

ÉTAT DU VALAIS  
VILLE DE SION

**L'AÉROPORT DE SION  
FACE À SON AVENIR**

ÉTUDE PROSPECTIVE SELON 3 SCÉNARIOS

RAPPORT PRINCIPAL D'ÉTUDE

Direction de l'étude de l'EPFL:  
Dr Pan. Tzieropoulos

Doc. LITEP 351/05

Mai 2011

*L'étude sur l'avenir de l'aérodrome de Sion a été confiée par le Conseil d'État du Valais à un groupement d'études, dirigé par l'EPFL-LITEP (Intermodalité des transports et planification) de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), et composée de:*

<i>Groupe EPFL-LITEP</i>	<i>Direction générale de l'étude Méthodologie et études économiques</i>
<i>Hertig &amp; Lador SA</i>	<i>Études environnementales</i>
<i>Laboratoire EPFL-REME</i>	<i>Évaluation des impacts sur le foncier</i>
<i>Monsieur Joseph In-Albon</i>	<i>Potentiel de développement</i>

*Le présent document constitue le rapport principal de l'EPFL-LITEP. Y ont contribué:*

<i>Marine Vidaud</i>	<i>Rédaction du rapport</i>
<i>Dr P. Tzieropoulos</i>	<i>Responsabilité de la rédaction</i>
<i>David Tron</i>	<i>Participation à la rédaction et contrôle de qualité</i>

*Le dossier complet d'étude comprend, outre le présent rapport principal, trois rapports techniques sur des volets spécifiques de l'étude, ainsi qu'un certain nombre de notes techniques.*

*Les conclusions, appréciations et qualifications contenues dans le présent document relèvent de la seule responsabilité de l'EPFL-LITEP.*

*Lausanne, le 30 mai 2011.*

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION: LE CONTEXTE ET L'ÉTUDE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>L'aéroport de Sion; un historique sommaire</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Une étude prospective selon 3 scénarios</b> .....	<b>3</b>
1.2.1	Le mandat: étudier 3 scénarios.....	3
1.2.2	But et objectifs .....	3
1.2.3	Une étude en plusieurs volets.....	4
<b>1.3</b>	<b>Contenu du rapport et du dossier d'études</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LE TRAFIC AÉRIEN ET SON ÉVOLUTION</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Trafic civil</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Trafic militaire</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Mouvements des Forces aériennes en Suisse</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>SANTÉ PUBLIQUE</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Pollution de l'air</b> .....	<b>11</b>
3.1.1	Jets militaires au dessous de 950 mètres du sol .....	11
3.1.2	Pollution de l'air au dessus de 950 mètres du sol (vols militaires).....	12
3.1.3	Pollution de l'air: synthèse .....	12
<b>3.2</b>	<b>Nuisances sonores</b> .....	<b>13</b>
3.2.1	Les bases: Ordonnance sur la protection contre le bruit.....	13
3.2.2	Exposition au bruit; résultats des calculs et mesures .....	16
3.2.3	Personnes, logements et surface affectés .....	18
3.2.4	Le formel et le réel; quelques remarques .....	19
3.2.5	Une parenthèse: la question de la postcombustion.....	19
<b>3.3</b>	<b>Vibrations</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>EFFETS TERRITORIAUX</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>Développement territorial</b> .....	<b>22</b>
4.1.1	Les contraintes et les mécanismes que fixe le cadre légal.....	22
4.1.2	Cadastre(s) de bruit et assainissement déjà mis en œuvre.....	23
4.1.3	Étendue du territoire affecté.....	24
4.1.4	Avis de droit du Professeur Zufferey .....	26
<b>4.2</b>	<b>Dépréciation foncière</b> .....	<b>26</b>
4.2.1	Considérations méthodologiques .....	26
4.2.2	Résultats de l'estimation de l'effet sur la valeur du foncier .....	27
<b>5</b>	<b>LE BUDGET DE L'AÉROPORT: QUI PAIE QUOI</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>Évolution récente</b> .....	<b>29</b>
5.1.1	Comptes d'exploitation.....	29
5.1.2	Comptes d'investissement .....	30
<b>5.2</b>	<b>Construire un modèle pour analyser les coûts</b> .....	<b>32</b>
5.2.1	Démarche .....	32
5.2.2	Validation du modèle.....	34
<b>5.3</b>	<b>La part de chacun; résultats de l'analyse</b> .....	<b>35</b>
5.3.1	Répartition des tâches .....	35
5.3.2	Répartition des frais .....	36

