentaires	Réponses
1	Est-ce que le sous-groupe de travail sera réactivé dans le cadre d'une mise à jour?	Mme Gaudreault explique qu'au moment où il y aura une annonce officielle pour le début des travaux, il sera important de le réactiver. Cela tient aussi pour le sous-groupe de la zone tampon.
2	Est-ce qu'il y aura un texte d'introduction pour présenter le rapport à sa publication?	En effet, il y aura un texte de présentation.
3	Comment peut-on avoir un suivi du projet comme le sous-groupe n'y sera plus?	L'Espace Communauté demeure accessible, le site Web restera en ligne et Mme Gaudreault enverra des courriels aux membres lorsqu'il y aura des nouvelles à partager.



Actions de suivi	Responsable	Échéancier	Suivi effectué
Rendre disponible une copie papier du rapport final à l'Espace Communauté.	TES (Laurence Moreau)	D'ici quelques jours	En cours
Inviter les membres du sous-groupe de travail aux portes ouvertes de Rio Tinto à l'automne.	Rio Tinto (Sara Gaudreault)	Dans les prochaines semaines	À l'agenda

Un membre souhaite connaître les mesures de mitigation des impacts en cas de travaux sur le site. Cette personne réitère son désir que le site ne se concrétise pas.

## 8 POINTS DIVERS

Aucun point n'est soulevé

## 9 FIN DE LA RENCONTRE

M. Craft remercie les participants pour leur présence et leur écoute. M. Bergeron souligne qu'il reste un dernier tour de roue à donner, mais que le travail tire à sa fin. Il invite les membres à poser d'autres questions au besoin dans un autre moment.

La rencontre termine à 16 h 40.

À la rencontre du 8 septembre, les membres soulignent l'apport de M. Des Rosiers dans le mandat. M. Des Rosiers remercie le groupe. Il tient également à souligner la qualité du travail d'Altus. Ces derniers remercient également l'ensemble du groupe pour tout le travail réalisé. La rencontre se termine à 10h50.

### Production du compte rendu

Alex Craft, Transfert Environnement et Société

Facilitateur de la rencontre

Laurence Moreau, Transfert Environnement et Société

Chargée de projets

# **Annexe 1 :**

# **Liste de présences**

## LISTE DES PRÉSENCES — 29 mai 2023 et 8 septembre 2023

Organisation	Nom	Présent	Absent
<b>Propriétaire du Chemin de la Réserve et membre du CVD</b>	Jean-Yves Langevin	X	
<b>Propriétaires du quartier Panoramique et membres du CVD</b>	Christian Lemieux	X	
	Pierre-Paul Legendre	X	
<b>Propriétaire du secteur Chemin de la Réserve</b>	Fabien Lavoie		X
<b>Ville de Saguenay (élu et administratif)</b>	Jean-Marc Crevier	X	
	Luc-Antoine Paré	TEAMS	
<b>Rio Tinto (représentant de 3 services)</b>	Simon Bergeron	X	
	Aline Cottin		X
	Sara Gaudreault	X	
<b>Transfert Environnement et Société (Facilitateur)</b>	Alex Craft	X	
	Laurence Moreau	X	
<b>Total</b>		9	2

Monsieur Maxime Hamel, Groupe Altus  
Monsieur David Goulet Larocque, Groupe Altus  
Monsieur Philippe Martel, Groupe Altus  
Monsieur François Des Rosiers

Les présences en vert indiquent les personnes qui ont participé aux deux rencontres du sous-groupe, soit le 29 mai 2023 et le 8 septembre 2023.

# **Annexe 2 :**

# **Ordre du jour**

# PROJET « VAUDREUIL AU-DELÀ DE 2022 »

## SOUS-GROUPE DE TRAVAIL SUR LA VALEUR DES PROPRIÉTÉS

29 mai 2023, 13 h 30 h à 16 h  
*Espace Communauté de Rio Tinto*

### Ordre du jour

		Nature	Intervenant
13 h 30	1 – Mot de bienvenue		Alex Craft
13 h 35	2 – Validation de l'ordre du jour	Décision	Alex Craft
13 h 40	3 – Présentation du rapport d'Altus	Information/ Discussion	David Goulet
14 h 40	4 – Présentation de M. DesRosiers	Information/ Discussion	François DesRosiers
15 h 00	5 – Période d'échanges	Discussion	Alex Craft
15 h 30	6 – Suivi des actions et développements récents de Rio Tinto	Information	Simon Bergeron
15 h 40	7 – Prochaines étapes du sous-groupe de travail	Information	Alex Craft et Sara Gaudreault
15 h 55	8 – Points divers	Discussion	Alex Craft
16 h 00	9 – Mot de la fin		Alex Craft

# **Annexe 3 : Présentation**

**RioTinto**

# **Vaudreuil au delà de 2022**

**Sous-groupe de travail**

**« Valeur des propriétés »**

29 mai 2023

# Mot de bienvenue



# Validation de l'ordre du jour

# Ordre du jour

		Nature	Intervenant
13 h 30	1 – Mot de bienvenue		Alex Craft
13 h 35	2 – Validation de l'ordre du jour	Décision	Alex Craft
13 h 40	3 – Présentation du rapport d'Altus	Information/ Discussion	David Goulet
14 h 40	4 – Présentation de M. DesRosiers	Information/ Discussion	François DesRosiers
15 h 00	5 – Période d'échanges	Discussion	Alex Craft
15 h 30	6 – Suivi des actions et développements récents de Rio Tinto	Information	Simon Bergeron
15 h 40	7 – Prochaines étapes du sous-groupe de travail	Information	Alex Craft et Sara Gaudreault
15 h 55	8 – Points divers	Discussion	Alex Craft
16 h 00	9 – Mot de la fin		Alex Craft

# Présentation du rapport d'Altus

# Étude sur l'évolution des prix des propriétés avoisinantes au projet « Vaudreuil au-delà de 2022 » de Rio Tinto – Présentation des résultats

29 mai 2023



# Ordre du jour

Échantillonnage

Méthode des prix hédoniques

Méthode de différences des différences

Méthode de comparaison

Réconciliation des résultats et  
conclusions





Groupe Altus

## Échantillonnage

- Critères de recherche de ventes
- Source de données
- Secteurs d'analyse



# Critères de recherche de ventes

- › Date de vente entre janvier 2005 et décembre 2021.
- › Les ventes à l'extérieur du périmètre urbain ont été exclus (zones homogènes A et B).
- › Propriétés entre les rivières Saguenay, du Moulin et aux Sables et l'autoroute de 70.
- › Seulement des propriétés résidentielles unifamiliales et aucune maison mobile ou maison dont le type est inconnue.
- › Aucune transaction de moins de 10 000 \$ ou dont la valeur est inconnue.
  - › 7 731 ventes satisfaisant ces critères



# Source de données

---

Centris<sup>®</sup> : plateforme interagence de courtage immobilier

- › Informations sur la transaction
- › Caractéristiques de la propriété

Rôle foncier de Saguenay :

- › Validation des principales caractéristiques de la propriété
- › Extraction des unités de voisinages

Données publiques géolocalisées :

- › Création de variables définissant l'environnement des propriétés
- › P.ex. proximité de parcs et d'écoles



# Secteurs d'analyse

---

Rencontre du 15 juin 2022 :

Redéfinition de 4 secteurs d'analyse :

- › Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes, Panoramique et Chemin de la Réserve

Aucune modification au secteur Dubose

Modélisation économétrique :

Les ajouts au secteur Saint-Jacques sont conservés

On note une différence statistiquement significative entre les ajouts et le périmètre original des secteurs Saint-Jean-Eudes, Panoramique et Chemin de la Réserve, *toutes choses égales par ailleurs*.

- › Les ajouts à ces secteurs ne sont pas retenus dans la méthode de comparaison ni dans les méthodes économétriques.

## Méthode des prix hédoniques

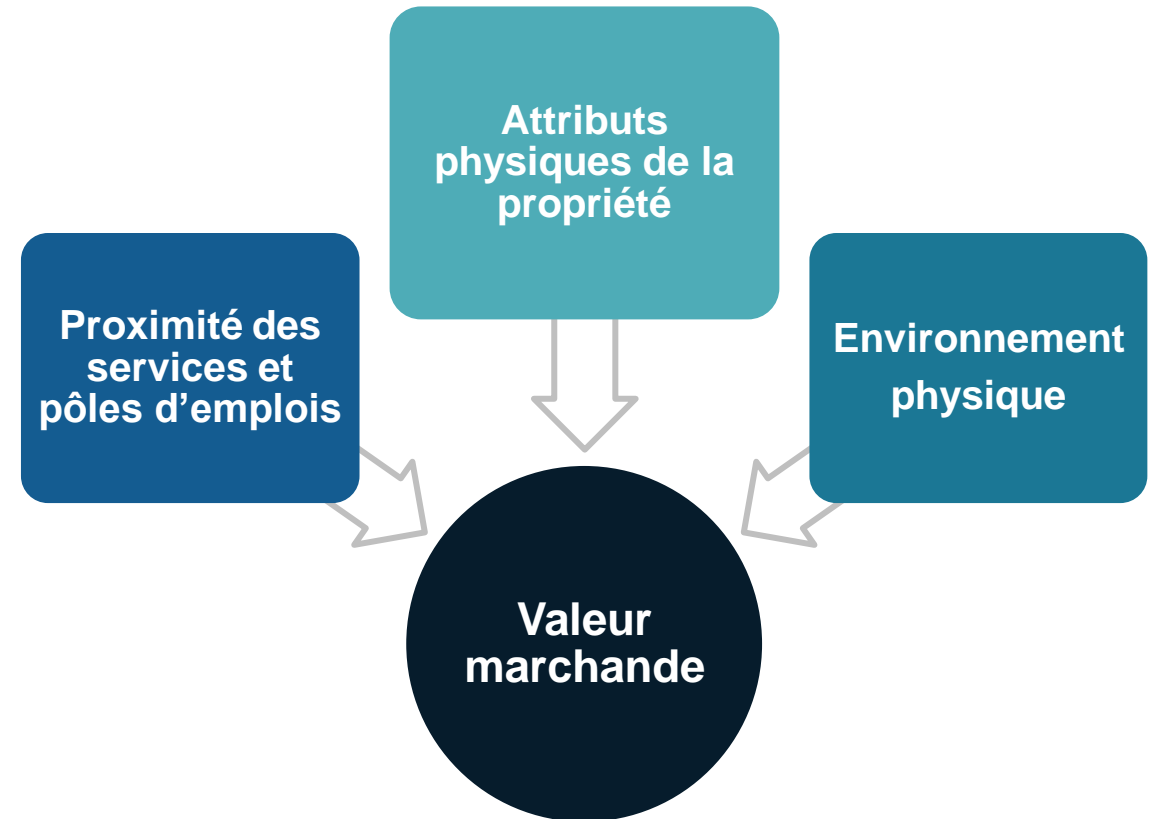
- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



# Méthode des prix hédoniques

La régression hédonique est utilisée pour décomposer la valeur d'un bien composite.

