



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche  
DEFR

**Surveillance des prix SPR**

# **Détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich**

**Décembre 2015**

**Andrea Zanzi**



## Table des matières

Liste des abréviations	2
Synthèse	3
Introduction	5
1. La méthode de calcul de la rémunération du capital conforme au risque	6
1.1 Considérations initiales	6
1.2 Weighted Average Cost of Capital (WACC)	6
1.3 Les composantes du calcul du WACC	7
1.4 Autres aspects du calcul du WACC - Intérêts réels ou nominaux ?	8
1.5 Non à l'application d'une prime supplémentaire pour la rémunération du capital des entreprises à faible capitalisation	9
1.6 Les paramètres du calcul du WACC	9
2. La détermination de la composition du groupe d'exploitants d'aéroports pour l'estimation du beta et de la structure du capital	10
2.1 La sensibilité du WACC aux variations du beta et de la structure du capital	10
2.2 Les paramètres pour la détermination du groupe d'aéroports de référence	11
2.3 La définition du groupe de référence	11
3. Le calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les exploitants des Aéroports de Genève et de Zurich	14
3.1 Le rendement du capital propre	14
3.1.1 Le taux d'intérêt sans risque	14
3.1.2 Le rendement sur le portefeuille de marché et la prime de risque du marché	15
3.1.3 Le beta	16
3.2 La rémunération du capital étranger	18
3.3 La répartition entre capital propre et capital étranger	20
3.4 Le taux d'imposition sur les bénéfices	22
3.5 Récapitulation des paramètres pour le calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich	22
4. Application d'un WACC unique à toutes les activités réglementées par l'Ordonnance	25
Conclusion	27
Annexe	28
Bibliographie	29
Textes de lois, ordonnances et messages	29



## Liste des abréviations

BNS:	Banque nationale suisse
CAPM:	Capital Asset Pricing Model
CMPC :	Coût Moyen Pondéré du Capital
COMCO:	Commision de la concurrence
DCF :	Discounte Cash Flow
EASA :	European Aviation Safety Agency
LA :	Loi fédérale sur la navigation aérienne
LSPr:	Loi concernant la surveillance des prix
MA :	Moyenne arithmétique
MG :	Moyenne géométrique
OFS :	Office Fédéral de la Statistique
Ordonnance :	Ordonnance sur les redevances aéroportuaires
SPr :	Surveillance des prix
WACC:	Weighted Average Cost of Capital (CMPC en français)



## Synthèse

L'Ordonnance sur les redevances aéroportuaires («Ordonnance») qui est entrée en vigueur le 25 avril 2012, permet l'application de redevances aéroportuaires plus élevées que celles qui devraient être appliquées en régime de monopole avec des prix régulés. L'un des éléments conduisant à des taxes excessives est le mode de calcul de la rémunération du capital, qui n'est pas conforme à la pratique développée par la Surveillance des prix. En effet, la méthode de calcul décrite dans l'Ordonnance, offre la possibilité de réaliser des bénéfices excessifs dans les secteurs où l'aéroport dispose d'une position dominante (activités liées au trafic aérien). De plus, l'Ordonnance offre aussi la possibilité de réduire la plus-value économique réalisée sur les activités extra-aéronautiques côté piste et de stationnement des véhicules, qui est à la base du calcul des transferts destinés à financer les coûts du secteur trafic aérien.

Les coûts de capital sont un des facteurs-clés pour déterminer la rétribution adéquate de l'utilisation de l'infrastructure aéroportuaire. L'objectif du présent rapport, consiste à déterminer le taux de rémunération raisonnable du capital pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich ainsi que d'apporter une contribution prépondérante aux règles de calcul qui devraient être inscrites dans l'Ordonnance sur les redevances aéroportuaires.

Un certain consensus de la branche au niveau suisse et au niveau international a été observé quant à l'utilisation de la méthode WACC et du modèle du CAPM, proposés dans ce document. Au niveau de l'application concrète, des différences sont en revanche à signaler, tant entre la Surveillance des prix et l'Ordonnance en vigueur au moment de cette publication, qu'au sein même de la branche du transport aérien.

La méthode de calcul pour la rémunération du capital développée par la Surveillance des prix, s'écarte des dispositions édictées dans l'Ordonnance sur les points suivants :

- Pour l'estimation de la prime de risque du marché<sup>1</sup>, au lieu de la moyenne arithmétique adoptée par l'Ordonnance, il faut appliquer la moyenne géométrique. L'utilisation de la moyenne arithmétique fournit une valeur de la prime de risque qui n'est pas correcte. En effet, dans une logique d'investissement à moyen/long terme, il ne faut pas s'orienter sur une vision de rendement annuel, mais annualisé sur toute la période d'investissement. De plus, le rendement annuel des actions en Suisse varie beaucoup d'une année à l'autre et est négatif un an sur trois environ. Par conséquent, le taux de croissance sur une longue période est calculé correctement à partir des valeurs des sous-périodes uniquement avec la moyenne géométrique, tandis que l'utilisation de la moyenne arithmétique fournit une estimation faussée. Le choix de la méthode de calcul de la moyenne a un impact très important sur l'estimation de la rémunération du capital: l'erreur s'élève à 1.85 % au 31 décembre 2014, si on calcule la prime de risque du marché avec la moyenne arithmétique au lieu de la moyenne géométrique. Si on applique la moyenne arithmétique de 1926 à 2014, on obtient une valeur presque cinq fois plus haute que la vraie valeur observable sur le marché des actions suisses, soit celle calculée avec la moyenne géométrique (cf. annexe).
- Pour l'estimation du taux d'intérêt sans risque<sup>2</sup>, il est plus adéquat d'utiliser la moyenne arithmétique calculée sur les cinq dernières années, au lieu des dix dernières années, définie par l'Ordonnance. En effet, le taux utilisé devrait exprimer l'estimation des valeurs des prochaines années. D'un point de vue théorique, la valeur actuelle serait ainsi la meilleure valeur de prévision pour l'avenir. L'utilisation de la valeur moyenne des dernières années représente un compromis acceptable entre les valeurs actuelles (meilleure prévision du futur, mais plus volatile) et les valeurs calculées sur la base de la moyenne des valeurs passées (plus stables dans le temps, mais pouvant s'écarter des valeurs actuelles). Le taux d'intérêt sans risque, calculé avec la moyenne des dix dernières années, est plus élevé que celui calculé avec la moyenne des cinq dernières années (différence de 0.72% au 31 décembre 2014).

---

<sup>1</sup> Moyenne arithmétique des primes de risque suisses depuis 1926 selon Pictet, majorée d'un supplément de 0.64 point de pourcentage en raison d'une autre manière de calculer le taux d'intérêt.

<sup>2</sup> Rendement des obligations fédérales à 10 ans conformément au Bulletin mensuel de statistiques économiques de la Banque nationale suisse.



- Avec la méthode décrite dans l'Ordonnance, le beta et la structure du capital, utilisés pour le calcul du WACC, sont calculés sur la base de la moyenne des données relatives à un minimum de dix aéroports comparables (inclus l'aéroport concerné). L'Ordonnance ne précise pas les termes qui déterminent la «comparabilité» des aéroports. Laisser un important pouvoir d'appréciation quant à ce choix aux aéroports, peut falsifier l'estimation de la rémunération adéquate du capital. En effet, le calcul du WACC est très sensible aux variations de ces deux paramètres et le choix de certains aéroports, plutôt que d'autres, pourrait modifier fortement le taux de rémunération. Il devient ainsi très important de déterminer de manière objective les termes qui définissent la composition du groupe d'aéroports de référence. C'est pourquoi la Surveillance des prix a proposé de combler cette lacune, en fournissant la liste des aéroports qui composent le groupe de référence pour le calcul du beta ainsi que pour la structure du capital, afin de déterminer la rémunération du capital pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich.
- L'Ordonnance permet de différencier les paramètres de calcul du WACC pour les secteurs extra-aéronautiques côté piste et parking et pour le secteur aéronautique. Laisser la possibilité de calculer la rémunération sur la valeur marchande des actifs immobilisés (au lieu de la valeur comptable), d'ajouter une «*size premium*» à la rétribution du capital, ou encore d'intégrer dans le calcul des risques financiers et commerciaux particuliers liés aux activités extra-aéronautiques, sans les préciser, peut conduire à une augmentation importante de la rémunération du capital, ce qui ne serait plus en rapport avec les risques liés à l'exploitation des aéroports de Genève et de Zurich. Pour cette raison, la Surveillance des prix propose d'appliquer le même WACC pour l'ensemble des activités réglementées par l'Ordonnance.

La Surveillance des prix a fixé les paramètres pour le calcul d'un taux de coût du capital adéquat, pour les aéroports de Genève et de Zurich, en s'appuyant sur la loi concernant la surveillance des prix, sur l'application pratique de la théorie des marchés financiers, sur la base de l'expérience accumulée pendant les dernières années dans les secteurs de l'infrastructure et des services d'utilité publique, ainsi que sur les expertises réalisées pour les autorités de régulation et les entreprises actives dans le secteur du trafic aérien.

Le tableau suivant montre de façon synthétique les paramètres utilisés par la Surveillance des prix pour le calcul du taux d'intérêt conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich:

<i>Données au 31 décembre 2014</i>	<b>Zurich</b>	<b>Genève</b>
Taux d'intérêt sans risque (nominal)	1.08%	1.08%
Debt Premium	1.00%	1.00%
Coûts du capital étranger avant impôt	2.08%	2.08%
Coûts du capital étranger après impôt	1.67%	2.08%
Part de capital étranger	56%	56%
Prime du risque du marché	4.09%	4.09%
Asset Beta	0.40	0.40
Equity Beta	0.90	0.90
Rendement du capital propre avant impôt	5.95%	4.77%
Rendement du capital propre après impôt <sup>1)</sup>	4.77%	4.77%
Taux d'imposition sur le gain des sociétés	19.86%	0.00%
<b>WACC avant impôt</b>	<b>3.78%</b>	<b>3.26%</b>
WACC après impôt	3.03%	3.26%
"Vanilla" – WACC	3.26%	3.26%

Tableau 1 : Calcul du WACC pour les exploitants des aéroports de Zurich et Genève

Ce calcul correspond à l'état au 31 décembre 2014. Comme plusieurs composantes changent avec le temps, le taux de WACC doit être recalculé lors de chaque application pratique.



## Introduction

L'Ordonnance sur les redevances aéroportuaires («Ordonnance») qui est entrée en vigueur le 25 avril 2012, permet, selon la Surveillance des prix, l'application de taxes plus élevées que celles qui devraient être appliquées en régime de monopole avec des prix régulés. L'un des éléments conduisant à ces taxes excessives est le mode de calcul de la rémunération du capital, qui n'est pas conforme à la pratique généralement appliquée par la Surveillance des prix.

En 2006, la Surveillance des prix a développé un modèle de calcul pour déterminer la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau électrique en Suisse<sup>3</sup>, fondé sur la méthode du coût moyen pondéré du capital (méthode WACC; CMPC en français). Sur cette base, la Surveillance des prix a également déterminé, en 2011, le modèle de calcul pour les gestionnaires du réseau gazier<sup>4</sup>. La Surveillance des prix applique les mêmes méthodes de calcul à plusieurs autres secteurs qui tombent dans son domaine de compétence, tels que ceux de la distribution de l'eau, de l'évacuation des eaux usées, de l'élimination des déchets ou encore du télé-réseau.