<b>5.4</b>	<b>Partage de propriété</b> .....	<b>37</b>
<b>5.5</b>	<b>Synthèse</b> .....	<b>37</b>
5.5.1	Réserves.....	37
5.5.2	L'essentiel en quelques chiffres.....	38
<b>6</b>	<b>RETOMBÉES ÉCONOMIQUES EN VALAIS</b> .....	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Contexte et définitions</b> .....	<b>39</b>
<b>6.2</b>	<b>Impacts économiques qualifiés de directs</b> .....	<b>39</b>
6.2.1	Emplois et formation.....	39
6.2.2	Estimation des flux monétaires générés par la Base aérienne.....	40
<b>7</b>	<b>POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS CIVILES</b> .....	<b>43</b>
<b>7.1</b>	<b>Le mandat d'expertise</b> .....	<b>43</b>
<b>7.2</b>	<b>Évaluation des forces et des faiblesses de l'aéroport</b> .....	<b>43</b>
<b>7.3</b>	<b>Une action selon 3 axes</b> .....	<b>44</b>
7.3.1	Potentiel de développement.....	44
7.3.2	Axe 1: Rechercher du trafic et des activités supplémentaires.....	44
7.3.3	Axe 2: Revoir la tarification.....	46
7.3.4	Axe 3: Proactivité et marketing.....	46
<b>7.4</b>	<b>Impacts sur le compte d'exploitation</b> .....	<b>47</b>
<b>7.5</b>	<b>Conclusions de l'expert</b> .....	<b>48</b>
<b>7.6</b>	<b>Synthèse de l'expertise et conséquences pour l'étude</b> .....	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS</b> .....	<b>50</b>
<b>8.1</b>	<b>Éléments de comparaison des scénarios</b> .....	<b>50</b>
<b>8.2</b>	<b>Le bruit</b> .....	<b>50</b>
<b>8.3</b>	<b>Aménagement du territoire et valeur foncière</b> .....	<b>51</b>
<b>8.4</b>	<b>Les coûts</b> .....	<b>52</b>
<b>8.5</b>	<b>Retombées économiques</b> .....	<b>53</b>
<b>8.6</b>	<b>Potentiel de développement des activités civiles</b> .....	<b>53</b>
<b>8.7</b>	<b>Épilogue</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>SOURCES PRINCIPALES</b> .....	<b>1</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>ENTRETIENS RÉALISÉS</b> .....	<b>2</b>

## En quelques mots

### L'étude et ses objectifs

L'État du Valais et la Ville de Sion ont confié au groupe Intermodalité des transports et planification (LITEP) de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) le mandat de mener une étude prospective sur l'évolution de l'aérodrome de Sion, selon 3 scénarios:

- **Scénario 1** - Plafonnement du bruit généré par l'aérodrome au niveau de celui de l'an 2001<sup>1</sup>
- **Scénario 2** - Niveau d'activités de l'aviation militaire fixé à 1'000 mouvements de F/A-18 (décollages + atterrissages)<sup>2</sup>
- **Scénario 3** - Développement des activités civiles de l'aérodrome en cas d'abandon par l'armée des activités militaires