- › Permet de comparer d'égal à égal des substituts non-identiques.
- › Permet d'évaluer la valeur contributive de chacun des attributs du bien échangé sur le marché.
- › Permet d'évaluer le prix de vente des propriétés, *ceteris paribus*, avant et après les annonces du projet.



# Méthode des prix hédoniques

---

Trois critères pour la validité des tests de signification statistique :

Les résidus du modèle sont définis tel que  $e_i = y_i - \hat{y}_i$ .

1. **La normalité des résidus** : les résidus suivent la courbe normale avec une moyenne de 0.
2. **L'homoscédasticité** : la variance des résidus est constante et n'est corrélée avec aucune des variables explicatives.
3. **L'absence d'autocorrélation entre les résidus**: Les résidus ne présentent pas de corrélation selon leur proximité temporelle ou géographique.

Approche privilégiée :

1. **Modélisation linéaire** par la méthode des moindres carrés.
2. **Modélisation spatiale** par la méthode de maximum de vraisemblance.
3. **Modélisation linéaire par la méthode de Conley** (méthode des moments généralisée).

# Méthode des prix hédoniques

---

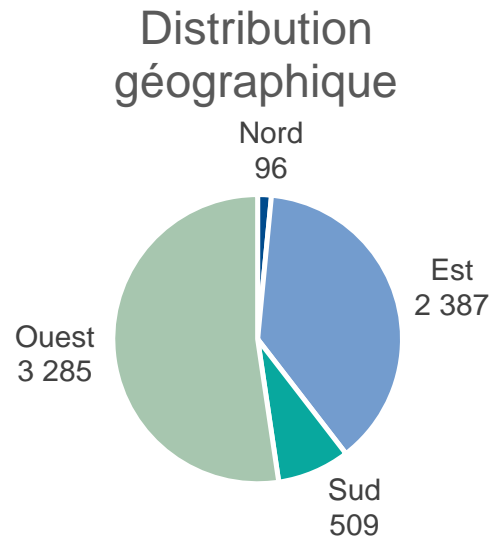
## Limitations de la méthode de Conley :

1. Un seul test disponible, soit le test Student ( $t$ ) :
  - › Pas possible de tester la signification statistique de plusieurs variables à la fois.
2. Aucun test de multicolinéarité :
  - › Utilisation de la régression séquentielle (*stepwise regression*) des facteurs d'inflation de la variance (*VIF*) dans un premier modèle linéaire (*moindres carrés*) avant d'utiliser la méthode de Conley.
3. Pas de méthode pour identifier les observations influentes :
  - › Exclusion des observations influentes dans un premier modèle linéaire (*moindres carrés*) avant d'utiliser la méthode de Conley.
4. Pas de mesure de la qualité de l'ajustement pour cette approche :
  - › Nous avons analysé les mesures obtenues dans le premier modèle linéaire (*moindres carrés*).

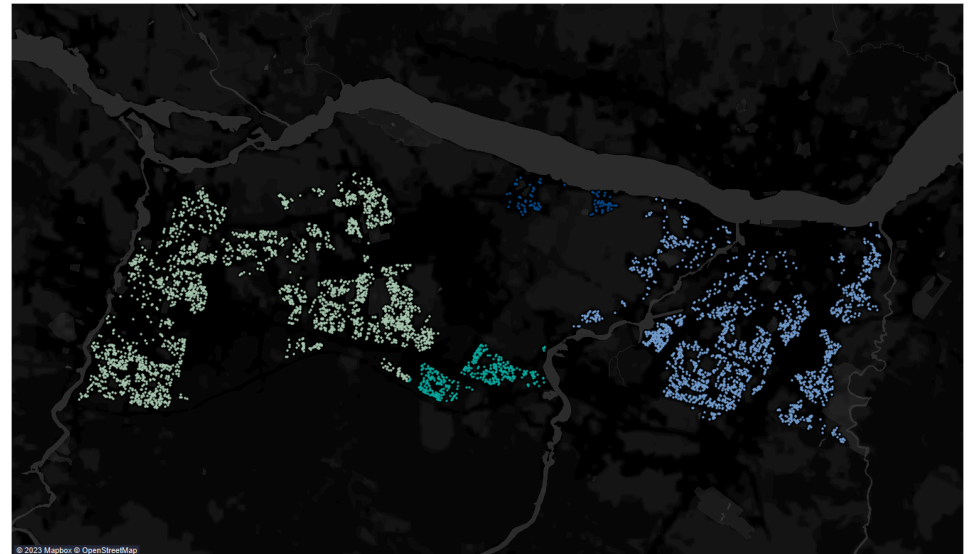
# Univers d'analyse

Après exclusion des observations aberrantes, on retient 6 277 ventes.

Afin de prendre en considération l'impact du positionnement des propriétés par rapport aux sites de disposition, nous avons divisé le périmètre d'analyse en 4, soit le nord, sud, est et ouest.



Secteur d'analyse	Transactions
Dubose	243
Saint-Jacques	544
Saint-Jean-Eudes	40
Panoramique	36
Chemin de la Réserve	97
Secteur de référence	5 317
<b>Total</b>	<b>6 277</b>

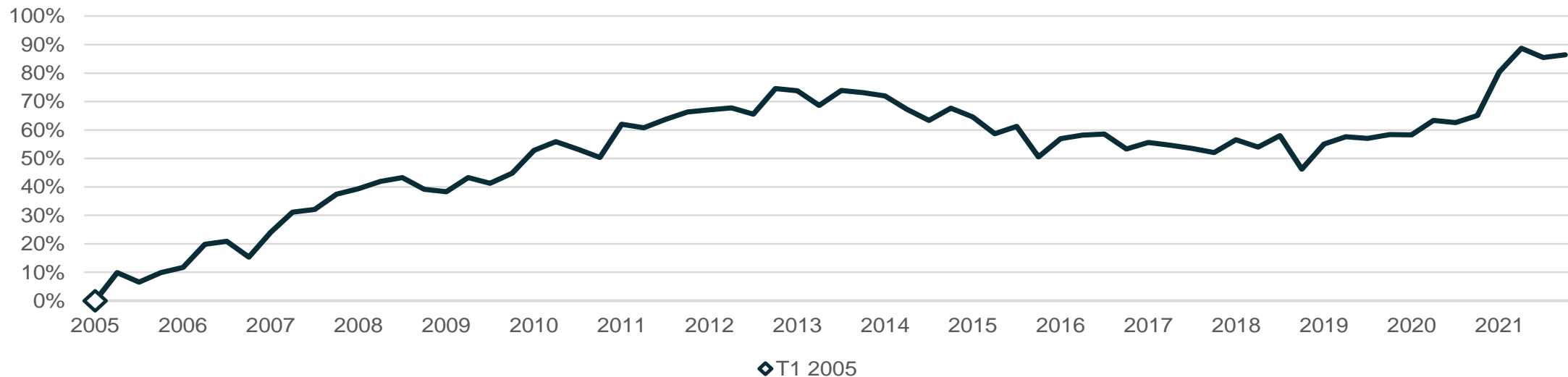


# Analyse des résultats

Contrôle des facteurs macroéconomiques affectant le prix des propriétés :

- › Hausse marquée des prix de 2005 à 2013.
- › Relâchement du marché résidentiel entre 2013 et 2018.
- › Tendance à la hausse des prix entre 2019 et 2021.

Évolution des prix en comparaison au T1 2005



# Analyse des résultats

Hausse statistiquement significative des prix de vente, *toutes choses égales par ailleurs*, pour quatre des secteurs d'analyse par rapport à la période précédant l'annonce.

**Diminution statistiquement significative des prix de vente d'environ 5 %, *toutes choses égales par ailleurs*, relativement à la période précédant l'annonce dans le secteur **Panoramique**.**

- › Ceci n'indique pas une perte de valeur absolue, mais plutôt un changement de tendance dans l'évolution des prix de vente.
- › La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans le cas du secteur Panoramique, ce résultat n'a pas pu être corroboré par d'autres méthodes.

Secteur	Tendance (2015)	Valeur p
Dubose	1,57%	0,000000 ***
Saint-Jacques	3,20%	0,000000 ***
Saint-Jean-Eudes	7,75%	0,000000 ***
Panoramique	-5,15%	0,000000 ***
Réserve	6,75%	0,000000 ***

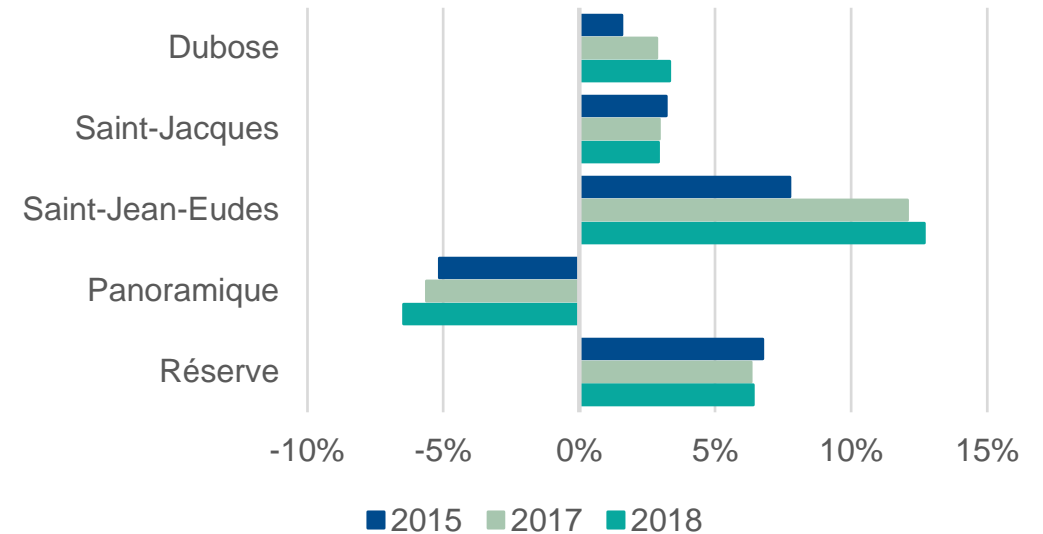


# Analyse des résultats

L'analyse de sensibilité corrobore les résultats obtenus en utilisant l'annonce de 2015 comme point de référence.