La méthode de calcul décrite dans l'Ordonnance offre la possibilité de réaliser des bénéfices excessifs sur les activités dans lesquelles l'aéroport dispose d'une position dominante (activités liées au trafic aérien), ainsi que de réduire la plus-value économique réalisée sur les activités extra-aéronautiques côté piste et sur le stationnement des véhicules, qui est à la base du calcul des transferts destinés à financer les coûts dans le secteur du trafic aérien.

L'objectif de cette étude est de fournir à la branche un modèle de calcul pour déterminer la rémunération du capital conforme au risque selon la pratique de la Surveillance des prix. Pour assurer des redevances aéroportuaires équitables, il est nécessaire que ce modèle de calcul soit adopté par la branche et inscrit dans l'Ordonnance.

Dans ce rapport, la Surveillance des prix procédera à la présentation de sa méthode d'estimation de la rémunération du capital pour les aéroports de Genève et de Zurich, en fournissant le calcul détaillé de chaque paramètre au 31 décembre 2014 et en mettant en évidence les éléments critiques de la méthode de calcul fixée par l'Ordonnance en vigueur au moment de la publication de cette étude.

---

<sup>3</sup> Etude «Rétribution de l'utilisation du réseau : Détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau électrique en Suisse». Avec la révision de l'ordonnance sur l'approvisionnement en électricité du 1<sup>er</sup> mars 2013, le Conseil Fédéral a modifié la méthode de calcul du WACC pour les capitaux investis par les exploitants de réseaux électriques.

<sup>4</sup> Etude «Le marché suisse du gaz et la rétribution de l'utilisation du réseau : Détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau gazier en Suisse»



# 1. La méthode de calcul de la rémunération du capital conforme au risque

## 1.1. Considérations initiales

En 2006, la Surveillance des prix a développé un modèle de calcul pour déterminer la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau électrique en Suisse, fondé sur la méthode du coût moyen pondéré du capital (méthode WACC; CMPC en français). Sur cette base, la Surveillance des prix a également formulé, en 2011, le modèle de calcul pour les gestionnaires du réseau gazier.

Pour les aéroports de Genève et de Zurich, la Surveillance des prix propose de calculer les paramètres indépendants du secteur d'exploitation des aéroports (taux d'intérêt sans risque, rendement sur le portefeuille de marché et prime de risque du marché) à l'aide des méthodes de calcul déjà formulées pour les secteurs de l'électricité et du gaz. Les paramètres dépendants du secteur (beta, répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers et debt premium) seront calculés en considérant les spécificités propres au secteur des aéroports et en adaptant les indications fournies par l'Ordonnance à la pratique développée par la Surveillance des prix.

Les objectifs de l'étude sont de calculer le coût moyen pondéré du capital pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich au 31 décembre 2014, et de fournir ainsi à la branche un modèle de calcul pour déterminer la rémunération du capital conforme au risque à utiliser dans la procédure de fixation des redevances aéroportuaires décrite par l'Ordonnance. Pour limiter la marge d'appréciation existante pour la fixation des différents paramètres du WACC, la Surveillance des prix souhaite que la procédure adoptée puisse rester constante sur une longue période et par conséquent, être inscrite dans l'Ordonnance lors de sa prochaine révision.

Une des conditions nécessaires à l'application correcte de cette méthode est que les entreprises lèvent leur financement aux conditions du marché. La Surveillance des prix se réserve le droit d'adapter les paramètres définis dans le présent rapport ou de proposer d'utiliser d'autres méthodes de calcul pour la rémunération du capital, en cas de modification du cadre législatif, par exemple suite à une large révision de la Loi fédérale sur la navigation aérienne (LA ; 748.0), ou de la situation spécifique des aéroports de Genève ou de Zurich, en raison par exemple de la possibilité de bénéficier de conditions de financement meilleures que celles du marché (prêts sans intérêt, capital gratuit fourni par les membres de coopératives, financement direct des investissements par les municipalités, etc.).

## 1.2. Weighted Average Cost of Capital (WACC)

La plupart des autorités européennes de régulation utilise aujourd'hui la méthode du coût moyen pondéré du capital (WACC) pour apprécier le taux d'intérêt conforme au risque. Cette méthode considère que les sociétés utilisent pour leur financement un mélange de capital propre et de capital étranger, dont les taux d'intérêt sont normalement différents. Partant du traitement de l'impôt sur les sociétés, on distingue entre WACC avant impôt, WACC après impôt et "Vanilla"- WACC:

Le **WACC après impôt** est le paramètre significatif pour les investisseurs vu qu'il tient compte de l'impôt sur les sociétés et des possibilités de déduction fiscale des intérêts sur le capital étranger:

$$WACC \text{ après impôt} = r_e * \frac{CP}{CP + CE} + r_d * (1 - t_c) * \frac{CE}{CP + CE}$$

Le "**Vanilla**"- WACC est une variante du WACC après impôt, dont les impôts sont pris en compte ailleurs à leurs taux réels (p. ex. au niveau des coûts d'exploitation) et ne sont pas calculés à un pourcentage défini du bénéfice avant impôt (EBIT):



$$\text{"Vanilla "}-WACC = r_e * \frac{CP}{CP + CE} + r_d * \frac{CE}{CP + CE}$$

Le **WACC avant impôt** est un «gonflement» du WACC après impôt; il permet d'intégrer explicitement la charge fiscale:

$$WACC \text{ avant impôt} = WACC \text{ après impôt} / (1-t_c)$$

où

- CP = capital propre de la société
- CE = capital étranger de la société portant intérêt
- $r_e$  = rendement du capital propre après impôt
- $r_d$  = coûts bruts du capital étranger
- $t_c$  = taux d'impôt sur le bénéfice de la société

Pour le calcul du WACC des aéroports de Genève et de Zurich, la Surveillance des prix, conformément à l'approche développée pour les réseaux électrique et gazier, utilise le taux d'intérêt sans risque national et le marché suisse des actions comme base de calcul.

Pour éviter la double rémunération du capital propre, il est important de souligner que le calcul du WACC présuppose qu'aucun bénéfice supplémentaire ne soit distribué aux propriétaires (par exemple la distribution de bénéfices aux communes).

### 1.3. Les composantes du calcul du WACC

Pour calculer la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich avec la méthode du WACC, il faut évaluer ses deux composantes principales : le rendement du capital propre et la rémunération du capital étranger.

Le rendement du capital propre, en accord avec la plupart des autorités européennes de régulation de l'aviation civile, les compagnies aériennes et conformément à l'Ordonnance sur les redevances aéroportuaires, est calculé avec la méthode Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Le CAPM décrit la relation entre le risque et le rendement attendu du marché (après impôt sur les bénéfices) pour un investissement donné et correspond à la formule suivante :

$$E(r_e) = E(r_f) + \beta(E(r_m) - E(r_f))$$

où

- $E(r_e)$  = rendement attendu sur le capital propre après impôt
- $E(r_f)$  = rendement sans risque attendu
- $E(r_m)$  = rendement attendu sur le marché
- $E(r_m) - E(r_f)$  = prime de risque du marché attendue; supplément au rendement sans risque exigé par les investisseurs pour s'exposer au risque du marché
- $\beta$  = mesure du risque systématique (non diversifiable) du placement par rapport au rendement du marché

Le CAPM permet donc de calculer le rendement conforme au risque ou le rendement usuel du marché du capital propre et répond à la question des "bénéfices équitables" conformément à la loi concernant la surveillance des prix (art. 13, al. 1, let. b LSPr).

L'idée fondamentale du CAPM est que les investisseurs peuvent diversifier leur risque par l'achat de placements alternatifs. Le risque non diversifiable pris en compte par le beta ( $\beta$ ) établit le lien entre le risque de cet investissement et le risque du portefeuille de marché. Le beta de l'investissement  $i$  correspond à la formule suivante :





$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\text{var}(r_m)}$$

où

$r_i$  = le rendement sur l'investissement  $i$

La rémunération du capital étranger  $E(r_d)$  peut être représentée comme la somme du taux d'intérêt sans risque  $E(r_f)$  et d'un supplément appelé debt premium.

$$E(r_d) = E(r_f) + \text{debt premium}$$

Contrairement aux obligations de la Confédération, utilisées pour mesurer le taux d'intérêt sans risque, le debt premium tient compte du fait que les prêts aux entreprises sont soumis à un risque d'insolvabilité. Ce risque dépend de plusieurs facteurs comme le secteur d'activité, la part de capital étranger et les fluctuations des bénéfices des sociétés.

Le calcul du WACC requière aussi l'identification de la répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers des exploitants d'aéroports et le taux d'imposition sur les gains des entreprises suisses.

#### **1.4. Non à l'application d'une prime supplémentaire pour la rémunération du capital des entreprises à faible capitalisation**

La nécessité d'intégrer un paramètre supplémentaire dans le calcul du WACC pour les entreprises faiblement capitalisées a souvent été évoquée afin de déterminer la rémunération raisonnable du capital. Une prime supplémentaire (appelé «size premium») est généralement demandée afin de :

- Rémunérer le niveau de risque plus important lié aux entreprises de petites capitalisations (moindre liquidité des titres, diversification limitée de la gamme de produits, vulnérabilité majeure des entreprises aux variations de l'activité économique, plus de difficulté dans le financement, etc.) ;
- Tenir compte du rendement généralement plus important que les entreprises à plus grande capitalisation.

Dans le contexte de la régulation des tarifs d'entreprises actives dans les secteurs de l'infrastructure et des services publics et bénéficiant d'une position dominante du marché, la Surveillance des prix ne considère absolument pas nécessaire d'offrir une «size premium» pour la rémunération adéquate du capital. En effet, la majorité de ces entreprises ne sont que rarement cotées en bourse et appartiennent souvent elles à des entités publiques (cantons, communes), ce qui élimine les risques liés à la liquidité des titres, ainsi qu'à la difficulté d'obtenir des financements (garantie étatique). De plus, la position de dominance de marché ou de monopole protège aussi les rendements de ces entreprises des variations de l'activité économique. En effet, des éventuelles difficultés à couvrir les coûts engendrés par une baisse structurelle de la demande de produits et services fournis par ces entreprises, peuvent être compensées par une augmentation des tarifs.

Enfin, en ce qui concerne les rendements, il n'est pas démontré que les entreprises à petite capitalisation ont, de manière constante, un rendement supérieur à celui des entreprises à plus grande capitalisation<sup>5</sup>. De plus, dans un contexte de prix régulés, le risque auquel sont confrontées les entreprises, est généralement indépendant de la taille de l'entreprise.

---

<sup>5</sup> Par exemple, sur le marché américain, les entreprises à petite capitalisation, généralement grâce à leur capacité à s'adapter rapidement à de nouvelles conditions, ont généralement un rendement supérieur à celui des entreprises à forte capitalisation, dans des phases de croissance des taux d'intérêt, annonçant une reprise du marché.



### **1.5. Autres aspects du calcul du WACC - Intérêts réels ou nominaux ?**

La question de savoir s'il est indiqué d'utiliser un intérêt réel ou nominal dépend de la prise en compte préalable ou non du renchérissement. Si une régulation RPI-X («price-cap regulation») considérant explicitement l'inflation s'applique ou si l'infrastructure est évaluée à la valeur à neuf, on utilise les intérêts réels. A l'opposé, on applique des intérêts nominaux pour des valeurs résiduelles d'acquisition (Plaut Economics, 2004).

Conformément aux critères définis dans le cadre de la détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires suisses du réseau électrique (SPr, 2006) et du gaz (SPr, 2011), la Surveillance des prix travaille, dans le cadre de l'infrastructure des exploitants des aéroports de Genève et de Zurich aussi avec des valeurs résiduelles d'acquisition et donc avec des intérêts nominaux.