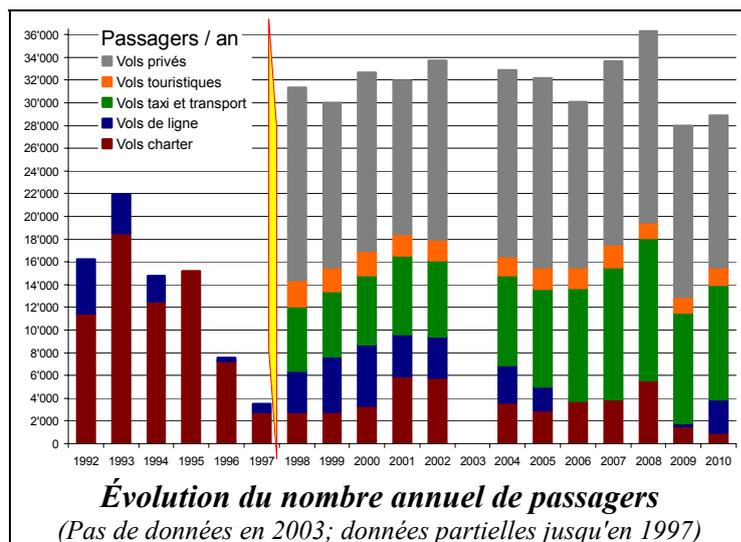
L'étude livre des éléments de comparaison de ces 3 scénarios par rapport à leurs conséquences en matière de nuisances (notamment de bruit), leurs effets sur le territoire (possibilités de bâtir et prix des terrains) et leurs retombées économiques directes (notamment en cas d'abandon des activités militaires de l'aérodrome).

Pour traiter des différents volets de l'étude, LITEP a fait appel au Prof. Ph. Thalmann, spécialiste des conséquences du bruit sur les prix du foncier, et le Dr. J.-A. Hertig, spécialiste des études environnementales et d'impact. En parallèle, un mandat indépendant a été confié à M. J. In-Albon, spécialiste du développement aéroportuaire, afin de traiter du potentiel de développement des activités civiles de l'aéroport.

### Le trafic et son évolution

#### Trafic civil

L'évolution du trafic civil est caractérisée par une certaine "stabilité" du nombre de passagers à travers les années. On a de la peine à dégager une tendance de croissance ou de décroissance.



En termes de structure du trafic, on remarque un net recul des vols de ligne et charters à partir de 1996-97. En nombre de mouvements, ce trafic semble amorcer une légère reprise dès 2009, mais le nombre de passagers reste très en dessous de ses niveaux d'il y a 15 ans.

À l'exception du trafic généré par les vols privés, ce sont les vols taxi et transport - en croissance depuis 1998 - qui génèrent la plus grande activité en termes de personnes.

<sup>1</sup> Sans que ce soit explicitement précisé par le mandat, ce scénario correspond à 576 mouvements annuels de F/A-18 (288 vols annuels partant de et revenant à Sion).

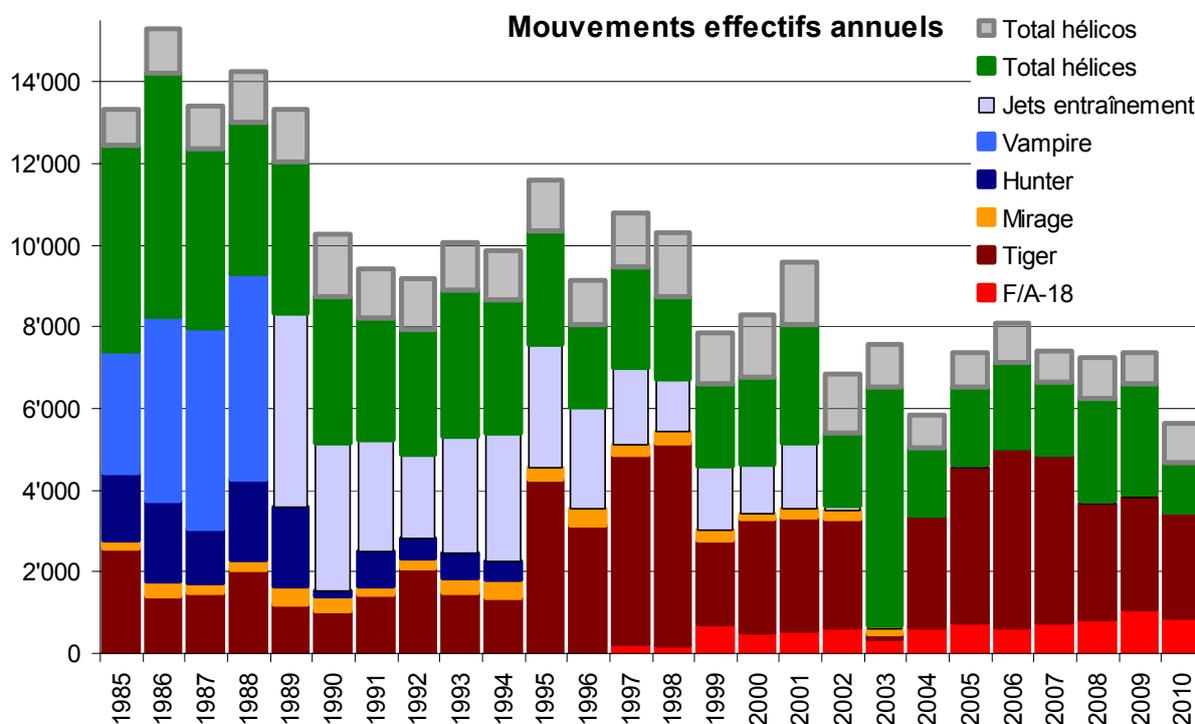
<sup>2</sup> Ce scénario s'inscrit dans la vision développée par le Plan sectoriel militaire (révision de 2007), avec toutefois un nombre de mouvements plus réduit que ceux prévus par le projet de plan initialement publié.