- › Tous les résultats sont statistiquement significatifs et du même signe que les résultats de l'analyse de l'annonce de 2015.

Tendance des prix de vente suite aux annonces



# Méthode de différences des différences

- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



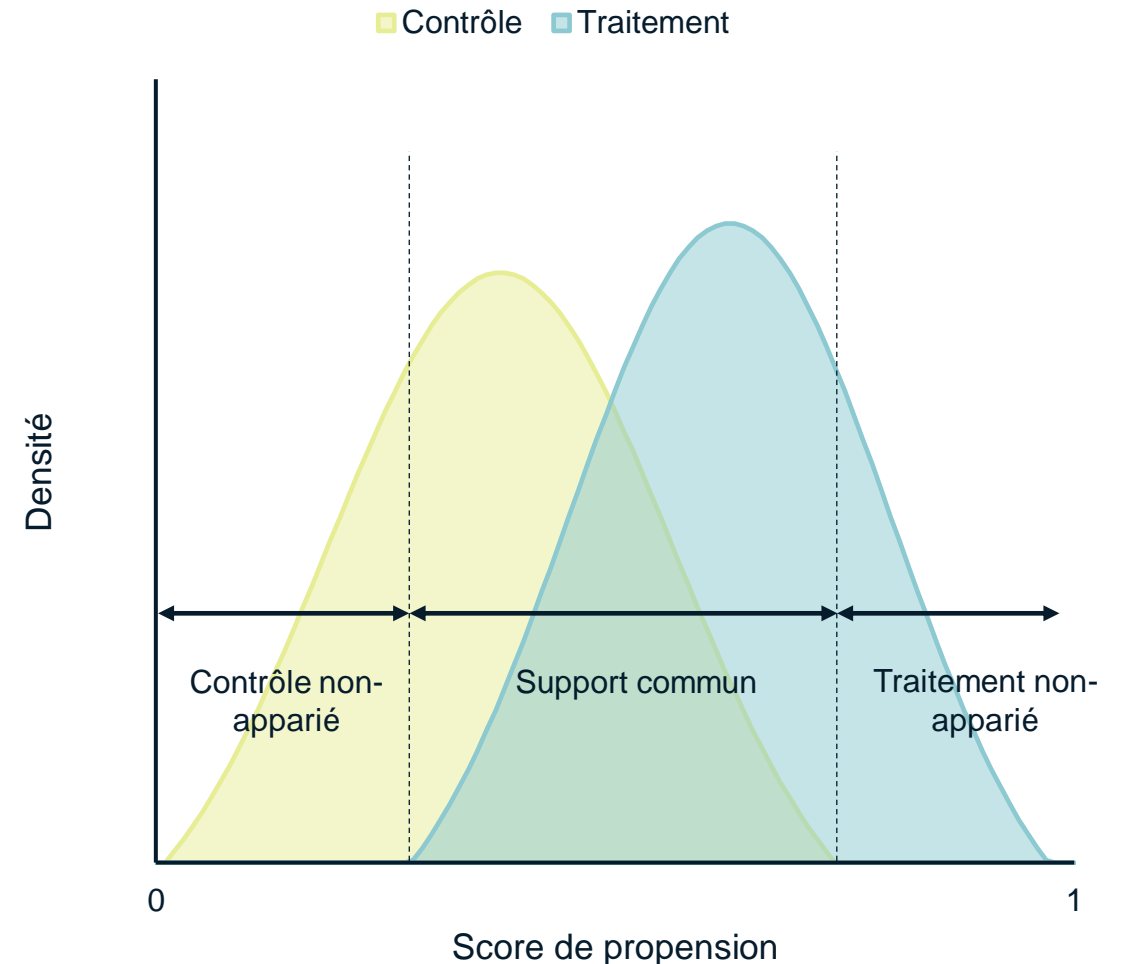
# Méthode de différence des différences

Approche quasi-expérimentale permettant d'établir la différence dans la progression des valeurs des propriétés avant et après l'annonce du projet.

- › 1re différence : Différence avant et après l'annonce dans le secteur d'étude.
- › 2e différence : Différence entre le secteur d'étude et le groupe de contrôle (effet placebo).

L'optimisation de la méthode d'appariement nécessite d'évaluer l'impact de divers paramètres, tel que la distance maximale permise et le ratio de « contrôles » par vente « traitée ».

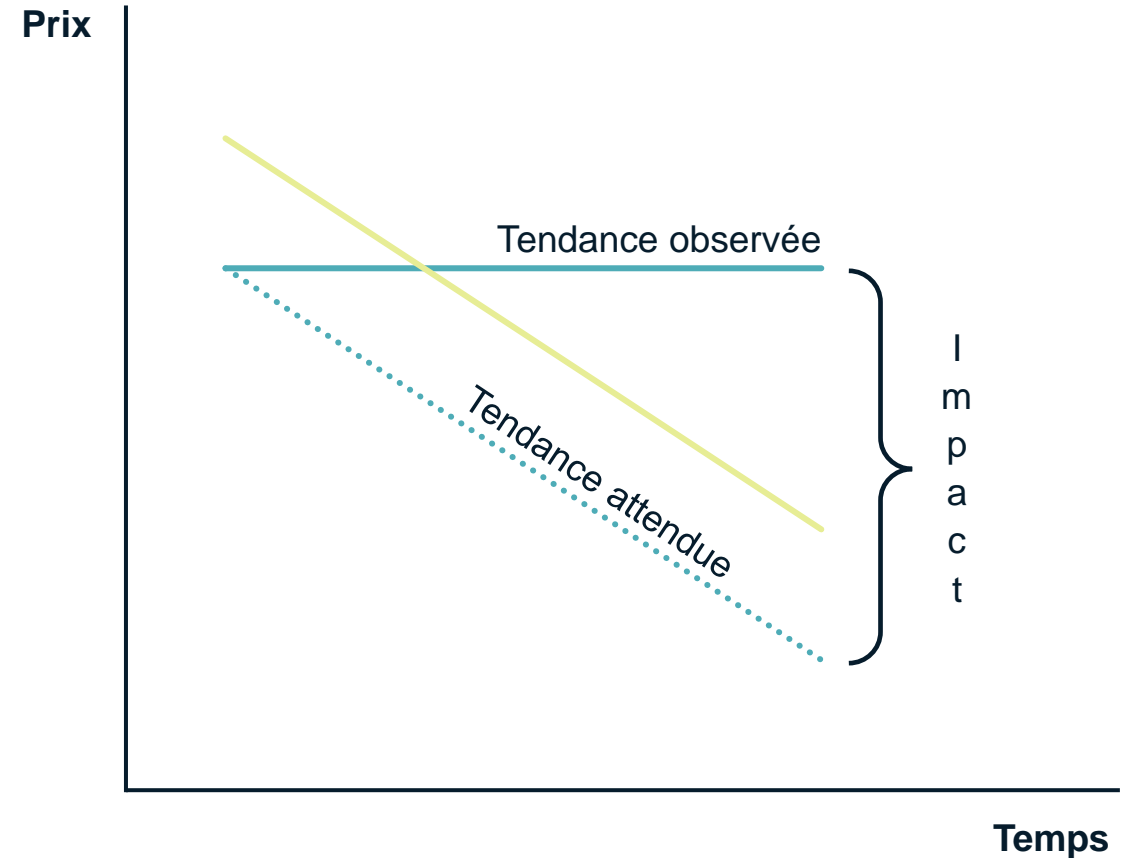
- › La méthode d'appariement retenue est la Distance de Mahalanobis.
- › Seules les ventes appariées seront retenues pour l'analyse.



# Méthode de différence des différences

La méthode de différence des différences dépend de **l'absence de facteur influençant seulement un des deux groupes.**

Pour établir un lien causal entre le traitement et la différence observée, on doit pouvoir affirmer que **la tendance des prix serait la même** dans les deux groupes sans l'application du traitement.



# Univers d'analyse

Vu le faible nombre de ventes témoins dans les secteurs Saint-Jean-Eudes, Panoramique et de la Réserve, nous les avons combinés.

Période d'analyse restreinte à 3 ans avant et après la date d'annonce.