### **1.6. Les paramètres du calcul du WACC**

Chaque composante du modèle de calcul du WACC est constituée de plusieurs paramètres. Le taux d'intérêt sans risque, le rendement sur le portefeuille de marché et la prime de risque du marché sont des paramètres indépendants du secteur et seront déterminés avec les mêmes méthodes que la Surveillance des prix a formulé pour le calcul du WACC du réseau électrique (SPr, 2006) et gazier (SPr 2011).

Le beta, la répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers et le supplément ajouté au taux d'intérêt sans risque (debt premium) sont des paramètres qui peuvent varier d'un secteur à l'autre. Pour le secteur de l'exploitation des aéroports, ces paramètres seront calculés en s'appuyant sur la réglementation actuellement en vigueur en Suisse, sur la pratique que la Surveillance des prix a développée dans les secteurs de l'infrastructure et de services d'utilité publique, sur la littérature scientifique existante dans le domaine, sur les études présentées par plusieurs entreprises de conseil, en Suisse et en Europe et sur l'application pratique de la théorie des marchés financiers.



## 2. La détermination de la composition du groupe d'exploitants d'aéroports pour l'estimation du beta et de la structure du capital

### 2.1. La sensibilité du WACC aux variations du beta et de la structure du capital

L'annexe 1 de l'Ordonnance précise que le calcul du beta et de la répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers utilisé pour estimer la rémunération du capital des aéroports de Genève et de Zurich, doit s'effectuer sur la base des observations de l'aéroport concerné et d'au moins 10 aéroports comparables et que le choix des aéroports doit rester constant. L'Ordonnance ne précise pas les termes qui déterminent la «comparabilité» des aéroports.

Le tableau 2 illustre un exemple montrant la sensibilité du calcul du WACC aux variations de valeur du beta et à la répartition du capital entre fonds propres et fonds étrangers.

		Unlevered beta								
		0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6
% Fonds étrangers	30%	2.59%	2.84%	3.10%	3.35%	3.61%	3.86%	4.12%	4.37%	4.63%
	35%	2.62%	2.88%	3.13%	3.39%	3.64%	3.90%	4.15%	4.41%	4.66%
	40%	2.66%	2.91%	3.17%	3.42%	3.68%	3.93%	4.19%	4.44%	4.70%
	45%	2.70%	2.95%	3.21%	3.46%	3.72%	3.97%	4.23%	4.48%	4.74%
	50%	2.73%	2.99%	3.24%	3.50%	3.75%	4.01%	4.26%	4.52%	4.77%
	55%	2.77%	3.02%	3.28%	3.53%	3.78%	4.04%	4.30%	4.55%	4.81%
	60%	2.81%	3.06%	3.32%	3.57%	3.83%	4.08%	4.34%	4.59%	4.85%
	65%	2.84%	3.10%	3.35%	3.61%	3.86%	4.12%	4.37%	4.63%	4.88%
	70%	2.88%	3.13%	3.39%	3.64%	3.90%	4.15%	4.41%	4.66%	4.92%

Valeurs de référence (pour plus de détails, voir chapitre 3.) :

Taux d'intérêt sans risque (nominal) : 1.08%

Prime du risque du marché : 4.09%

Taux d'imposition sur le gain des sociétés : 19.86%

Tableau 2 : Sensibilité du WACC aux variations des valeurs du beta unlevered et de la répartition du capital entre fonds propres et fonds étrangers.

Dans l'exemple du tableau 2, la variation de 20 points de base de la valeur du beta unlevered, peut causer une variation de la valeur du WACC de plus de 1%. Ces variations du WACC ont un impact significatif sur la rémunération effective du capital. Par exemple, la valeur comptable des actifs de l'aéroport de Zurich, au 31 décembre 2014 était d'environ 4 milliards de francs. Pour 2014, la variation de 1% de la valeur du WACC, conduirait à une variation de la rémunération du capital de l'aéroport d'environ 40 millions de francs.

Il existe un risque qu'en laissant aux aéroports de Genève et de Zurich un important pouvoir d'appréciation dans la sélection des aéroports qui composent le groupe de référence, l'estimation de la rémunération adéquate du capital soit faussée. En effet, le choix de certains aéroports, plutôt que d'autres, pourrait modifier l'estimation du beta et de la répartition entre fonds propres et fonds étrangers et, par conséquent, influencer fortement le taux de rémunération du capital. Il devient ainsi très important de déterminer de manière objective et précise les exploitants d'aéroports qui composent le groupe de référence pour l'estimation de ces deux facteurs.



## 2.2. Les paramètres pour la détermination du groupe d'aéroports de référence

Les aéroports qui composent l'échantillon de comparaison devraient satisfaire aux critères suivants :

1. *Coté en bourse* : les entreprises cotées en bourse doivent produire et publier des informations détaillées et précises pour les actionnaires, sur le déroulement de leurs activités. Des rapports financiers sont mis à disposition du public, souvent sur une base trimestrielle. De plus, la disponibilité et l'accessibilité de l'historique de la cotation des titres est une des conditions nécessaires pour le calcul du beta ex-post des entreprises.
2. *Activité centrée sur l'exploitation des aéroports* : l'activité des entreprises qui composent l'échantillon de comparaison doit principalement se concentrer sur l'exploitation des aéroports. Les entreprises qui intègrent aussi d'autres activités (merchandising, service logistique, services de conseil, etc.) ont généralement un profil de risque différent par rapport à celles dont le risque est uniquement lié à l'exploitation des aéroports. Pour éviter que les indications fournies par l'échantillon ne soient biaisées, les entreprises dont l'activité d'exploitation des aéroports n'est qu'une des activités du portefeuille, sont à exclure du groupe de référence.
3. *Taille minimale de l'aéroport* : La taille des aéroports représente un élément important de la comparabilité entre les exploitants des aéroports. La Surveillance des prix considère le nombre de passagers sur base annuelle comme l'indicateur le plus adéquat à fournir une image de l'infrastructure nécessaire à la gestion de l'aéroport. Idéalement, les aéroports du groupe de référence devraient avoir un nombre de passagers proche de ceux de Genève et de Zurich<sup>6</sup>.
4. *Contexte comparable* : Les aéroports qui composent le groupe de référence doivent opérer dans un contexte aussi semblable que possible que ceux des aéroports de Genève et de Zurich<sup>7</sup>. Le groupe de référence devrait d'abord inclure des aéroports localisés dans des pays membres de l'European Union Authority in aviation safety (EASA). Si les aéroports des pays membres de l'EASA, remplissant les autres critères d'inclusion au groupe de référence, ne sont pas suffisants, il faudrait élargir la sélection aux régions suivantes : Europe (géographique, inclus Turquie), Amérique du Nord (États-Unis, Canada et Mexique), Océanie (Australie et Nouvelle Zélande) et pays développés de l'Asie du Sud-Ouest (Singapour, Thaïlande et Malaysia).

## 2.3. La définition du groupe d'aéroports de référence

Pour procéder à la définition du groupe d'aéroports de référence pour le calcul du beta et de la répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers, la Surveillance des prix a d'abord identifié les exploitants d'aéroports cotés en bourse<sup>8</sup>. Les entreprises qui, outre l'activité d'exploitation des aéroports, intègrent d'autres activités importantes, telles que Japan Airport Terminal Co. (Japan), Ltd., SATS (Singapour), Macquarie Infrastructure (USA), n'ont pas été retenues dans le groupe de départ :

---

<sup>6</sup> En 2014, les aéroports de Genève et Zurich ont desservi respectivement environ 15 et 25 millions de passagers.

<sup>7</sup> Par exemple, au niveau de la stabilité politique, du régime économique, de l'ouverture des marchés financiers, de la transparence des informations et de la protection des investisseurs.

<sup>8</sup> Situation en avril 2015.



<u>Nr.</u>	<u>Entreprise</u>	<u>Pays</u>	<u>Passagers 2014</u> <u>(en millions)</u>
1	AD Aerodrom Nikola Telsa Beograd	Serbie	4.6
2	Aerodrom Ljubljana	Slovénie	1.3
3	Aeroporto di Firenze S.p.A.	Italie	2.3
4	Aeroporto di Venezia / Save SpA	Italie	8.4
5	Aéroports de Paris Société Anonyme	France	63.8
6	Airports of Thailand Public Company Limited	Thaïlande	51.4
7	Auckland International Airport Limited	Nouvelle Zélande	15.1
8	Beijing Capital International Airport Company Limited	Chine	83.7
9	Flughafen Wien AG	Autriche	22.5
10	Flughafen Zuerich AG	Suisse	25.5
11	Fraport AG	Allemagne	59.6
12	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de C.V.	Mexique	14.7
13	Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV	Mexique	24.7
14	Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV	Mexique	23.2
15	Guangzhou Baiyun International Airport Co., Ltd.	Chine	52.5
16	Hainan Meilan International Airport Company Limited	Chine	11.9
17	Københavns Lufthavne A/S	Danemark	25.6
18	Malaysia Airports Holdings Bhd	Malaysia	47.5
19	Malta International Airport plc	Malte	4.1
20	Shanghai International Airport Co., Ltd.	Chine	47.2
21	Shenzhen Airport Co., Ltd.	Chine	32.3
22	Società Aeroporto Toscano (S.A.T.)	Italie	4.5
23	Sydney Airport	Australie	38.0
24	TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquie	51.3
26	Xiamen International Airport Co., Ltd.	Chine	19.8

Le nombre de passagers des aéroports chinois se réfère à 2013

Tableau 3 : Liste des exploitants d'aéroports cotés en bourse

Le tableau 3 montre qu'en 2014, seul un nombre limité d'exploitants d'aéroports a desservi un nombre de passagers comparable aux aéroports de Genève et de Zurich. À partir d'une certaine taille, les défis auxquels sont confrontés les exploitants des aéroports devraient se rapprocher. La limitation de la composition du groupe de référence aux aéroports avec un nombre minimal de passagers semble être ainsi une mesure adéquate. La Surveillance des prix limite donc l'accès au groupe de référence aux aéroports desservant au moins la moitié des passagers de l'aéroport de Genève. Avec moins de 8 millions de passagers par année, les exploitants des aéroports AD Aerodrom Nikola Telsa Beograd, Aerodrom Ljubljana, Aeroporto di Firenze S.p.A., Malta International Airport plc et Società Aeroporto Toscano (S.A.T.) ne sont pas retenus dans le groupe de référence défini par la Surveillance des prix.

Sur la base du critère «contexte comparable», la Surveillance des prix a renoncé à retenir les six aéroports chinois (Beijing Capital International Airport Company Limited, Guangzhou Baiyun International Airport Co., Ltd., Hainan Meilan International Airport Company Limited, Shanghai International Airport Co., Ltd. Shenzhen Airport Co., Ltd. et Xiamen International Airport Co., Ltd.). En effet, le contexte économique chinois n'est pas le même que celui dans lequel évoluent les aéroports de Genève et de Zurich. De plus, comme Bigus (2013) l'a mis en évidence la protection des investisseurs est problématique en Chine. Les informations publiques des sociétés sont souvent peu fiables et l'accès aux investisseurs étrangers est très réglementé et complexe.

Enfin, avec la présence de trois exploitants d'aéroports mexicains dans le groupe de comparaison, les risques géographiques liés à ce pays seraient surévalués. Pour éviter le biais «Mexique», il a été décidé de ne retenir dans le groupe de référence que l'entreprise Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV, qui a l'avantage de gérer un nombre de passagers proche à celui de Zurich et d'être orienté vers l'Atlantique, ce qui le rend, aussi géographiquement, plus proche de l'Europe. Par conséquent, les exploitants d'aéroports Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de C.V. et Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV ont été exclus du groupe de référence.