*Aucune tendance claire ne se dégage pour ce qui concerne l'évolution du nombre de passagers.*

*Les vols taxi et transport sont en progression.*

*Le trafic de ligne et charter a subi un net déclin en 1996-97 dont il ne s'est pas encore relevé.*

## Trafic militaire



*Évolution des mouvements des Forces aériennes selon le type d'appareil*

L'analyse de la structure du trafic permet de distinguer 3 périodes: jusqu'au retrait du Vampire en 1989, de 1989 à 1994 et de 1995 à nos jours. Jusqu'en 1989, il y a une moyenne annuelle d'un peu moins de 8'000 mouvements (atterrissages ou décollages) d'avions de combat, la grande majorité étant le fait des Vampire. Après le retrait de ces derniers, le niveau de ces mouvements est réduit d'environ 70%, avec une moyenne de l'ordre de 2'400 mouvements annuels. Puis, dès 1995, le volume fait un bond significatif pour s'établir autour d'une moyenne annuelle de 4'000 mouvements.

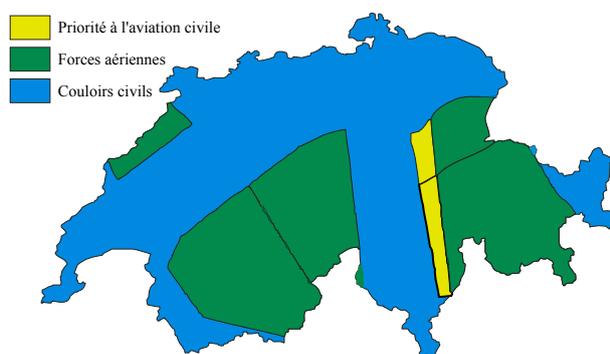
La structure du trafic change aussi, avec la disparition des jets d'entraînement et une progression de la part et du volume de F/A-18, atteignant 1'074 mouvements en 2009 (avant de retomber à 878 en 2010). Ainsi en 2009, il y a eu 25% de plus de mouvements F/A-18, par rapport au total F/A-18 et Mirage en 2001.

*En faisant abstraction du cas des avions à hélices, il y a diminution globale du volume de mouvements, mais augmentation de ceux liés aux avions de chasse au détriment des hélicoptères.*

*Il y a une présence marquée du F/A-18 dont les mouvements ont augmenté de 25% en 8 ans, pour dépasser les 1'000 mouvements annuels en 2009, avant de retomber à 878 en 2010.*

Ceci dit, il importe aussi de remarquer que l'intensité des mouvements du F/A-18 est sensiblement plus faible à Sion qu'aux deux autres bases aériennes (3 fois plus de mouvements à Meiringen, 10 fois plus à Payerne).

### Présence dans le ciel valaisan



Du fait du partage de l'espace aérien suisse entre usages civil et militaire, l'essentiel des entraînements des avions de chasse ont lieu dans les ciels valaisan et grison, quelle que soit la base à partir de laquelle les avions décolent.

Ainsi, les nuisances de survol resteraient les mêmes que la Base aérienne soit maintenue ou pas à Sion.