Processus d'appariement :

- › Propriétés doivent être du même type, avoir le même type d'approvisionnement en eau et être une reprise de financement si le sujet l'est aussi.
- › Limite d'un quart de l'écart type pour l'année apparente, la superficie habitable et la superficie de terrain.
- › Ratio de 1 vente sujet : 1 vente témoin

Secteur Dubose		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	67	54
	Ventes comparables	1 594	44
2017	Ventes du secteur	56	46
	Ventes comparables	1 746	39
2018	Ventes du secteur	61	51
	Ventes comparables	1 792	45

Secteur Saint-Jacques		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	164	127
	Ventes comparables	1 594	93
2017	Ventes du secteur	165	136
	Ventes comparables	1 746	102
2018	Ventes du secteur	166	137
	Ventes comparables	1 792	104

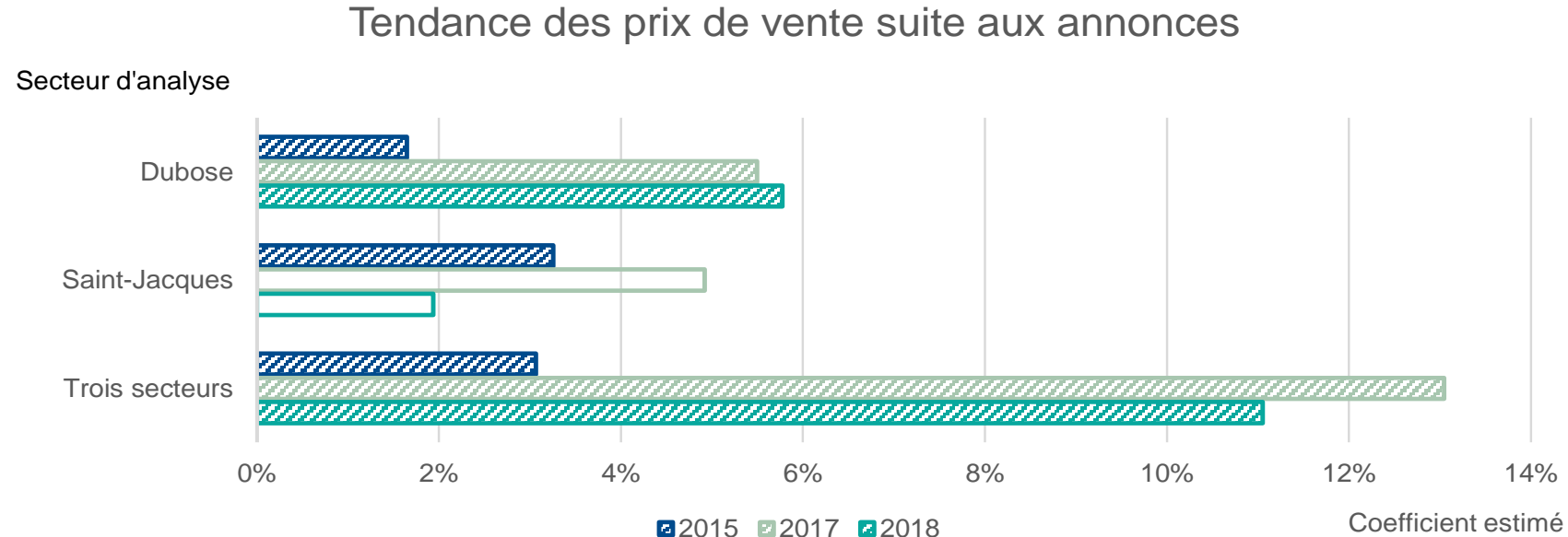
Trois secteurs de la phase 2		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	51	38
	Ventes comparables	1 594	35
2017	Ventes du secteur	46	38
	Ventes comparables	1 746	28
2018	Ventes du secteur	52	44
	Ventes comparables	1 792	33

# Analyse des résultats

Hausse non significative des prix dans les secteurs Dubose et les trois secteurs à proximité du futur site de disposition de résidus de bauxite.

Hausse des prix dans le secteur Saint-Jacques.

- › Nous avons seulement pu déterminer la signification statistique pour l'annonce de 2015. La présence d'autocorrélation spatiale dans le modèle pour les deux autres dates nous empêche de le faire.



## Méthode de comparaison

- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



# Méthode de comparaison

---

Approche d'évaluation immobilière traditionnelle :

- › Un acheteur avisé ne paie pas plus pour un immeuble donné qu'il ne paierait pour un autre immeuble offrant les mêmes caractéristiques (*principe de substitution*).
- › Pour chacune des transactions dans un secteur d'analyse, **les témoins les plus similaires** aux ventes étudiées seront sélectionnés afin de **limiter le nombre d'ajustements requis**.

Les ajustements :

- › Méthode des ventes et reventes pour l'ajustement de temps.
- › Ajustement en valeur absolue pour les garages simples (15 000 \$) et pour les garages doubles (30 000 \$).
- › Ajustements en pourcentage du prix de vente provenant de la méthode des prix hédoniques.



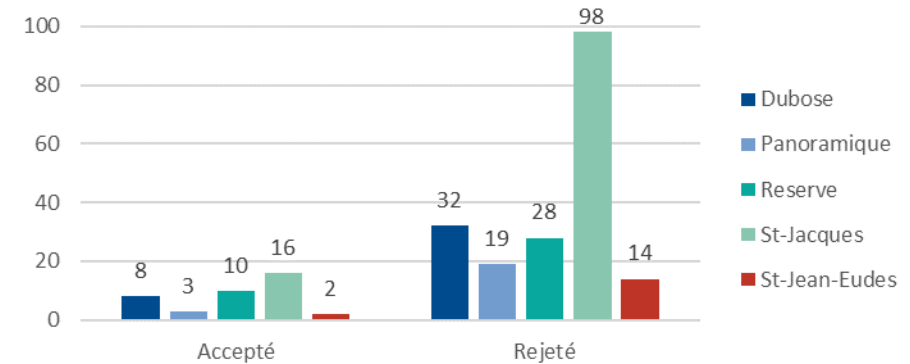
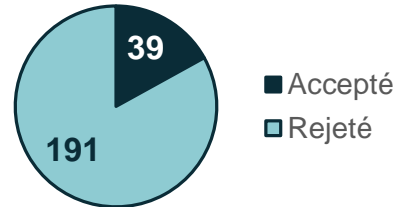
# Univers d'analyse

Les ventes sujets doivent :

- › Faire partie des secteurs d'analyse comme décrit plus tôt.
- › La transaction doit s'être produit moins de 18 mois avant ou après l'annonce de 2015.
- › Avoir un nombre suffisant de ventes témoins pour procéder à l'analyse.

Sélection des ventes témoins :

Paramètres de sélection	
Écart mois	8 mois
Écart terrain (%)	25%
Écart sup hab (%)	10%
Écart date apparante	48 mois



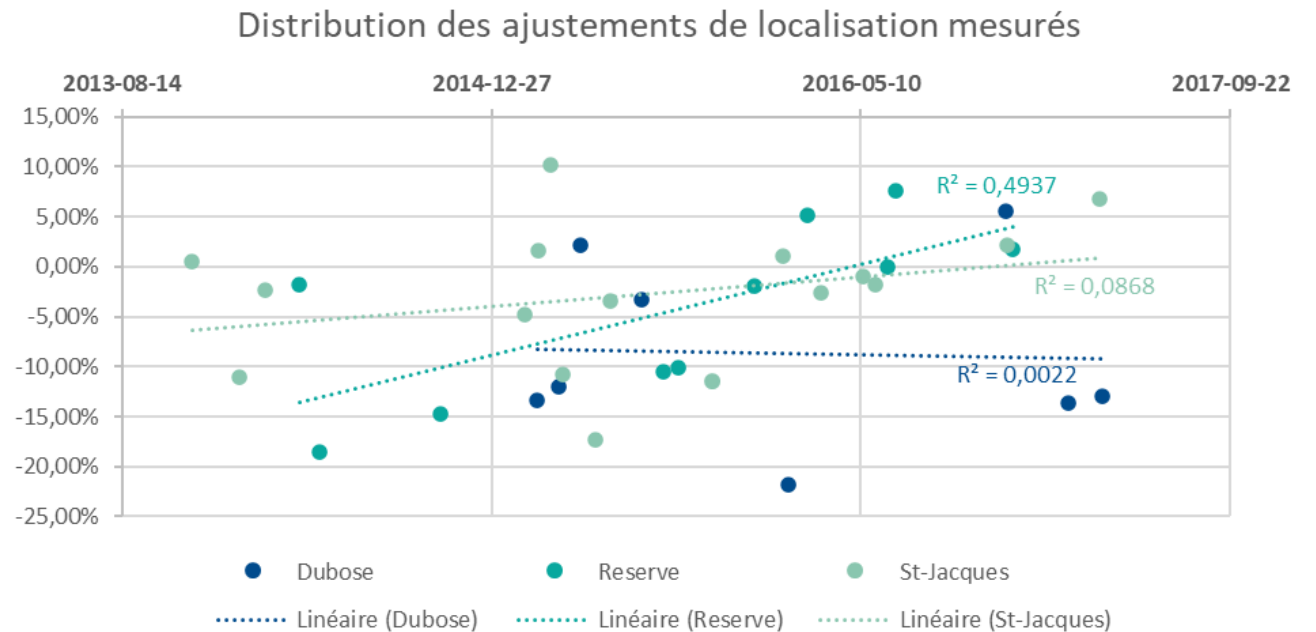
- › Les secteurs Panoramique et Saint-Jean-Eudes ne seront pas analysés vu le faible nombre de ventes sujets retenues.

# Résultats

## Ajustement de localisation moyen - Octobre 2015

Secteur	Avant	Après	Différence
Dubose	-6,64%	-10,69%	<b>-4,05%</b>
Reserve	-11,12%	2,48%	<b>13,59%</b>
St-Jacques	-4,13%	-0,98%	<b>3,15%</b>

- › La proximité aux sites de disposition ne semble pas avoir d'incidence sur les résultats. En restreignant l'analyse aux propriétés les plus près des sites, on obtient des résultats similaires.



# Réconciliation des résultats et conclusions



# Réconciliation des résultats

---

Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et Chemin de la Réserve :

- › **Aucune indication de tendance négative** des prix de vente à la suite de l'annonce du projet, peu importe la méthode utilisée.

Dubose :

- › **Indication négative mesurée dans la méthode de comparaison.** Ce résultat n'est pas corroboré par les deux méthodes économétriques.

Panoramique :

- › **Indication négative peu importe la date choisie dans la méthode des prix hédoniques.** Ce résultat n'est pas corroboré par la méthode de différence des différences (3 secteurs analysés conjointement). Ce secteur n'est pas analysé dans la méthode de comparaison.
- › L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces.

# Conclusions

---

Les résultats des différentes analyses semblent généralement pointer dans la même direction, soit l'**absence d'une tendance négative statistiquement significative** sur les prix de vente à la suite des annonces pour les secteurs Dubose, Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et du Chemin de la Réserve.

# Conclusions

---

Pour le secteur **Panoramique**, nous devons être prudents dans l'interprétation des résultats de la méthode des prix hédoniques :

- › On observe un changement dans l'évolution des prix de vente, *ceteris paribus*, et non un lien de cause à effet. Les résultats de la MPH montre plutôt un changement dans la valeur attribuée par les acheteurs et les vendeurs aux propriétés du secteur à la suite de l'annonce.
- › L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces, mais le résultat est statistiquement très significatif.
  - › La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans le cas du secteur Panoramique, ce résultat n'a pas pu être corroboré par d'autres méthodes.
- › La couverture médiatique des impacts potentiels du projet a été plus importante pour ce secteur, ce qui pourrait avoir affecté différemment le comportement des acheteurs potentiels et des vendeurs.
- › La méthode de différence des différences n'indique pas de baisse des prix, mais mesure le changement à la tendance pour 3 secteurs. Le pouvoir prédictif du modèle est très élevé.