**Le groupe de référence défini par la Surveillance des prix se compose ainsi des douze exploitants d'aéroports suivants :**

<u>Nr.</u>	<u>Entreprise</u>	<u>Pays</u>	<u>Passagers 2014 (en millions)</u>
1	Aeroporto di Venezia / Save SpA	Italie (EASA)	8.4
2	Aéroports de Paris Société Anonyme	France (EASA)	63.8
3	Airports of Thailand Public Company Limited	Thaïlande	51.4
4	Auckland International Airport Limited	Nouvelle Zélande	15.1
5	Flughafen Wien AG	Autriche (EASA)	22.5
6	Flughafen Zuerich AG	Suisse (EASA)	25.5
7	Fraport AG	Allemagne (EASA)	59.6
8	Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV	Mexique	23.2
9	Københavns Lufthavne A/S	Danemark (EASA)	25.6
10	Malaysia Airports Holdings Bhd	Malaysia	47.5
11	Sydney Airport	Australie	38.0
12	TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquie	51.3

Tableau 4 : Liste des exploitants d'aéroports qui compose le groupe de référence défini par la Surveillance des prix

La moitié des exploitants d'aéroports du groupe de référence sont localisés dans des pays membres de l'EASA. De plus, comme les aéroports de Genève et de Zurich, seul Auckland International Airport Limited, Flughafen Wien AG, Fraport AG, Københavns Lufthavne A/S et Sydney Airport exploitent un seul aéroport. Les autres entreprises exploitent chacune au moins deux aéroports<sup>9</sup>.

Pour le calcul des paramètres dépendant du secteur d'exploitation des aéroports, tels que le beta et la répartition entre les fonds propres et les fonds étrangers, la Surveillance des prix analysera les données de ce groupe de référence.

---

<sup>9</sup> Aéroports de Paris Société Anonyme : aéroports de Charles de Gaulle et Orly. Save SpA : aéroports de Venise et Treviso. Airports of Thailand Public Company Limited : aéroports de Suvarnabhumi (Bangkok), Don Mueang, Chiang Mai, Mae Fah Luang Chiang Rai, Hat Yai et Phuket. Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV : aéroports de Cancun, Cozumel, Huatulco, Merida, Minatitlán, Oaxaca, Tapachula, Veracruz et Villahermosa. Malaysia Airports Holdings Bhd : tous les aéroports du pays. AV Havalimanlari Holding A.S : Atatürk (Istanbul), Esenboga, Izmir, Monastir, Enfidha, Tbilisi, Batumi, Skopje et Ohrid.



### 3. Le calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich

#### 3.1. Le rendement du capital propre

L'application de la méthode Capital Asset Pricing Model (CAPM) pour calculer le rendement du capital propre nécessite la définition du taux d'intérêt sans risque, du rendement du portefeuille de marché, de la prime de risque du marché et du beta du secteur.

##### 3.1.1. Le taux d'intérêt sans risque

Le taux d'intérêt sans risque est une mesure du rendement attendu d'un investissement dans un placement exempt de risque et est un paramètre important pour déterminer le WACC, car sa modification entraîne une adaptation directe du taux de coût moyen pondéré du capital.

Pour le calcul de la rétribution des exploitants des aéroports de Genève et de Zurich, la Surveillance des prix, conformément à la méthodologie qu'elle a formulé pour les réseaux électrique et du gaz, ainsi que, plus généralement, pour ses évaluations de tarifs dans le secteur des infrastructures, utilise pour le calcul du taux d'intérêt sans risque la moyenne<sup>10</sup> du rendement des cinq dernières années des obligations fédérales à 10 ans, issu du Bulletin mensuel de statistiques économiques de la Banque nationale suisse.

La majorité des régulateurs européens et des spécialistes du domaine sont unanimes sur l'utilisation du taux des emprunts gouvernementaux avec une maturité de plusieurs années pour fixer le taux d'intérêt pour des investissements à long terme. Par contre, de grands débats sont toujours en cours quant à l'actualité du taux d'intérêt. D'un point de vue théorique, la valeur actuelle est la meilleure valeur de prévision pour l'avenir et il faudrait donc recourir au taux d'intérêt actuel et non pas à une moyenne historique. A l'opposé, le fait que cette dernière est plus stable que les valeurs actuelles plus volatiles et que le WACC s'en trouve donc «aplani» ou plus constant, plaide en faveur d'une moyenne historique. La rétribution du capital des exploitants d'aéroports qui nous intéresse finalement ici variera donc également moins fortement sur la durée. D'ailleurs, dans la pratique des autorités européennes de régulation, des moyennes sur plusieurs années ne sont pas inhabituelles.

L'Ordonnance actuellement en vigueur veut que le rendement des placements sûrs se mesure d'après la moyenne arithmétique du rendement mensuel des obligations à 10 ans de la Confédération sur les dix dernières années. Cette méthode diffère par rapport à celle utilisée par la Surveillance des prix dans la longueur de l'historique considérée. Cette simple différence peut causer un fort écart entre les valeurs utilisées pour le calcul du WACC :

	Méthode SPPr (5 ans)	Méthode Ordonnance (10 ans)	Différence
Taux d'intérêt sans risque (31.12.2014)	1.08%	1.80%	0.72%

Tableau 5 : Ecart entre le taux d'intérêt sans risque calculé avec la méthode de la Surveillance des prix et celle édictée par l'Ordonnance

<sup>10</sup> Du point de vue théorique, l'utilisation de la moyenne géométrique représente la méthode de calcul la plus correcte pour calculer le taux d'intérêt sans risque (cf. point 3.1.2.). En considérant que les taux obligataires de la Confédération sont généralement positifs, que la volatilité de ce taux est plutôt faible et que la période d'analyse est relativement courte, on peut considérer l'utilisation de la moyenne arithmétique également adéquate pour estimer le taux d'intérêt sans risque. L'avantage de la moyenne arithmétique est que son application est plus simple que celle de la moyenne géométrique. Dans un tel contexte, les écarts entre les résultats de ces deux méthodes sont négligeables. Les observations de la Surveillance des prix sur une période de dix ans (des 2000-2004 à 2010-2014) ont montré que la différence entre le taux d'intérêt sans risque calculé avec les deux méthodes se limite à des millièmes de pourcentage.





Dans la période sous revue, la méthode fixée par l'Ordonnance aboutit à une rémunération des placements sûrs de 67% plus élevée que la méthode de la Surveillance des prix.

Pour le calcul du WACC des aéroports de Genève et de Zurich au 31 décembre 2014, la Surveillance des prix utilise un taux d'intérêt sans risque de 1.08%.

### 3.1.2. Le rendement sur le portefeuille de marché et la prime de risque du marché

La prime de risque du marché ( $E(r_m) - E(r_f)$ ) mesure l'écart de rentabilité attendue entre le marché dans sa totalité et l'actif sans risque, et permet donc d'évaluer le dédommagement supplémentaire moyen par rapport à la rémunération sans risque que les investisseurs attendent pour s'exposer au risque du portefeuille composé par tous les titres du marché. La majorité des utilisateurs du modèle CAPM, recourent le plus souvent à une approche ex-post, en utilisant des valeurs historiques, lesquelles, pour le risque de marché peuvent être exprimées à travers des indices sur les marchés de référence et pour les actifs sans risque à travers les taux d'intérêt à long terme des obligations d'état.

Pour calculer la prime de risque du marché, la Surveillance des prix adopte les mêmes critères définis dans le cadre de la détermination de la rémunération du capital conforme au risque qui a développée pour les gestionnaires du réseau électrique (SPr, 2006) et du gaz (SPr, 2011) en Suisse:

1. **Historique des valeurs** : les données sur la performance des actions et des obligations en Suisse publiées annuellement par la banque Pictet & Cie (Pictet, 2015) sont utilisées pour calculer la prime de risque du marché. L'historique de ces données remonte jusqu'à 1926.
2. **Taux d'intérêt sans risque** : Au taux publié annuellement dans le rapport de la banque Pictet & Cie, la Surveillance des prix ajoute 64 points de base, pour compenser la différence entre le rendement des obligations de débiteurs suisses utilisé par la banque genevoise et les obligations de la Confédération utilisées par la Surveillance des prix<sup>11</sup>.
3. **Le calcul du rendement** : La Surveillance des prix et la Banque Pictet utilisent tant pour les obligations que pour le rendement des actions la moyenne géométrique.

Pour calculer la prime de risque du marché, la Surveillance des prix utilise donc la moyenne géométrique des primes de risque du marché conformément aux données de Pictet depuis 1926, à laquelle elle ajoute 64 points de base afin de tenir compte du calcul différent du taux d'intérêt sans risque.

L'Ordonnance actuellement en vigueur fixe le même historique des valeurs et du taux sans risque que la Surveillance des prix. En ce qui concerne le calcul du rendement, **l'Ordonnance prescrit l'utilisation de la moyenne arithmétique au lieu de la moyenne géométrique.**

L'explication de la Surveillance des prix publiée dans son étude sur la rétribution du capital des gestionnaires suisses des réseaux électriques (SPr, 2006), reste toujours valable. La question de savoir s'il faut utiliser la moyenne arithmétique ou la moyenne géométrique pour le calcul du rendement moyen donne depuis plusieurs années lieu à controverse (pour une discussion approfondie, cf. Wright et al. 2003, 23ss.). La pratique des autorités européennes de régulation et des bureaux de conseil diverge sur ce point. La Surveillance des prix et la Banque Pictet utilisent tant pour les obligations que pour le rendement des actions la moyenne géométrique. La Surveillance des prix s'appuie à ce propos sur les réflexions suivantes (cf. p. ex. Damodaran (2002, 161s.), Ofgem (2004) et Pictet (2015)): La moyenne arithmétique constituerait la méthode d'évaluation idéale si le rendement annuel n'était pas corrélé et s'il s'agissait uniquement d'une prévision pour l'année suivante. Les deux arguments suivants plaident en revanche pour la moyenne géométrique:

1. Des études empiriques décèlent parfois des corrélations négatives au niveau du rendement des

---

<sup>11</sup> Des explications plus détaillées à ce sujet sont disponibles dans le chapitre 2.2.2 de l'étude de la Surveillance des prix sur la détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau électrique en Suisse (SPr, 2006). L'utilisation du spread de 64 points de base a été récemment confirmée par l'analyse du Professeur Bigus (Bigus, 2013, pg. 9)





actions, ce qui signifie qu'à des années de vaches grasses font suite des années de vaches maigres et inversement (cf. p. ex. Damodaran 2002, 162 et la bibliographie citée à cet endroit). Avec les données de la Banque Pictet pour la Suisse pour les années 1926 – 2014, la Surveillance des prix trouve également une corrélation négative, si on établit une comparaison non pas directement avec l'année précédente mais avec les valeurs retardées de cinq ans. La moyenne arithmétique surestime donc la valeur réelle.