### L'exposition au bruit

La comparaison des scénarios en termes de bruit peut être résumée dans un seul tableau:

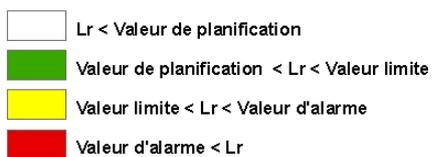
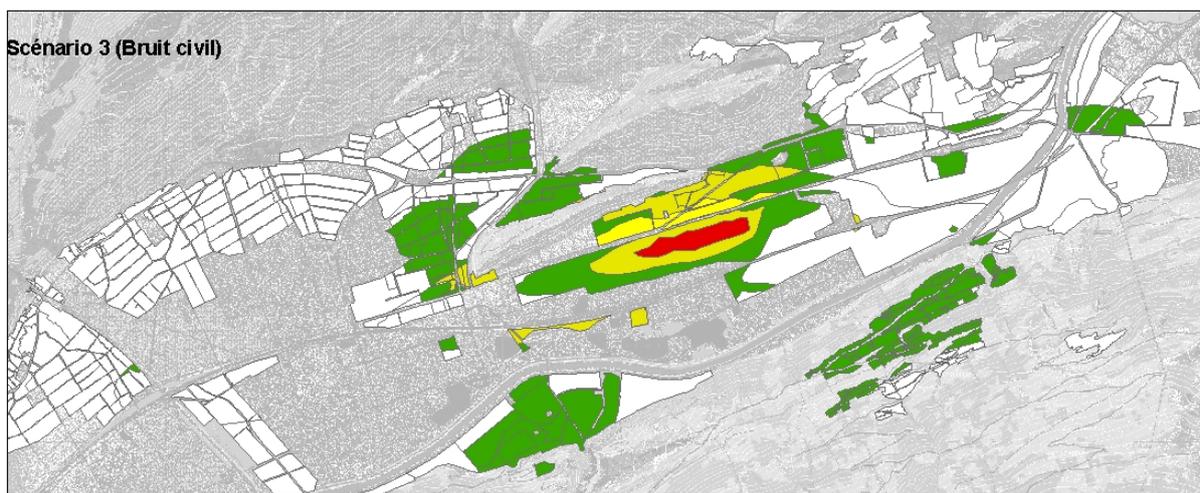
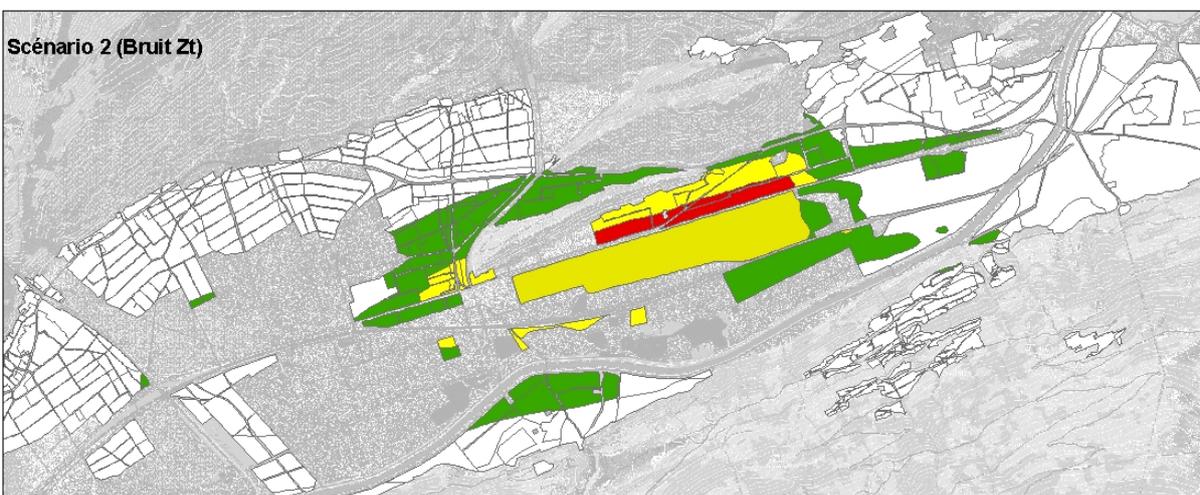
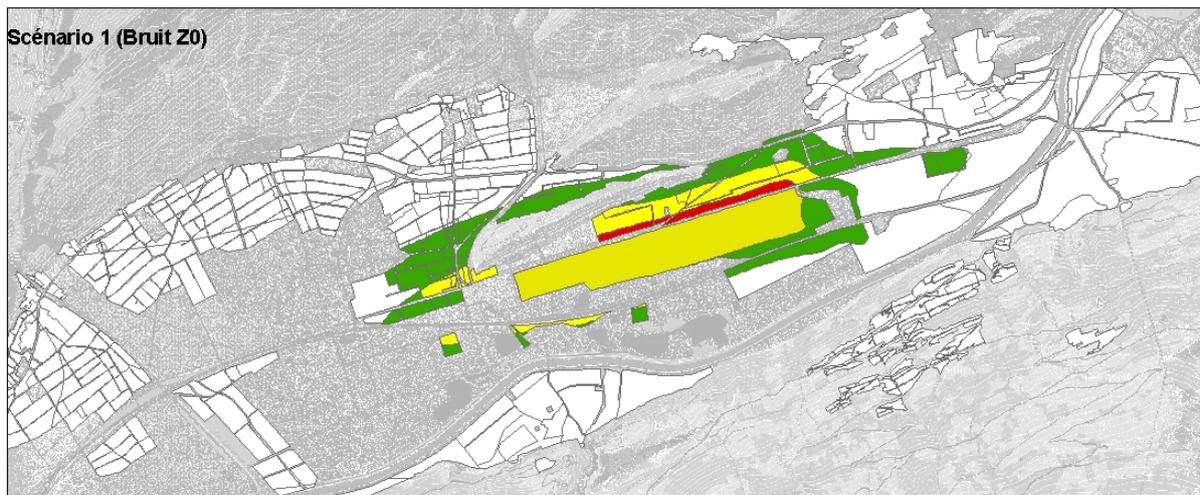
	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<b>1'000 (+ 424)</b>	<b>0 (- 576)</b>
Bruit moyen, moyenne	+1,66 dB <sup>3</sup>	-0,55 dB
Bruit max, moyenne	+1,69 dB	-0,66 dB
Population > VP <sup>4</sup>	+1'636 hab. (+31%)	+3'431 hab. (+65%)
Population > VLI <sup>5</sup>	+1'027 hab. (+67%)	+369 hab. (+24%)
Population > VA <sup>6</sup>	+496 hab. (+292%)	-170 hab. (-100%)