# Période de questions



# Présentation de M. DesRosiers



# Période d'échanges

# Suivi des actions et développements récents



# Suivi des actions

**Offrir une présentation pour expliquer le travail qui se fait pour envoyer le moins possible de résidus de bauxite au nouveau site.**

**Responsable :** Rio Tinto (Simon Bergeron)

**Échéancier :** À venir

**Suivi effectué :** Sera discuté dans le cadre des prochaines étapes du comité multipartite



# Prochaines étapes du sous-groupe de travail



# Historique

## Démarche de consultation et d'engagement

### 2016

#### Démarche de communication, de consultation et d'engagement pour le projet de Vaudreuil au-delà de 2022

- Groupe de travail multipartite afin de bonifier l'étude d'impact et le développement du projet
- Deux sous-groupes de travail pour traiter de préoccupations des membres :
  - Valeur des propriétés ;
  - Aménagement de la zone tampon.

### 2017

#### Remettre en marche les deux sous-groupes de travail

##### Objectif :

- Poursuivre, de manière concertée, la réflexion relativement au suivi de la valeur des propriétés et à l'aménagement de la zone tampon.

# Historique

## Mandat

Poursuivre, de manière concertée, la réflexion relativement au suivi de la valeur des propriétés en lien avec VB2022 en tenant compte des préoccupations et demandes formulées dans les consultations précédentes.

ACTIVITÉS DU SOUS-GROUPE	RÉALISÉ?
Définir les critères de sélection d'une firme pour développer une méthodologie de suivi de la valeur des propriétés	Oui
Convenir des attentes souhaitées pour le mandat de la firme	Oui
Participer à la sélection d'un professionnel de l'évaluation agréée	Oui
Valider/ajuster la méthodologie développée	Oui
Participer au suivi de la réalisation de l'étude	Oui

# Prochaines étapes

- Remise du rapport final aux membres du sous-groupe
- Partage du rapport au comité multipartite – par courriel ou rencontre
- Publication du rapport – approche analogue à la publication de celui de BTF
- Conclusion des travaux du sous-groupe « Valeur des propriétés » – annonce du projet
- Poursuivre les mécanismes d'échanges en fonction de l'avancement du projet : remise en marche d'un comité de parties prenantes élargi

# Points divers





# MERCI !

**Rio Tinto**

**RioTinto**

# **Vaudreuil au delà de 2022**

**Sous-groupe de travail**

**« Valeur des propriétés »**

8 septembre 2023

# Mot de bienvenue

# Validation de l'ordre du jour

# Ordre du jour

		Nature	Intervenant
9 h 00	1 – Mot de bienvenue		Alex Craft
9 h 05	2 – Validation de l'ordre du jour	Décision	Alex Craft
9 h 10	3 – Poursuite de la période de questions avec Altus et M. DesRosiers	Information/ Discussion	David Goulet et François DesRosiers
11 h 00	4 – Prochaines étapes du sous-groupe de travail	Information	Alex Craft et Sara Gaudreault
11 h 30	5 – Points divers	Discussion	Alex Craft
12 h 00	6 – Mot de la fin		Alex Craft

# Période de questions

# Prochaines étapes du sous-groupe de travail





# Historique

## Démarche de consultation et d'engagement

### 2016

#### Démarche de communication, de consultation et d'engagement pour le projet de Vaudreuil au-delà de 2022

- Groupe de travail multipartite afin de bonifier l'étude d'impact et le développement du projet
- Deux sous-groupes de travail pour traiter de préoccupations des membres :
  - Valeur des propriétés ;
  - Aménagement de la zone tampon.

### 2017

#### Mettre en marche les deux sous-groupes de travail

##### Objectif :

- Poursuivre, de manière concertée, la réflexion relativement au suivi de la valeur des propriétés et à l'aménagement de la zone tampon.

# Historique

## Mandat

**Poursuivre, de manière concertée, la réflexion relativement au suivi de la valeur des propriétés en lien avec VB2022 en tenant compte des préoccupations et demandes formulées dans les consultations précédentes.**

ACTIVITÉS DU SOUS-GROUPE	RÉALISÉ?
Définir les critères de sélection d'une firme pour développer une méthodologie de suivi de la valeur des propriétés	Oui
Convenir des attentes souhaitées pour le mandat de la firme	Oui
Participer à la sélection d'un professionnel de l'évaluation agréé	Oui
Valider/ajuster la méthodologie développée	Oui
Participer au suivi de la réalisation de l'étude	Oui

# Prochaines étapes

- Remise du rapport final aux membres du sous-groupe
- Partage du rapport
- Publication du rapport – approche analogue à la publication de celui de BTF
- Conclusion des travaux du sous-groupe « Valeur des propriétés »
- Poursuivre les mécanismes d'échanges en fonction de l'avancement du projet : remise en marche d'un comité de parties prenantes élargi

# Points divers



**Rio Tinto**

# Étude sur l'évolution des prix des propriétés avoisinantes au projet « Vaudreuil au-delà de 2022 » de Rio Tinto – Présentation des résultats

29 mai 2023



# Ordre du jour

Échantillonnage

Méthode des prix hédoniques

Méthode de différences des différences

Méthode de comparaison

Réconciliation des résultats et  
conclusions





Groupe Altus

## Échantillonnage

- Critères de recherche de ventes
- Source de données
- Secteurs d'analyse





# Critères de recherche de ventes

- › Date de vente entre janvier 2005 et décembre 2021.
- › Les ventes à l'extérieur du périmètre urbain ont été exclus (zones homogènes A et B).
- › Propriétés entre les rivières Saguenay, du Moulin et aux Sables et l'autoroute de 70.
- › Seulement des propriétés résidentielles unifamiliales et aucune maison mobile ou maison dont le type est inconnue.
- › Aucune transaction de moins de 10 000 \$ ou dont la valeur est inconnue.
  - › 7 731 ventes satisfaisant ces critères



# Source de données

---

Centris<sup>®</sup> : plateforme interagence de courtage immobilier

- › Informations sur la transaction
- › Caractéristiques de la propriété

Rôle foncier de Saguenay :

- › Validation des principales caractéristiques de la propriété
- › Extraction des unités de voisinages

Données publiques géolocalisées :

- › Création de variables définissant l'environnement des propriétés
- › P.ex. proximité de parcs et d'écoles

# Secteurs d'analyse

---

Rencontre du 15 juin 2022 :

Redéfinition de 4 secteurs d'analyse :

- › Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes, Panoramique et Chemin de la Réserve

Aucune modification au secteur Dubose

Modélisation économétrique :

Les ajouts au secteur Saint-Jacques sont conservés

On note une différence statistiquement significative entre les ajouts et le périmètre original des secteurs Saint-Jean-Eudes, Panoramique et Chemin de la Réserve, *toutes choses égales par ailleurs*.

- › Les ajouts à ces secteurs ne sont pas retenus dans la méthode de comparaison ni dans les méthodes économétriques.

## Méthode des prix hédoniques

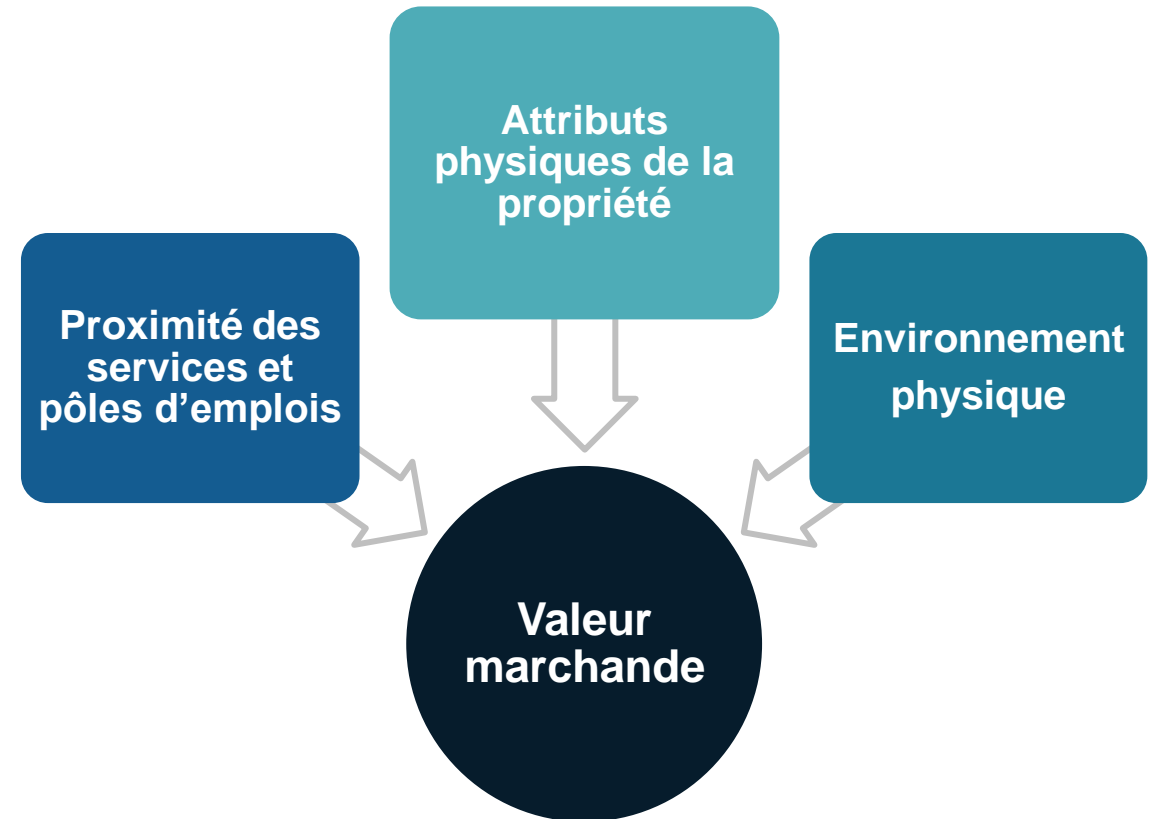
- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



# Méthode des prix hédoniques

La régression hédonique est utilisée pour décomposer la valeur d'un bien composite.