2. Il ne s'agit pas ici de placements annuels, mais d'investissements à long terme. En conséquence, il ne s'agit pas d'un rendement annuel, mais annualisé sur toute la période d'investissement, autrement dit du rendement qui pourrait être obtenu avec une stratégie dite buy-and-hold sur une période prolongée. Comme le montre l'exemple suivant, le taux de croissance d'une longue période est calculé correctement à partir des valeurs de ses sous-périodes uniquement avec la moyenne géométrique et non pas à l'aide de la moyenne arithmétique. Admettons que le rendement soit de + 25% en première année et de - 20% en deuxième année. Le rendement effectif sur l'ensemble de la période est de 0%. La moyenne arithmétique donne une valeur trop élevée de  $(25\% - 20\%) / 2 = 2.5\%$ . En revanche, la moyenne géométrique donne un résultat correct:  $((1+25\%)*(1-20\%))^{\frac{1}{2}} - 1 = 0\%$ . Le fait que le rendement annuel des actions en Suisse soit négatif un an sur trois environ montre qu'il ne s'agit pas ici d'un exemple fictif. La moyenne arithmétique surestime dans ce cas la valeur véritable tandis que la moyenne géométrique peut traiter correctement les rendements négatifs. En général, la moyenne arithmétique donne une estimation exagérée du taux de croissance moyen effectif. A ce propos, l'annexe illustre la différence entre le rendement du marché suisse de 1926 à 2014 et les rendements de deux portefeuilles ayant une croissance annuelle correspondante respectivement à la moyenne géométrique et la moyenne arithmétique du marché suisse durant la même période.

Le tableau ci-dessous montre la différence entre la prime de risque du marché calculé avec la méthode adoptée par la Surveillance des prix et celle fixée dans l'Ordonnance :

	<b>Méthode SPr</b> Moyenne géométrique	<b>Méthode</b> <b>Ordonnance</b> Moyenne arithmétique	<b>Différence</b> <b>(MA-MG)</b>
<b>E(Rm)</b>	7.87%	9.79%	1.92%
<b>E(Rf)</b>	3.78%	3.85%	0.07%
<b>Prime du risque du marché</b>	<b>4.09%</b>	<b>5.96%</b>	<b>1.85%</b>

Tableau 6 : Ecart entre la prime de risque calculée avec la méthode de la Surveillance de prix et celle fixée dans l'Ordonnance, sur la base des données sur les performances des actions et des obligations en Suisse (1926 – 2014) publiées annuellement par la banque Pictet & Cie

Durant la période sous revue (1926-2014), la méthode fixée dans l'Ordonnance permet l'application d'une rémunération du risque de marché de presque 2% plus élevée que celle de la Surveillance des prix.

Pour le calcul du WACC des aéroports de Genève et de Zurich au 31 décembre 2014, la Surveillance des prix utilise une prime de risque du marché de 4.09%.

### 3.1.3. Le beta

Le beta ( $\beta$ ) est un coefficient de volatilité ou de sensibilité, qui indique la relation existante entre les fluctuations de la valeur d'un titre ou d'une branche et les fluctuations du marché, mesurant ainsi le risque résiduel impossible à diversifier d'un placement. Contrairement aux considérations sur la prime de risque et le taux d'intérêt sans risque, il est calculé spécifiquement pour une société ou une branche.



Généralement, le beta est calculé empiriquement à l'appui des valeurs historiques (approche ex-post) et s'obtient en régressant la rentabilité d'un titre ou d'une branche sur la rentabilité de l'ensemble du marché.

Le beta d'une branche peut être évalué empiriquement à travers la comparaison des betas des entreprises qui la composent. Pour établir une comparaison adéquate, les equity betas des entreprises observées doivent être corrigés par leurs parts de capitaux empruntés pour obtenir un «asset» ou «unlevered» beta. En d'autres termes, les betas des entreprises sont modifiés comme si ces derniers étaient toutes totalement financées par des fonds propres. En faisant l'hypothèse usuelle que le beta de la dette est égal à zéro, l'asset beta peut être calculé à l'aide de la déclinaison de Miller de la formule Modigliani-Miller<sup>12</sup>, laquelle néglige les impôts sur les bénéfices :

$$\text{asset } \beta = \frac{\text{equity } \beta}{(1 + \text{leverage})}$$

où le «leverage» est défini comme le quotient du capital étranger sur le capital propre (CE/CP).

Ces asset betas sont ensuite à nouveau transformés en equity betas conformément au modèle de «leverage» (niveau d'endettement) choisi, de sorte que l'equity beta utilisé soit cohérent avec la part de capital propre utilisée.

L'Ordonnance actuellement en vigueur prescrit que le beta pour la rémunération du capital des aéroports de Genève et de Zurich soit calculé sur la base de la moyenne de l'unlevered beta de l'aéroport concerné et d'au moins 10 aéroports comparables. Le choix des aéroports doit rester constant. Pour la détermination de l'unlevered beta par aéroport, le beta est calculé par régression linéaire de l'évolution du rendement mensuel de l'action de l'aéroport concerné sur l'évolution du taux de rendement de l'index du marché des actions le plus reconnu du pays en question sur les cinq dernières années..

Les betas des exploitants d'aéroports cotés en bourse sont fournis par plusieurs plateformes d'informations financières (Bloomberg, Reuters, Google Finance, etc.), ou encore par des banques de données, telle que celle mise à disposition par le Professeur Damodaran de la Stern New York University<sup>13</sup>.

La Surveillance des prix, conformément à la méthode décrite dans l'Ordonnance et appliquée par la plupart des plateformes d'informations financières, a calculé le beta en régressant linéairement les rendements mensuels de 12 aéroports internationaux<sup>14</sup> sur les rendements de leurs indices de référence national (« domestic ») entre janvier 2010 et décembre 2014. La Surveillance des prix a utilisé les prix de clôture du dernier jour de cotation du mois, publié par Bloomberg. Pour le calcul de l'unlevered beta, la déclinaison de Miller de la formule Modigliani-Miller a été appliquée. Le « leverage » utilisé dans la formule a été calculé à travers les indications du «Total Debt to Equity (Most Recent Quotation)» relevées par le fournisseur d'informations financières Reuters dans les derniers rapports annuels disponibles<sup>15</sup>. Le tableau ci-dessous présente les résultats :

---

<sup>12</sup> La formule Modigliani-Miller pour le calcul de l'asset beta:

$$\text{asset } \beta = \frac{\text{equity } \beta}{(1 + \text{leverage}) * (1 - t_c)}$$

<sup>13</sup> Voir : [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html).

<sup>14</sup> Pour la définition du groupe d'aéroports utilisés pour le calcul du beta, voir chapitre 2. «La détermination de la composition du groupe d'exploitants d'aéroports pour l'estimation du beta et de la structure du capital».

<sup>15</sup> [www.reuters.com](http://www.reuters.com), plusieurs consultations au cours du premier trimestre 2015.



<u>Nr.</u>	<u>Exploitants d'aéroports (groupe de référence SP)</u>	<u>Pays</u>	<u>Indice de marché de référence</u>	<u>Unlevered Beta (Domestic)</u>
1	Aeroporto di Venezia / Save SpA <sup>1)</sup>	Italie (EASA)	FTSEMIB	0.14
2	Aéroports de Paris Société Anonyme	France (EASA)	CAC	0.23
3	Airports of Thailand Public Company Ltd.	Thaïlande	BANGKOK SET	0.89
4	Auckland International Airport Limited	Nouvelle Zélande	NZSE	0.57
5	Flughafen Wien AG	Autriche (EASA)	WBI	0.31
6	Flughafen Zuerich AG	Suisse (EASA)	SPI	0.45
7	Fraport AG	Allemagne (EASA)	DAX	0.34
8	Grupo Aeroport. del Sureste, SAB de CV	Mexique	OMX	0.89
9	Københavns Lufthavne A/S	Danemark (EASA)	OMXC20CP	0.23
10	Malaysia Airports Holdings Bhd	Malaysia	FBMS	0.44
11	Sydney Airport	Australie	S&P/ASX 300	0.05
12	TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquie	BIST NATIONAL 100	0.22
			<b>Moyenne</b>	<b>0.40</b>

<sup>1)</sup> La source CE/CP : rapport annuel 2014

Tableau 7 : Unlevered beta des exploitants d'aéroports du groupe de référence de la Surveillance des prix

Les deux tiers des aéroports du groupe de référence affichent un unlevered beta compris entre 0.22 et 0.57. Avec une valeur de 0.45, le beta de l'aéroport de Zurich est très proche de la valeur moyenne du groupe de référence. L'aéroport de Zurich affiche le beta le plus élevé des aéroports du groupe de référence, membres de l'EASA. On relève ainsi que dans la période examinée, l'introduction des aéroports qui ne sont pas membres de l'EASA conduit à une augmentation de l'estimation de la valeur du beta. En effet, la valeur du beta calculée sur la base des six aéroports membres de l'EASA, ne serait que de 0.28. L'élargissement du groupe des aéroports de référence se fait ainsi à l'avantage des aéroports de Genève et Zurich, puisque un beta plus élevé conduit généralement à un WACC plus élevé (cf. tableau 2).

Pour le calcul du WACC des aéroports de Genève et de Zurich au 31 décembre 2014, la Surveillance des prix utilise un unlevered beta de 0.4.

### 3.2. La rémunération du capital étranger

La rémunération du capital étranger  $E(r_d)$  peut être représentée comme la somme du taux d'intérêt sans risque  $E(r_f)$  et d'un supplément appelé *debt premium* (prime de risque des capitaux étrangers).

Comme le **taux d'intérêt sans risque** est calculé de la même manière et qu'il admet donc la même valeur que dans le modèle du CAPM, on se référera ici à la discussion du paragraphe 3.1.1 « Le taux d'intérêt sans risque ».

Le **debt premium**, supplément ajouté au taux d'intérêt sans risque, tient compte du fait que, contrairement aux obligations de la Confédération, les prêts aux entreprises sont soumis à un risque d'insolvabilité. Ce risque dépend de plusieurs facteurs comme la branche, la part de capital étranger et les fluctuations du bénéfice de la société.

L'annexe 1 de l'Ordonnance précise que le debt premium pour les aéroports de Genève et de Zurich doit être mesuré par la moyenne sur 10 ans de l'écart mensuel du rendement des emprunts dans une classe de notation (rating) correspondant à l'aéroport concerné et les obligations de la Confédération à échéance comparable. L'établissement de la classe de notation est effectué sur la base d'une comparaison des classes de notation des aéroports considérés pour le calcul du beta. A noter que l'Ordonnance laisse aussi la possibilité de calculer la rémunération du capital étranger sur la base des coûts effectifs, si durant la période de redevances ils seront significativement plus élevés que ceux estimés sur la base de la formule «taux d'intérêt sans risque + debt premium».

En cas de position dominante sur le marché, le but du régulateur est de faire en sorte que les tarifs appliqués par l'entreprise qui occupe cette position privilégiée soient équitables. Pour cela, il faut que les éléments d'évaluation des tarifs, tels que la rémunération adéquate du capital, soient estimés de la manière la plus objective possible. En effet, les coûts effectifs d'une entreprise occupant une position



dominante sur le marché ne sont généralement pas soumis à la même pression de recherche d'efficacité que ce que l'on peut retrouver dans des entreprises soumises à une forte concurrence. Pour cette raison, la Surveillance des prix considère inappropriée la possibilité offerte par l'Ordonnance d'estimer la rémunération du capital étranger sur la base des coûts effectifs, quand ils sont plus élevés que ceux du groupe d'aéroports de référence. Selon la Surveillance des prix, l'utilisation des coûts effectifs se justifierait seulement si ces coûts seraient inférieurs à la moyenne des coûts du groupe d'aéroports de référence.