<sup>3</sup> Pour mémoire: une augmentation de 3 dB revient à doubler le bruit.

<sup>4</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur de planification

<sup>5</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur limite d'immissions

<sup>6</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur d'alarme



Il faut remarquer que dans le cas du scénario 3, en l'absence d'activités militaires, l'aérodrome purement civil est soumis à des valeurs limites de planification et d'immissions plus sévères, ce qui explique certains résultats contre-intuitifs.

*Il importe aussi de ne pas perdre de vue que les nuisances évaluées sont le résultat d'un calcul formel qui peut ne pas refléter la gêne ressentie!*

En termes de santé publique, ce sont surtout les dépassements des valeurs d'alarme qui devraient retenir l'attention; le différentiel entre le scénario 2 (plus ou moins la situation d'aujourd'hui) et le scénario 3 (pas de vols d'avions de combat) concerne quelques 3,5% des habitants.

*Globalement, les différences entre scénarios peuvent être qualifiées de significatives. Par rapport à aujourd'hui et pour environ 700 habitants, le scénario sans avions de combat permet de ramener leur niveau d'exposition en dessous de la valeur d'alarme.*

## Aménagement du territoire et valeur foncière

Les différences entre scénarios sont très marquées en matière d'aménagement du territoire et de valeur foncière:

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Surface > VP <sup>7</sup>	+1'035'247 m <sup>2</sup> (+42%)	+1'133'424 m <sup>2</sup> (+46%)
Surface > VLI <sup>8</sup>	+233'612 m <sup>2</sup> (+18%)	-465'755 m <sup>2</sup> (-35%)
Surface > VA <sup>9</sup>	+109'176 m <sup>2</sup> (+112%)	-96'606 m <sup>2</sup> (-99%)
Dépréciation foncière Appréciation foncière	-153 à -178 mio CHF	+101 à +165 mio CHF
Développement territorial	La situation de blocage actuelle persiste	La situation de blocage est levée

Les restrictions en termes de développement urbain sont reflétées par les surfaces exposées au bruit; par rapport à la valeur de planification, l'arrêt des activités militaires ne représente aucun intérêt. Tel n'est pas le cas toutefois si ce sont les valeurs limite d'immissions ou d'alarme qui sont le critère.