- › Permet de comparer d'égal à égal des substituts non-identiques.
- › Permet d'évaluer la valeur contributive de chacun des attributs du bien échangé sur le marché.
- › Permet d'évaluer le prix de vente des propriétés, *ceteris paribus*, avant et après les annonces du projet.



# Méthode des prix hédoniques

---

Trois critères pour la validité des tests de signification statistique :

Les résidus du modèle sont définis tel que  $e_i = y_i - \hat{y}_i$ .

1. **La normalité des résidus** : les résidus suivent la courbe normale avec une moyenne de 0.
2. **L'homoscédasticité** : la variance des résidus est constante et n'est corrélée avec aucune des variables explicatives.
3. **L'absence d'autocorrélation entre les résidus**: Les résidus ne présentent pas de corrélation selon leur proximité temporelle ou géographique.

Approche privilégiée :

1. **Modélisation linéaire** par la méthode des moindres carrés.
2. **Modélisation spatiale** par la méthode de maximum de vraisemblance.
3. **Modélisation linéaire par la méthode de Conley** (méthode des moments généralisée).

# Méthode des prix hédoniques

---

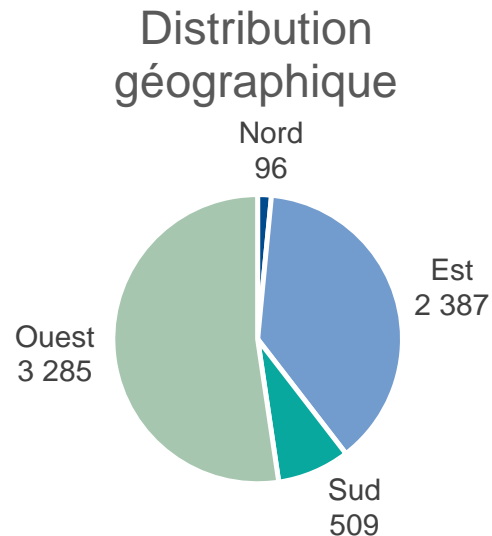
## Limitations de la méthode de Conley :

1. Un seul test disponible, soit le test Student ( $t$ ) :
  - › Pas possible de tester la signification statistique de plusieurs variables à la fois.
2. Aucun test de multicolinéarité :
  - › Utilisation de la régression séquentielle (*stepwise regression*) des facteurs d'inflation de la variance (*VIF*) dans un premier modèle linéaire (*moindres carrés*) avant d'utiliser la méthode de Conley.
3. Pas de méthode pour identifier les observations influentes :
  - › Exclusion des observations influentes dans un premier modèle linéaire (*moindres carrés*) avant d'utiliser la méthode de Conley.
4. Pas de mesure de la qualité de l'ajustement pour cette approche :
  - › Nous avons analysé les mesures obtenues dans le premier modèle linéaire (*moindres carrés*).

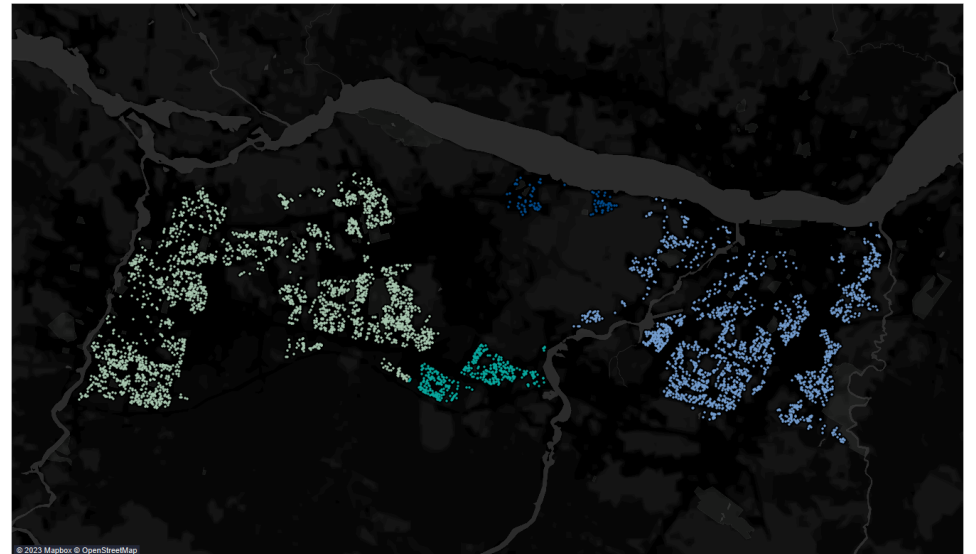
# Univers d'analyse

Après exclusion des observations aberrantes, on retient 6 277 ventes.

Afin de prendre en considération l'impact du positionnement des propriétés par rapport aux sites de disposition, nous avons divisé le périmètre d'analyse en 4, soit le nord, sud, est et ouest.



Secteur d'analyse	Transactions
Dubose	243
Saint-Jacques	544
Saint-Jean-Eudes	40
Panoramique	36
Chemin de la Réserve	97
Secteur de référence	5 317
<b>Total</b>	<b>6 277</b>



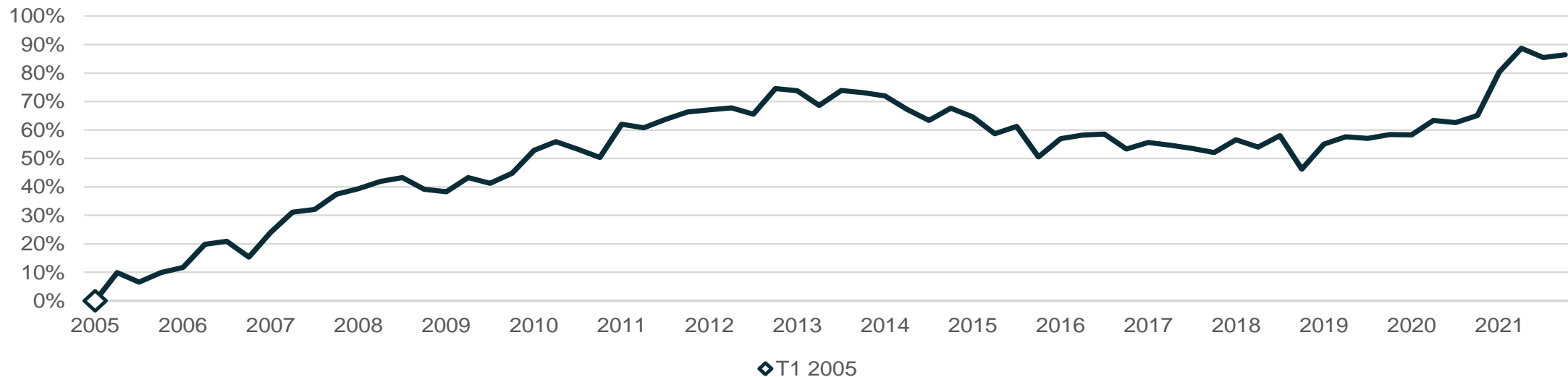


# Analyse des résultats

Contrôle des facteurs macroéconomiques affectant le prix des propriétés :

- › Hausse marquée des prix de 2005 à 2013.
- › Relâchement du marché résidentiel entre 2013 et 2018.
- › Tendance à la hausse des prix entre 2019 et 2021.

Évolution des prix en comparaison au T1 2005



# Analyse des résultats

Hausse statistiquement significative des prix de vente, *toutes choses égales par ailleurs*, pour quatre des secteurs d'analyse par rapport à la période précédant l'annonce.

**Diminution statistiquement significative des prix de vente d'environ 5 %, *toutes choses égales par ailleurs*, relativement à la période précédant l'annonce dans le secteur **Panoramique**.**

- › Ceci n'indique pas une perte de valeur absolue, mais plutôt un changement de tendance dans l'évolution des prix de vente.
- › La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans le cas du secteur Panoramique, ce résultat n'a pas pu être corroboré par d'autres méthodes.

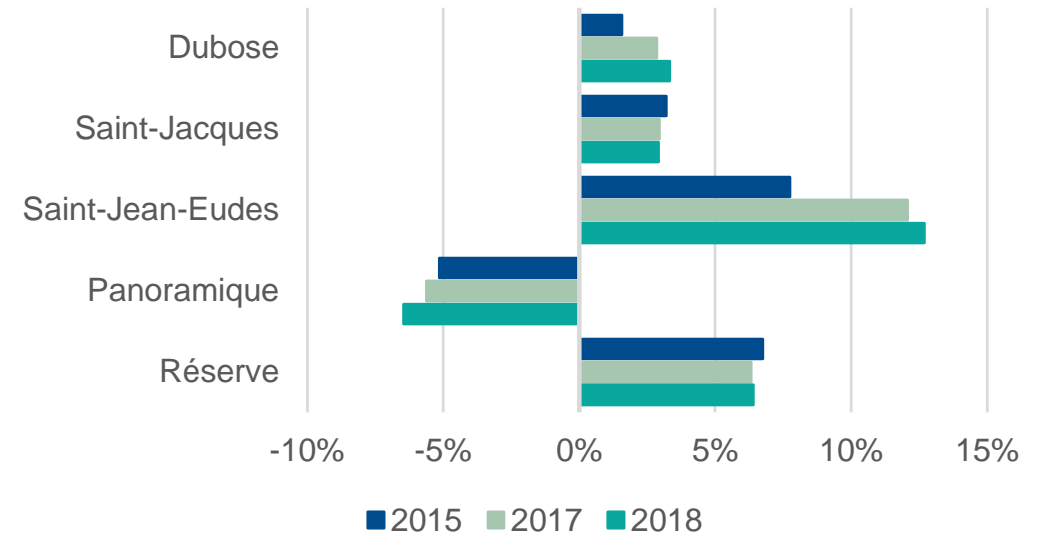
Secteur	Tendance (2015)	Valeur <i>p</i>
Dubose	1,57%	0,000000 ***
Saint-Jacques	3,20%	0,000000 ***
Saint-Jean-Eudes	7,75%	0,000000 ***
Panoramique	-5,15%	0,000000 ***
Réserve	6,75%	0,000000 ***

# Analyse des résultats

L'analyse de sensibilité corrobore les résultats obtenus en utilisant l'annonce de 2015 comme point de référence.