Dans le cadre de la régulation des prix, la méthode la plus appropriée pour déterminer la rémunération du capital étranger consiste à faire la somme du taux d'intérêt sans risque et du debt premium. Au niveau théorique, l'estimation du debt premium, selon la méthode décrite dans l'Ordonnance, n'amène pas à des critiques particulières, sauf que son estimation par la comparaison avec des entreprises étrangères pourrait aller à l'avantage des aéroports de Genève et de Zurich<sup>16</sup>. C'est au niveau de l'application concrète des indications de l'Ordonnance que la Surveillance des prix rencontre des difficultés. En effet, pour la plupart des exploitants d'aéroports qui composent le groupe de référence, on ne retrouve pas d'indication concernant la notation du risque de crédit. La Surveillance des prix est ainsi d'avis que l'estimation de la notation du secteur à travers les informations d'un nombre très limité d'exploitants d'aéroports affaiblit la robustesse de l'indication recherchée.

Pour résoudre cette problématique, la Surveillance des prix propose de mesurer le debt premium à l'aide de la moyenne des écarts entre les rendements mensuels des obligations de la Confédération à huit ans et ceux des obligations des secteurs de l'industrie et du commerce à huit ans, sur une période de cinq ans, selon les indications fournies par le Bulletin mensuel de statistiques économiques de la BNS.

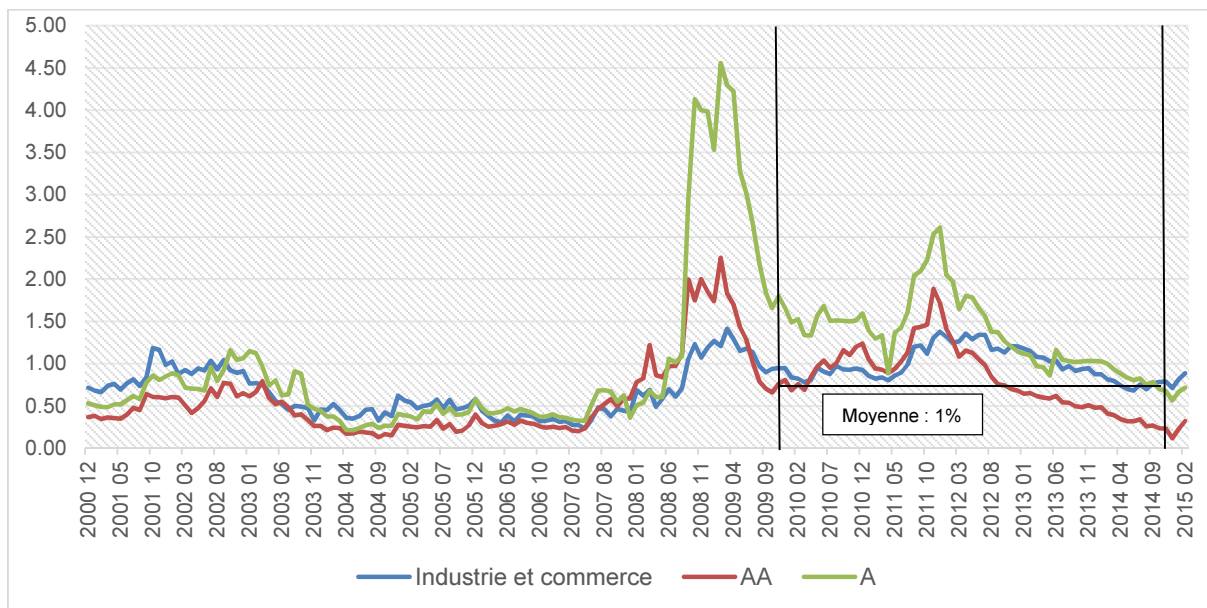
Le choix d'utiliser la moyenne des rendements mensuels des obligations sur une période de cinq ans, a été effectué conformément à la méthodologie développée par la Surveillance des prix pour le calcul du taux d'intérêt sans risque. Le Bulletin mensuel de statistiques économiques de la BNS ne publie pas les rendements des obligations des secteurs de l'industrie et du commerce à dix ans. Les obligations à huit ans ont ainsi été retenues pour le calcul du debt premium, puisqu'elles ont l'échéance la plus proche de celles utilisées pour l'estimation du taux d'intérêt sans risque.

Enfin, la Surveillance des prix considère que si les informations nécessaires à déterminer de manière robuste l'estimation de la classe de notation du secteur des exploitants d'aéroports, il est plus adéquat de mesurer le debt premium sur la base des indications générales de l'industrie suisse, dont les aéroports de Genève et de Zurich font également partie. Il s'agit ainsi dans ce cas de donner plus de poids à l'aspect géographique qu'à l'aspect sectoriel.

Le graphique suivant illustre les écarts entre les rendements mensuels des obligations de la Confédération et ceux de l'industrie et du commerce et des emprunts libellés en francs suisses avec les classes de notation «AA» et «A», pour la période comprise entre décembre 2000 et décembre 2014. Toutes les obligations ont une échéance à huit ans.

---

<sup>16</sup> Toutes choses égales par ailleurs, les risques liés aux contextes économique et politique de certains pays étrangers sont plus élevés par rapport à ceux de la Suisse, ce qui pourrait amener à une classe de notation inférieure et par conséquent à une estimation plus élevée du debt premium.



Graphique 1 : Spread entre les taux d'intérêt des obligations de la Confédération et ceux de l'industrie et du commerce et des emprunts libellés en francs suisses avec les classes de notation «AA» et «A» (toutes les obligations à huit ans)

	<b>Moyenne (2010-2014)</b>	<b>Médiane (2010-2014)</b>
Industrie & Commerce	<b>0.99</b>	0.93
Classe de notation AA	0.81	0.76
Classe de notation A	1.33	1.33

Tableau 8 : Moyenne et médiane des spreads entre les taux d'intérêt des obligations de la Confédération et celles de l'industrie et du commerce et des emprunts libellés en francs suisses avec les classes de notation «AA» et «A» (toutes à 8 ans)

Les écarts des obligations de l'industrie et du commerce par rapport aux obligations de la Confédération subissent des fluctuations beaucoup moins fortes que les obligations suisses avec une classe de notation «AA» et «A». Même pendant l'importante crise financière, qui entre 2008 et 2010 a causé une forte accentuation des écarts entre les rendements des obligations d'état et ceux des obligations «corporate», les écarts entre les taux des obligations de la Confédération et ceux des obligations de l'industrie et du commerce se sont maintenus à un niveau beaucoup plus bas que ceux des obligations suisses avec une classe de notation «AA» et «A». L'utilisation d'une mesure plus stable, qui permettrait de réduire la volatilité des données, plaide en faveur de la régulation des prix. Le WACC s'en trouverait donc «aplati» et son évolution plus stable dans le temps. La rétribution du capital des exploitants d'aéroports qui nous intéresse finalement ici, varierait donc également moins sur la durée.

A la lumière de l'observation des différences entre les rendements des obligations de la Confédération et les rendements des obligations des secteurs de l'industrie et du commerce, la Surveillance des prix, recourt, pour le calcul du WACC au 31 décembre 2014, à un debt premium de 1%.

### 3.3. La répartition entre capital propre et capital étranger

Pour calculer la rémunération du capital conforme au risque d'une entreprise, il est nécessaire de connaître la répartition entre le capital propre et le capital étranger. La structure du capital peut varier considérablement d'une société à l'autre et influencer ainsi le niveau de la charge fiscale, du risque des actionnaires, ainsi que du risque d'insolvabilité et, par conséquent, aussi le niveau des intérêts sur les capitaux empruntés.



L'annexe 1 de l'Ordonnance précise que la structure du capital à utiliser pour calculer la rémunération raisonnable du capital des aéroports de Genève et de Zurich doit être déterminée sur la base de la moyenne sur cinq ans de la structure du capital au prix du marché des aéroports de comparaison pris en compte pour le calcul du beta.

La Surveillance des prix a observé la structure du capital des exploitants d'aéroports du groupe de référence défini au chapitre 2. «La détermination de la composition du groupe des exploitants d'aéroports pour l'estimation du beta et de la structure du capital». Les informations concernant la structure du capital de l'aéroport de Genève sont aussi disponibles. Pour cette raison, l'aéroport romand a aussi été ajouté dans le groupe de référence utilisé par la Surveillance des prix pour mesurer la structure du capital. Le tableau 9 présente la moyenne sur cinq ans (2010-2014) de la structure du capital de 13 exploitants d'aéroports, estimée à travers les données du bilan de fin d'année, publié dans les rapports annuels :

<u>Nr.</u>	<u>Exploitants d'aéroports (groupe de référence SPPr)</u>	<u>Fonds propres (%)</u>
1	Aeroporto di Venezia / Save SpA	48.5%
2	Aéroport de Genève	34.6%
3	Aéroports de Paris Société Anonyme	40.6%
4	Airports of Thailand Public Company Limited	46.6%
5	Auckland International Airport Ltd	62.3%
6	Københavns Lufthavne A/S	33.0%
7	Flughafen Wien AG	43.4%
8	Flughafen Zuerich AG	49.0%
9	Fraport AG Frankfurt Airport	32.1%
10	Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV	81.0%
11	Malaysia Airports Holdings Bhd <sup>1)</sup>	50.6%
12	Sydney Airport	22.0%
13	TAV Havalimanlari Holding A.S.	26.4%
	<b>Moyenne</b>	<b>43.8%</b>
	<b>Médiane</b>	<b>43.4%</b>

<sup>1)</sup> Moyenne mesurée sur la période 2009-2013.

Tableau 9 : structure du capital des exploitants d'aéroports du groupe de référence défini par la Surveillance des prix (moyenne des derniers 5 ans)

Il y a de grandes différences entre les structures du capital des entreprises observées. Les pourcentages de fonds propres varient largement d'un exploitant d'aéroports à l'autre. En effet, on passe d'un minimum de 22% pour Sydney Airport à un maximum de 81% pour Grupo Aeroportuario del Sureste, SAB de CV. Presque le 70% des exploitants d'aéroports observés, utilisent un pourcentage de fonds propres compris entre 32.1 et 50.6%.

L'observation de la valeur moyenne de l'échantillon indique que la structure financière des exploitants d'aéroports du groupe de référence est répartie entre 43.8% de fonds propres et 56.2% de fonds étrangers. A noter que la médiane (43.4% pour les fonds propres et 56.6% pour les fonds étrangers) ne s'écarte que légèrement de la valeur moyenne. La confrontation avec les indications relevées pour les aéroports de Genève et de Zurich, dont les fonds propres représentent respectivement le 34.6% et le 49%, nous indique que les valeurs moyennes observées pour le groupe de référence se situent quelque part au milieu (positionné légèrement plus proche des valeurs de Zurich) des valeurs observées pour les deux grands aéroports suisses.

A la lumière de ces considérations, la Surveillance des prix est de l'avis que les indications fournies par la moyenne de la structure du capital des cinq dernières années des exploitants d'aéroports qui composent le groupe de référence, reflètent de manière adéquate la structure du capital à utiliser dans le calcul de la rémunération du capital pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich<sup>17</sup>. Au 31

<sup>17</sup> Dans le domaine de la régulation des prix, il a souvent été décidé de rendre la répartition entre le capital propre et le capital étranger figée dans le temps, afin de fournir le cadre pour l'estimation du taux de rémunération adéquat du capital des entreprises



décembre 2014, la Surveillance des prix a estimé le pourcentage de fonds étrangers à 56%. Cette valeur correspond à l'état de la répartition du capital, à cette date précise. Comme la structure du capital des exploitants d'aéroports du groupe de référence peut changer avec le temps, cette valeur doit être recalculée après la publication des derniers bilans de fin d'année.

### 3.4. Le taux d'imposition sur les bénéfices

Le taux d'imposition sur les bénéfices des entreprises suisses dépend en partie du lieu, où est inscrit le siège social de l'entreprise. En effet, si l'impôt fédéral s'élève à 8.5% du bénéfice net pour tout le pays (art. 68, LIFD), les impôts sur les bénéfices cantonaux et communaux varient selon la législation propre à chaque canton.

Le taux d'imposition sur les bénéfices est un paramètre généralement indépendant du secteur d'activité, de la structure de capital de la société ou encore de la stratégie managériale de l'entreprise. De plus, les aéroports de Genève et de Zurich n'ont en aucun cas la possibilité de délocaliser leurs activités dans des communes offrant des conditions fiscales plus attractives. Les seuls facteurs qui peuvent avoir un impact sur le taux d'imposition des bénéfices sont la forme juridique de l'entreprise et/ou la volonté politique du canton où siège l'aéroport d'offrir des conditions fiscales particulières. Ce qui est par exemple le cas pour l'aéroport de Genève, qui est exempt d'impôts fédéraux, cantonaux et communaux directs. Pour cette raison, l'application du même taux d'imposition sur les bénéfices pour le calcul du WACC des deux grands aéroports suisses ne se justifierait pas.

La Surveillance des prix considère adéquate l'application de l'approche empirique proposée par l'Ordonnance en vigueur, qui précise que le taux d'imposition sur les bénéfices pour chaque aéroport est estimé à travers la moyenne arithmétique sur cinq ans du quotient entre la charge d'impôt annuelle et le bénéfice avant impôts.

Le tableau 10 montre le taux d'imposition sur les bénéfices de l'aéroport de Zurich de 2010 à 2014 :

	2014	2013	2012	2011	2010
Bénéfices avant impôts (en milliers de Fr.)	259'427	170'553	117'368	211'735	174'150
Impôt sur les bénéfices (en milliers de Fr.)	53'506	33'501	22'636	40'825	35'631
Taux d'imposition sur les bénéfices	20.6%	19.6%	19.3%	19.3%	20.5%
<b>Taux d'imposition sur les bénéfices - moyenne (2010-2014)</b>					<b>19.9%</b>

Tableau 10 : Taux d'imposition sur les bénéfices de l'aéroport de Zurich (2010 – 2014). Source : Rapports annuels de l'aéroport de Zurich

Pour le calcul du WACC au 31 décembre 2014 de l'aéroport de Genève, la Surveillance des prix n'appliquera aucun taux d'imposition sur les bénéfices. Pour l'aéroport de Zurich, le taux d'imposition sur les bénéfices utilisé est de 19.9%.

### 3.5. Récapitulation des paramètres pour le calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich

Afin de résumer la discussion du chapitre 3, le tableau suivant décrit la méthode d'estimation des paramètres du calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich, selon l'avis de la Surveillance de prix :

---

régulées le plus stable et prévisible possible. En ce qui concerne la régulation des redevances des aéroports de Genève et de Zurich, la période tarifaire a une durée de quatre ans. La répartition entre le capital propre et le capital étranger doit ainsi être revue seulement au moment de la négociation des redevances d'une nouvelle période tarifaire.





Paramètre	Valeur
Taux d'intérêt sans risque	Moyenne arithmétique des taux d'intérêt des obligations de la Confédération d'une durée de 10 ans sur les 60 derniers mois, conformément au Bulletin mensuel de statistiques économiques de la BNS; état en décembre 2014: <b>1.08%</b>
Prime de risque du marché	Moyenne géométrique des primes de risque suisses depuis 1926 selon Pictet, majorée d'un supplément de 0.64 point de pourcentage en raison d'une autre manière de calculer le taux d'intérêt sans risque; état en décembre 2014: <b>4.09%</b>
Unlevered (Asset) Beta	Moyenne de l'unlevered beta des 12 aéroports qui composent le groupe de référence défini par la Surveillance des prix. Le groupe de référence doit rester constant. L'unlevered beta par aéroport est calculé par régression linéaire, sur les cinq dernières années, de l'évolution du rendement mensuel de l'action de l'aéroport concerné sur l'évolution du taux de rendement de l'indice du marché des actions le plus reconnu du pays en question ; état en décembre 2014: <b>0.40</b>
Debt Premium	Moyenne des différences (spread) entre les rendements sur la base mensuelle des obligations d'une durée de huit ans de la Confédération avec les rendements des obligations des secteurs de l'industrie (y compris électricité, gaz et eau) et du commerce avec la même durée de vie sur une période de cinq ans ; état en décembre 2014 : <b>1%</b>
Structure du capital	Moyenne sur cinq ans de la structure du capital, conformément aux informations du bilan de fin d'année des 12 aéroports qui composent le groupe de référence défini par la Surveillance des prix, ainsi que de l'aéroport de Genève, état en décembre 2014 : <b>capital propre : 44% ; capital étranger : 56%</b>
Taux d'imposition sur les bénéfices	Moyenne arithmétique sur cinq ans du quotient entre la charge d'impôt annuelle et le bénéfice avant impôts ; état en décembre 2014 : <b>aéroport de Genève : 0% ; aéroport de Zurich 19.9%</b>

Tableau 11: Les paramètres du calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour les aéroports de Genève et de Zurich

Le calcul du WACC pour l'aéroport de Genève s'effectue de la manière suivante:

Composante	Calcul
Rendement du capital propre	$1.08\% + 4.09\% * (0.40 * (1 + 0.56/0.44)) = \mathbf{4.77\%}$
Coût du capital étranger	$1.08\% + 1.00\% = \mathbf{2.08\%}$
WACC	$2.08\% * 56\% + 4.77\% * 44\% = \mathbf{3.26\%}$

Tableau 12: Les composantes du calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour l'aéroport de Genève





Le calcul du WACC pour l'aéroport de Zurich s'effectue de la manière suivante:

<b>Composante</b>	<b>Calcul</b>
Rendement du capital propre après impôt	$1.08\% + 4.09\% * (0.40 * (1 + 0.56/0.44)) = 4.77\%$
Rendement du capital propre avant impôt	$4.77\% / (1 - 19.9\%) = 5.95\%$
Coût du capital étranger avant impôt	$1.08\% + 1.00\% = 2.08\%$
Coût du capital étranger après impôt	$2.08\% * (1 - 19.9\%) = 1.67\%$
WACC avant impôt	$2.08\% * 56\% + 5.95\% * 44\% = 3.78\%$
WACC après impôt	$1.67\% * 56\% + 4.77\% * 44\% = 3.03\%$
"Vanilla" - WACC	$2.08\% * 56\% + 4.77\% * 44\% = 3.26\%$

Tableau 13: Les composants du calcul de la rémunération du capital conforme au risque pour l'aéroport de Zurich



## 4. Application d'un WACC unique à toutes les activités réglementées par l'Ordonnance

L'application de l'approche dual-till inscrite dans la LA, ne permet pas une régulation efficace des redevances des aéroports de Genève et de Zurich. En régime de monopole, comme indiqué dans les études de Frontier Economics (2014) et Malavolti (2014) et dans la prise de position de l'International Air Transport Association (IATA)<sup>18</sup>, le système dual-till conduit à des redevances plus élevées que celles qui seraient obtenues en situation de concurrence. En effet, l'approche dual-till peut conduire à un transfert des profits vers les activités qui ne sont pas soumises à l'Ordonnance (activités extra-aéronautiques) et à l'augmentation fictive des charges liées aux activités aéronautiques. Globalement, les aéroports régulés sur la base de l'approche dual-till, tels que Genève et Zurich, peuvent ainsi générer des bénéfices plus élevés que ceux qui seraient obtenus sur la base de l'approche single-till.

Pour nuancer les biais de l'approche dual-till, l'Ordonnance donne la possibilité d'utiliser 30 pourcents au plus de la plus-value économique réalisée sur les activités extra-aéronautiques côté piste et dans le secteur de stationnement des automobiles, sous forme de transferts destinés à financer les coûts dans le secteur du trafic aérien de la zone aéronautique («till» des activités-aéronautiques). Ainsi, pour déterminer la plus-value, il est d'abord nécessaire d'estimer quelle est la rémunération adéquate réalisable sur les activités extra-aéronautiques côté piste et dans le secteur stationnement des automobiles. A ce propos, le point 2 de l'annexe 1 de l'Ordonnance permet l'application de conditions spéciales pour le calcul d'une rémunération raisonnable du capital de ces activités. Plus précisément, les aéroports de Genève et Zurich peuvent :

- Intégrer dans le calcul du WACC les risques financiers et commerciaux particuliers associés aux activités extra-aéronautiques.
- Intégrer dans le calcul du WACC un paramètre supplémentaire qui tient compte du rendement sensiblement plus important attendu pour les entreprises faiblement capitalisées (appelé «Size Premium»), pour le calcul d'une rémunération raisonnable du capital investi dans les activités extra-aéronautiques.
- Calculer la rémunération adéquate du capital en appliquant le taux du WACC à la valeur marchande des actifs immobilisés imputées de manière univoque à ces activités. A cet effet, la valeur comptable des actifs immobilisés devrait être multipliée par l'écart moyen sur les 5 dernières années de la relation entre la valeur comptable et la valeur marchande des fonds propres de l'aéroport concerné ou des aéroports de comparaison.

La Surveillance des prix considère qu'il n'est pas justifié de fournir des éléments de rémunération supplémentaires (par rapport à la méthode de calcul de la rémunération adéquate des activités aéronautiques) pour accroître les gains des activités extra-aéronautiques côté piste ainsi que ceux du stationnement des automobiles.

La rémunération des activités extra-aéronautiques côté piste et du stationnement des automobiles, peut s'avérer en raison de l'intégration de ces conditions particulières, beaucoup plus élevée que celle qui serait calculée avec les paramètres définis par l'Ordonnance pour la rémunération des activités aéronautiques. A titre d'exemple, avec une valeur du «price to book» de 2.17<sup>19</sup>, le calcul de la rémunération adéquate du capital de l'aéroport de Zurich sur la base de la valeur marchande serait plus que le double de celle calculée sur la base de la valeur inscrite au bilan. Cette différence augmenterait encore, si on utilisait la valeur du «price to book» de la branche («Industry») de 3.94<sup>20</sup>. Aucune explication méthodologique ne justifie le choix de différencier la base du calcul de la rémunération adéquate du capital entre les activités aéronautiques et celles commerciales côté piste ainsi que celles du stationnement des automobiles. Au contraire, pour éviter des discriminations dans le traitement des différentes activités et rendre ainsi encore plus évident les défauts de l'approche dual-till, la cohérence dans l'application des

---

<sup>18</sup> Voir : <https://www.iata.org/policy/Documents/single-till.pdf>

<sup>19</sup> Price to book de l'aéroport de Zurich affiché par [www.reuters.ch](http://www.reuters.ch), état au 7 décembre 2015.

<sup>20</sup> Price to book de la branche (« industry ») à laquelle appartient l'aéroport de Zurich affiché par [www.reuters.ch](http://www.reuters.ch), état au 7 décembre 2015.



méthodes devrait être mise au premier plan. Ceci plaiderait en faveur de l'utilisation de la même pratique pour toutes les activités réglementées par l'Ordonnance.