- › Tous les résultats sont statistiquement significatifs et du même signe que les résultats de l'analyse de l'annonce de 2015.

Tendance des prix de vente suite aux annonces



# Méthode de différences des différences

- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



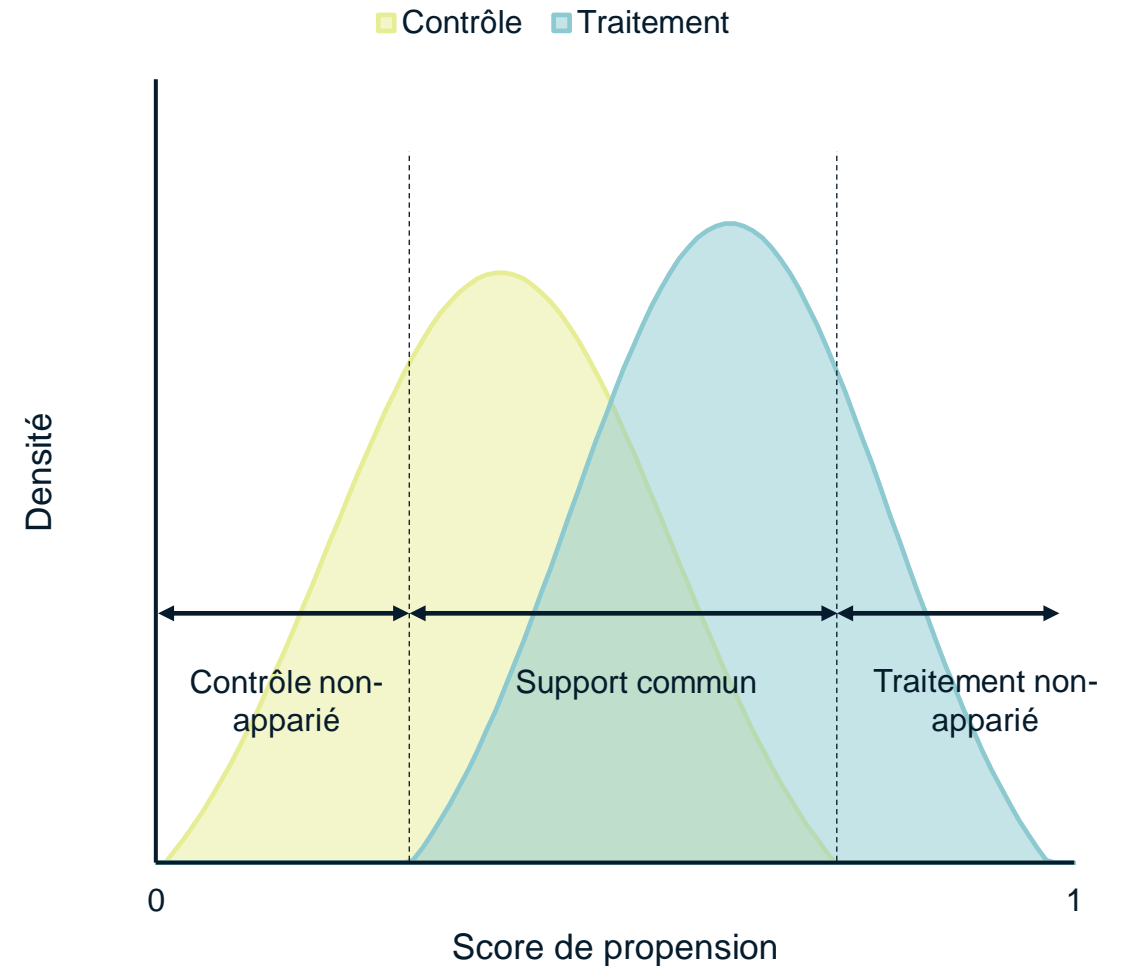
# Méthode de différence des différences

Approche quasi-expérimentale permettant d'établir la différence dans la progression des valeurs des propriétés avant et après l'annonce du projet.

- › 1re différence : Différence avant et après l'annonce dans le secteur d'étude.
- › 2e différence : Différence entre le secteur d'étude et le groupe de contrôle (effet placebo).

L'optimisation de la méthode d'appariement nécessite d'évaluer l'impact de divers paramètres, tel que la distance maximale permise et le ratio de « contrôles » par vente « traitée ».

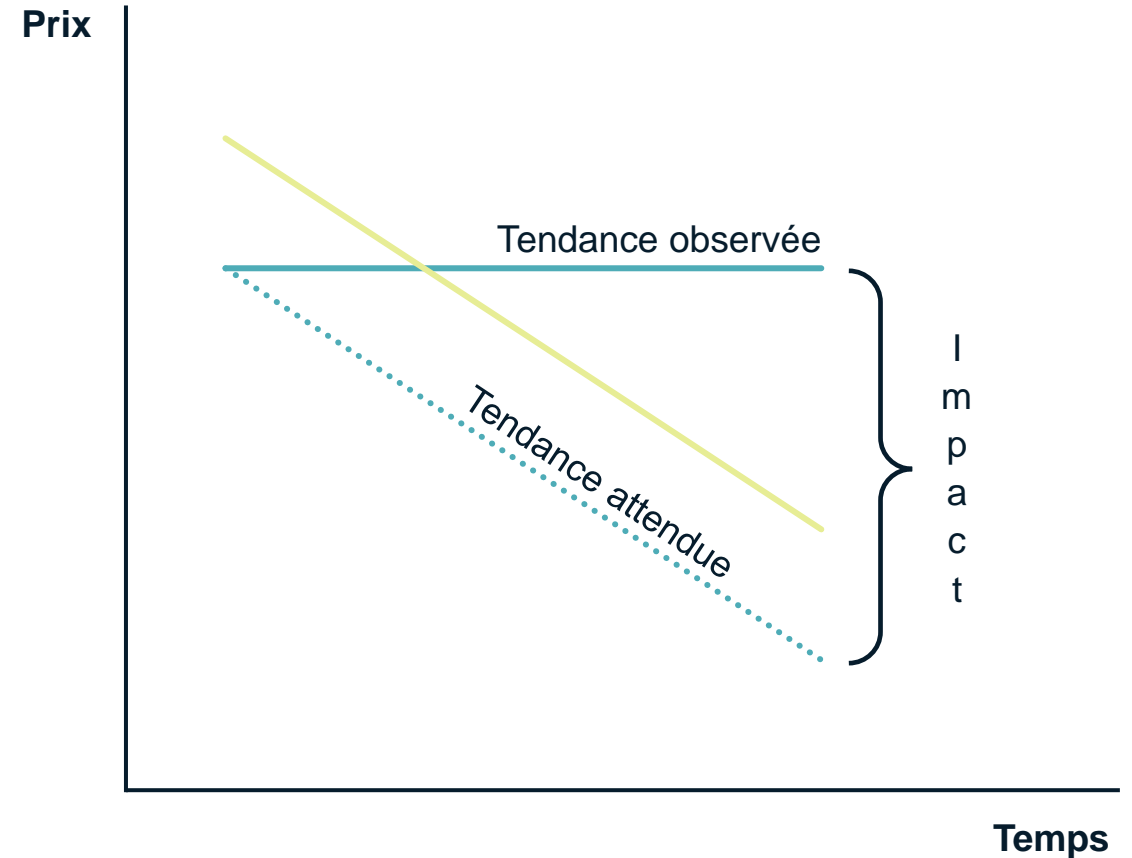
- › La méthode d'appariement retenue est la Distance de Mahalanobis.
- › Seules les ventes appariées seront retenues pour l'analyse.



# Méthode de différence des différences

La méthode de différence des différences dépend de **l'absence de facteur influençant seulement un des deux groupes.**

Pour établir un lien causal entre le traitement et la différence observée, on doit pouvoir affirmer que **la tendance des prix serait la même** dans les deux groupes sans l'application du traitement.



# Univers d'analyse

Vu le faible nombre de ventes témoins dans les secteurs Saint-Jean-Eudes, Panoramique et de la Réserve, nous les avons combinés.

Période d'analyse restreinte à 3 ans avant et après la date d'annonce.

Processus d'appariement :

- › Propriétés doivent être du même type, avoir le même type d'approvisionnement en eau et être une reprise de financement si le sujet l'est aussi.
- › Limite d'un quart de l'écart type pour l'année apparente, la superficie habitable et la superficie de terrain.
- › Ratio de 1 vente sujet : 1 vente témoin

Secteur Dubose		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	67	54
	Ventes comparables	1 594	44
2017	Ventes du secteur	56	46
	Ventes comparables	1 746	39
2018	Ventes du secteur	61	51
	Ventes comparables	1 792	45

Secteur Saint-Jacques		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	164	127
	Ventes comparables	1 594	93
2017	Ventes du secteur	165	136
	Ventes comparables	1 746	102
2018	Ventes du secteur	166	137
	Ventes comparables	1 792	104

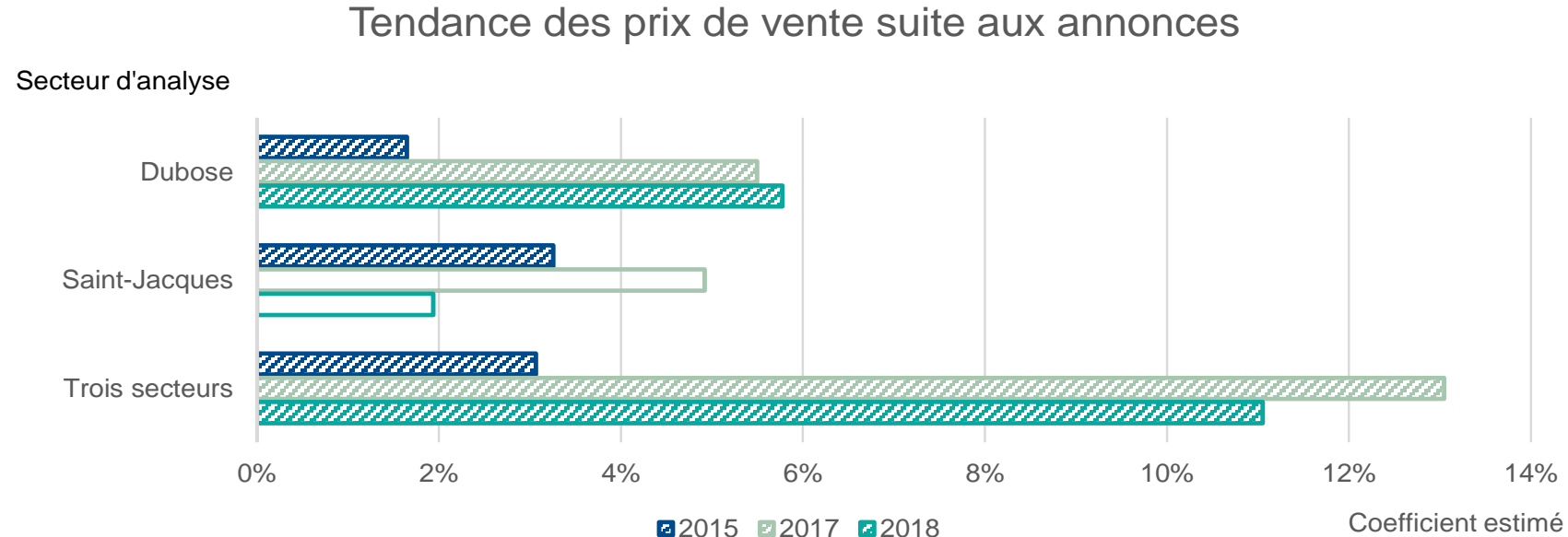
Trois secteurs de la phase 2		Total	Appariées
2015	Ventes du secteur	51	38
	Ventes comparables	1 594	35
2017	Ventes du secteur	46	38
	Ventes comparables	1 746	28
2018	Ventes du secteur	52	44
	Ventes comparables	1 792	33

# Analyse des résultats

Hausse non significative des prix dans les secteurs Dubose et les trois secteurs à proximité du futur site de disposition de résidus de bauxite.

Hausse des prix dans le secteur Saint-Jacques.

- › Nous avons seulement pu déterminer la signification statistique pour l'annonce de 2015. La présence d'autocorrélation spatiale dans le modèle pour les deux autres dates nous empêche de le faire.





## Méthode de comparaison

- Méthodologie
- Univers d'analyse
- Résultats



# Méthode de comparaison

---

Approche d'évaluation immobilière traditionnelle :

- › Un acheteur avisé ne paie pas plus pour un immeuble donné qu'il ne paierait pour un autre immeuble offrant les mêmes caractéristiques (*principe de substitution*).
- › Pour chacune des transactions dans un secteur d'analyse, **les témoins les plus similaires** aux ventes étudiées seront sélectionnés afin de **limiter le nombre d'ajustements requis**.

Les ajustements :

- › Méthode des ventes et reventes pour l'ajustement de temps.
- › Ajustement en valeur absolue pour les garages simples (15 000 \$) et pour les garages doubles (30 000 \$).
- › Ajustements en pourcentage du prix de vente provenant de la méthode des prix hédoniques.

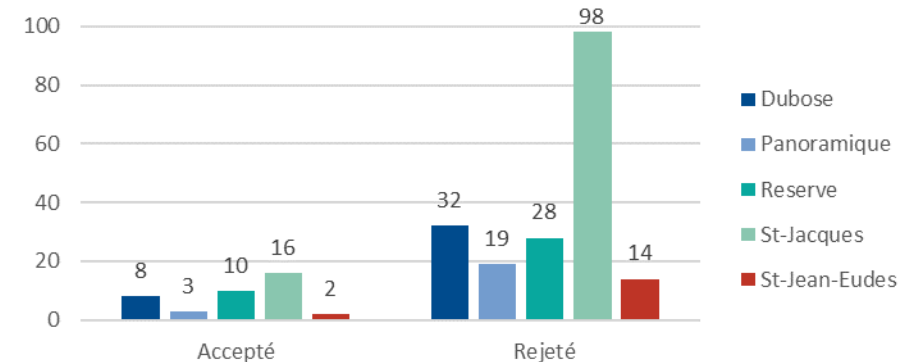
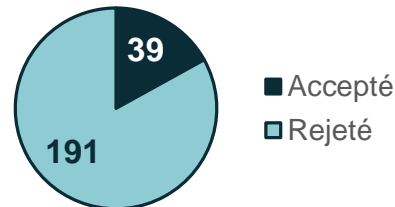
# Univers d'analyse

Les ventes sujets doivent :

- › Faire partie des secteurs d'analyse comme décrit plus tôt.
- › La transaction doit s'être produit moins de 18 mois avant ou après l'annonce de 2015.
- › Avoir un nombre suffisant de ventes témoins pour procéder à l'analyse.

Sélection des ventes témoins :

Paramètres de sélection	
Écart mois	8 mois
Écart terrain (%)	25%
Écart sup hab (%)	10%
Écart date apparante	48 mois



- › Les secteurs Panoramique et Saint-Jean-Eudes ne seront pas analysés vu le faible nombre de ventes sujets retenues.

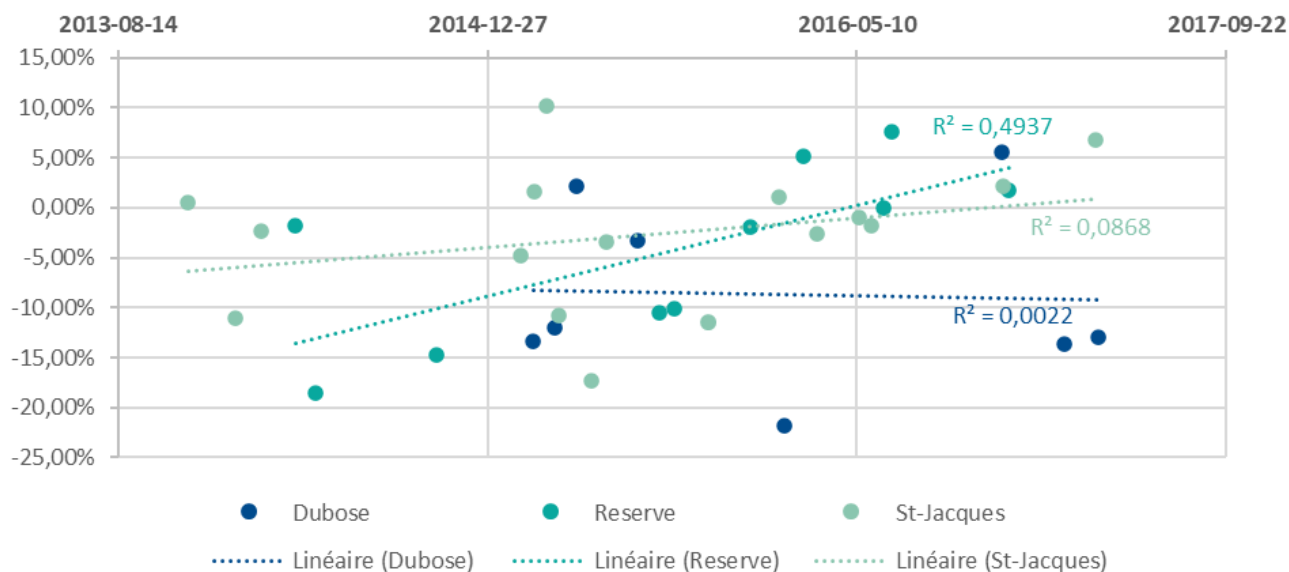
# Résultats

## Ajustement de localisation moyen - Octobre 2015

Secteur	Avant	Après	Différence
Dubose	-6,64%	-10,69%	<b>-4,05%</b>
Reserve	-11,12%	2,48%	<b>13,59%</b>
St-Jacques	-4,13%	-0,98%	<b>3,15%</b>

- › La proximité aux sites de disposition ne semble pas avoir d'incidence sur les résultats. En restreignant l'analyse aux propriétés les plus près des sites, on obtient des résultats similaires.

Distribution des ajustements de localisation mesurés



# Réconciliation des résultats et conclusions



# Réconciliation des résultats

---

Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et Chemin de la Réserve :

- › **Aucune indication de tendance négative** des prix de vente à la suite de l'annonce du projet, peu importe la méthode utilisée.

Dubose :

- › **Indication négative mesurée dans la méthode de comparaison.** Ce résultat n'est pas corroborée par les deux méthodes économétriques.

Panoramique :

- › **Indication négative peu importe la date choisie dans la méthode des prix hédoniques.** Ce résultat n'est pas corroborée par la méthode de différence des différences (3 secteurs analysés conjointement). Ce secteur n'est pas analysé dans la méthode de comparaison.
- › L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces.

# Conclusions

---

Les résultats des différentes analyses semblent généralement pointer dans la même direction, soit l'**absence d'une tendance négative statistiquement significative** sur les prix de vente à la suite des annonces pour les secteurs Dubose, Saint-Jacques, Saint-Jean-Eudes et du Chemin de la Réserve.

# Conclusions

---

Pour le secteur **Panoramique**, nous devons être prudents dans l'interprétation des résultats de la méthode des prix hédoniques :

- › On observe un changement dans l'évolution des prix de vente, *ceteris paribus*, et non un lien de cause à effet. Les résultats de la MPH montre plutôt un changement dans la valeur attribuée par les acheteurs et les vendeurs aux propriétés du secteur à la suite de l'annonce.
- › L'échantillonnage comprend moins de 10 ventes dans le secteur à la suite des annonces, mais le résultat est statistiquement très significatif.
  - › La signification statistique est un critère nécessaire, mais pas suffisant pour retenir un indicateur. Dans le cas du secteur Panoramique, ce résultat n'a pas pu être corroboré par d'autres méthodes.
- › La couverture médiatique des impacts potentiels du projet a été plus importante pour ce secteur, ce qui pourrait avoir affecté différemment le comportement des acheteurs potentiels et des vendeurs.
- › La méthode de différence des différences n'indique pas de baisse des prix, mais mesure le changement à la tendance pour 3 secteurs. Le pouvoir prédictif du modèle est très élevé.



# Période de questions