Durant les dernières années, les activités aéronautiques et commerciales des aéroports sont devenues de plus en plus liées. Récemment, Malavolti (2014) a analysé comment les aéroports devraient gérer les activités aéronautiques et commerciales, sous l'angle de la théorie du marché biface («two-side market»). En partant de l'hypothèse que les aéroports ne sont que des plateformes permettant la rencontre entre les commerces et leurs clients potentiels, Malavolti a observé que les risques des activités commerciales côté aéroport sont ainsi strictement liés aux activités aéronautiques : plus l'affluence de passagers est importante, plus il y aura de clients potentiels pour les activités commerciales et plus la disponibilité à payer un prix élevé pour la location des espaces commerciaux augmentera. Par exemple, dans les dernières années, les bénéfices dérivant des activités commerciales des aéroports de Frankfurt, Amsterdam et Paris ont connu une forte croissance. La même tendance est observée auprès des aéroports de Genève et de Zurich. Dans les stratégies de gestion des aéroports et avec les investissements qui y sont liés, la planification des espaces commerciaux prend un poids de plus en plus important. Par exemple, les projets d'élargissement ou de construction d'un Terminal, en dehors des éléments strictement aéronautiques, intègrent de manière toujours plus importante la planification d'un aménagement des espaces commerciaux.

Il est ainsi difficile de quantifier les risques financiers et commerciaux liés à chaque activité d'un aéroport. Pour mesurer le beta avec la méthode ex-post fixée dans l'Ordonnance et décrite dans le chapitre 3.1.3, il faudrait que chaque activité de l'aéroport soit gérée par une entreprise, elle-même cotée en bourse. En effet, l'historique des performances et la structure du capital de l'entreprise sont les deux éléments nécessaires pour calculer le risque à travers la valeur du beta. Généralement, ces deux paramètres sont accessibles seulement au niveau consolidé d'une entreprise. Le beta des exploitants d'aéroports inclut ainsi les risques de toutes les activités gérées par l'entreprise. Il est ainsi possible de faire remarquer que le beta utilisé pour le calcul de la rémunération du capital des activités aéronautiques, mesuré selon la méthode décrite dans l'Ordonnance, ne correspond pas parfaitement au risque spécifique de ces activités.

Dans le but d'une application cohérente de l'Ordonnance, vu l'interdépendance progressive entre les activités aéronautiques et commerciales et étant donné l'impossibilité d'estimer le beta propre à chaque activité gérée par les aéroports, l'application du beta mesuré au niveau consolidé pour toutes les activités de l'aéroport serait la mesure la plus adéquate à adopter, également pour le calcul de la rémunération adéquate des activités extra-aéronautiques.

Ce même avis est aussi applicable à la prime prévue pour les entreprises avec une petite capitalisation («size premium»), qui devrait être éventuellement envisagée pour l'ensemble des activités gérées par les aéroports. En effet, une réflexion sur la possibilité éventuelle d'intégrer une size premium dans le calcul de la rémunération adéquate du capital pourrait à la limite être abordée au niveau de la capitalisation totale des deux grands aéroports suisses, mais certainement pas uniquement au niveau des activités extra-aéronautiques côté piste et du stationnement des automobiles<sup>21</sup>. A ce propos, on rappelle que la Surveillance des prix n'accepte pas l'application d'un size premium au calcul de la rémunération adéquate du capital d'une entreprise qui domine un marché (cf. point 1.5).

**Le calcul pour une rémunération raisonnable du capital des activités extra-aéronautiques doit être effectué à l'aide de la même méthode que celle utilisée pour les activités aéronautiques.**

---

<sup>21</sup> L'aéroport de Zurich, avec une capitalisation supérieure à 4 milliards de francs, ne peut pas être considéré comme une entreprise à petite capitalisation. La capitalisation du titre de l'aéroport de Zurich fait partie des titres du quartile des capitalisations les plus importantes qui composent le Swiss Performance Index (SPI). L'application du size premium au calcul de la rémunération adéquate du capital de l'aéroport de Zurich ne se justifie donc certainement pas.



## Conclusion

Le mode de calcul de la rémunération du capital décrit dans l'Ordonnance offre la possibilité de réaliser des bénéfices excessifs dans les secteurs où l'aéroport dispose d'une position dominante (activités liées au trafic aérien) et de réduire la plus-value économique réalisée sur les activités extra-aéronautiques côté piste et de stationnement des véhicules qui est à la base du calcul des transferts destinés à financer les coûts liés au secteur du trafic aérien. Par conséquent, le risque que les redevances aéroportuaires soient plus élevées que celles qui devraient être appliquées en régime de monopole avec des prix régulés est très important.

Dans le présent rapport, une méthode de calcul du taux de rémunération raisonnable du capital pour les exploitants des aéroports de Genève et de Zurich qui, selon l'avis de la Surveillance des prix, devrait être inscrite dans l'Ordonnance sur les redevances aéroportuaires, a été présentée. La méthode de calcul développée par la Surveillance des prix s'écarte des dispositions édictées par l'Ordonnance sur les points suivants :

- Application de la moyenne géométrique, au lieu de la moyenne arithmétique pour l'estimation de la prime de risque du marché.
- Application de la moyenne arithmétique calculée sur les cinq dernières années, au lieu du calcul sur les dix dernières années, pour l'estimation du taux d'intérêt sans risque.
- Application d'un WACC unique pour calculer la rétribution adéquate du capital de tous les secteurs réglés par l'Ordonnance (secteur aéronautique et secteurs extra-aéronautiques côté piste et parking).

Enfin, ce rapport fournit également la liste d'aéroports qui composent le groupe de référence pour le calcul du beta et de la structure du capital appliquée au calcul de la rémunération du capital des exploitants des aéroports de Genève et de Zurich.

La Surveillance des prix a ainsi calculé le taux adéquat de coûts du capital pour les aéroports de Genève et de Zurich, au 31 décembre 2014. Les WACC avant impôts de Genève et de Zurich estimés avec les paramètres de calcul présentés dans le présent rapport sont respectivement de 3.26% et de 3.78%. Comme plusieurs composantes changent avec le temps, le taux de WACC doit être recalculé lors de chaque application pratique.



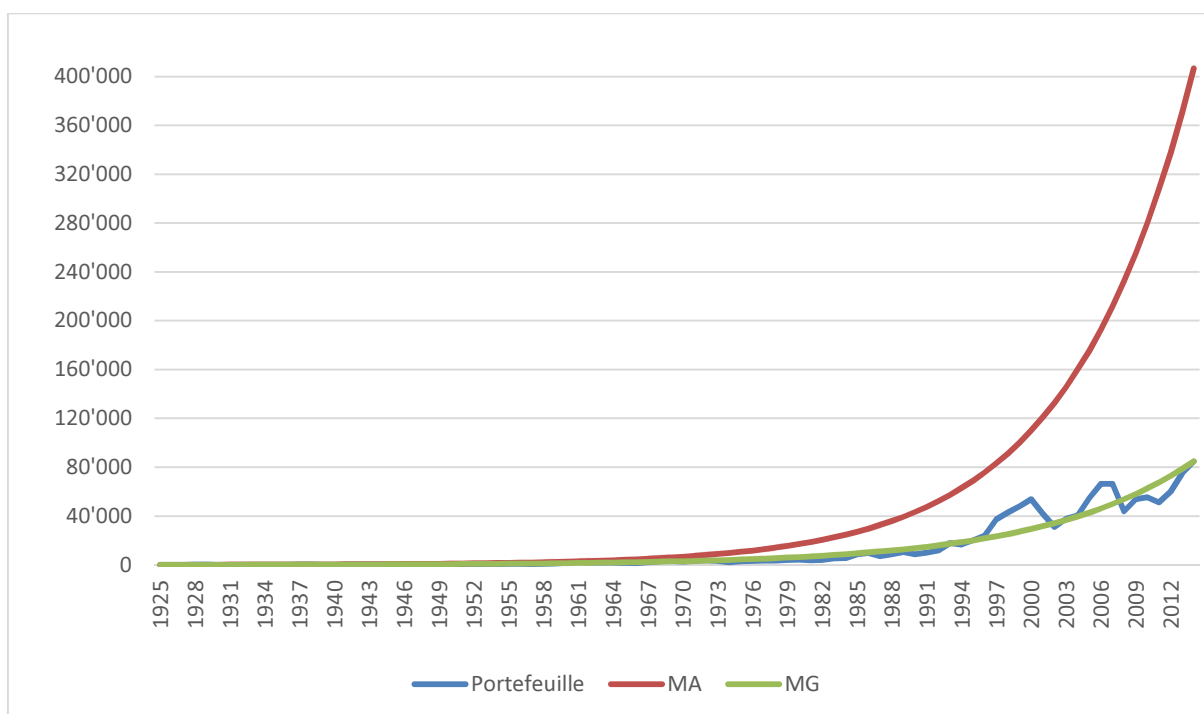
## Annexe

Un investisseur ayant investi, en 1926, 100 francs dans un portefeuille répliquant le marché suisse et appliquant une stratégie «buy-and-hold», détiendra à la fin 2014 un portefeuille de la valeur de 84'733 francs.

Fin 2014, un investisseur ayant investi, en 1926, 100 francs dans un portefeuille ayant un rendement annuel de 7.87% (taux qui correspond à la moyenne géométrique (MG) des rendements du marché suisse de 1926 à 2014), détiendra également un portefeuille de la valeur de 84'733 francs.

Par contre, fin 2014, un investisseur ayant investi, en 1926, 100 francs dans un portefeuille ayant un rendement annuel de 9.79% (taux qui correspond à la moyenne arithmétique (MA) des rendements du marché suisse de 1926 à 2014), détiendra un portefeuille de la valeur de 406'832 francs, soit presque cinq fois plus élevée que celle du portefeuille répliquant le marché suisse.

1926-2014	Valeur 1926 (Fr.)	Valeur 2014 (Fr.)
Marché suisse "buy & hold"	100	84'774
Rendement annuel 7.87% (MG)	100	84'774
Rendement annuel 9.79% (MA)	100	406'832





## Bibliographie

- Banque Nationale Suisse: Bulletin mensuel de statistiques économiques, différents numéros
- Bigus, J. (2013): Schätzung der Kapitalkosten des Flughafen Zürich 2012
- Damodaran, A. (2002): Investment Valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset, 2nd ed., New York: John Wiley & Sons, Inc. Damodaran Online (2015), Stern School of Business, NY University: Beta by sector
- Frontier Economics (2014) : Setting airport regulated charges: the choice between single-till and dual-till
- KPMG (2015) : Etude comparative des taux de l'impôt sur le bénéfice prélevés dans 106 pays
- Malavolti, E. (2014) : Single Till or Duall Till at Airports : a Two-Sided Market
- Ofgem (2004): Electricity Distribution Price Control Review. Background Information on the Cost of Capital
- Pictet (1998): La performance des actions et obligations en Suisse. Une étude empirique à partir de 1925. Etude originale de janvier 1988, mise à jour jusqu'en 1997
- Pictet (2015): La performance des actions et obligations en Suisse (1926-2010)
- Plaut Economics (2004): Ermittlung der Kapitalkosten von Verteilnetzen. Vergleich der Bewertungsmethoden. Rapport final
- Surveillance des prix (2006): Rétribution de l'utilisation du réseau – Détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau électrique en Suisse
- Surveillance des prix (2011): Le marché suisse du gaz et la rétribution de l'utilisation du réseau : Détermination de la rémunération du capital conforme au risque pour les gestionnaires du réseau gazier en Suisse

## Textes de lois, ordonnances et messages

- Loi concernant la surveillance des prix (LSPr)
- Loi fédérale sur la navigation aérienne (LA ; 748.0)
- Loi fédérale sur l'impôt fédéral direct (LIFD ; 642.11)
- Ordonnance sur les redevances aéroportuaires (148.131.3)