<sup>7</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur de planification

<sup>8</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur limite d'immissions

<sup>9</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur d'alarme

La situation de blocage reportée pourrait être levée avec l'adoption d'un nouveau plan sectoriel militaire et d'un cadastre de bruit associé; il n'est toutefois pas certain qu'un déblocage dans ce sens mènerait à des possibilités de développement plus intéressantes qu'aujourd'hui. L'effet sur la valeur foncière est important; le différentiel entre le scénario 2 (plus ou moins la situation d'aujourd'hui) et le scénario 3 (pas de vols d'avions de combat) porte sur quelques 250 à 350 millions de francs.

*Les différences entre scénarios sont significatives pour ce qui concerne la valeur foncière. Le scénario sans avions de combat permet, par rapport à aujourd'hui, une appréciation de quelques 250 à 350 millions.*

*La situation actuelle conduit à un blocage du développement territorial. L'évaluation de l'ampleur de ce blocage n'est pas achevée à ce jour.*

## Les coûts

Pour le compte d'exploitation de l'aéroport et l'investissement, c'est la présence de la Base aérienne qui fait la différence:

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Budget d'exploitation (sans amortissement d'infrastructure)	0	+ 5,5 à 7,0 mio/an
Investissements	0	+ 0,8 à 1,2 mio/an

Les valeurs de ce tableau doivent être interprétées comme étant des ordres de grandeur, bien entendu. Il vaut mieux limiter les comparaisons au "cash-flow", afin d'éviter le cumul d'hypothèses supplémentaires sur une politique d'amortissement des infrastructures lourdes pour laquelle les collectivités publiques disposent d'une très large marge de manœuvre.

*La contribution de la Base aérienne représente un apport significatif dans les finances publiques, de l'ordre de 5½ à 7 millions non dépensés par an dans le budget de fonctionnement de l'aéroport et de l'ordre de 1 million par an supplémentaire en termes d'investissement.*

## Retombées économiques

L'évaluation des retombées économiques, encore plus que l'estimation des effets budgétaires, est un exercice qui doit être qualifié de périlleux, à cause des nombreuses hypothèses qu'il nécessite et l'arbitraire inévitable associé à ces hypothèses. Cette estimation a porté sur les seuls effets directs; ainsi, par exemple, l'apport fiscal des salariés domiciliés en Valais n'a pas été comptabilisé; ce n'est donc qu'une "pointe d'iceberg" qui est ici visible:

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Emplois	-	env. - 80 emplois plein temps
Formation	-	- 11 poly-mécaniciens / an
Masse salariale	0	- 10,9 mio/an
Investissements dans la région	0	- 6,7 mio/an

Comme pour les conséquences sur les budgets de la Ville et de l'État, ici aussi il n'y a pas de différentiel entre les scénarios 1 et 2. En plus, ces estimations ne tiennent pas compte du départ éventuel de la base logistique de l'Armée en cas de disparition de la Base aérienne.

*Même avec les hypothèses retenues, le différentiel du scénario 3 est important.*

## Potentiel de développement des activités civiles

L'expertise In-Albon conclut à un réel potentiel de développement des activités civiles.

*Les possibilités identifiées pour le développement des activités civiles sont largement indépendantes de la présence ou pas de la Base aérienne. Les 3 scénarios ne sont donc pas discriminables de ce point de vue.*

L'amélioration, estimée possible, des résultats financiers de l'aéroport se baserait sur 3 axes:

- l'augmentation du trafic et l'adjonction d'autres activités, tant en aviation commerciale que privée; elles apporteraient les deux tiers environ des recettes supplémentaires attendues;
- la réforme de la tarification; elle apporterait environ le tiers des recettes supplémentaires attendues;
- le remodelage de l'image de l'aéroport soutenu par un effort de marketing.

Toutefois, l'ampleur de ce potentiel de développement ne permettrait - au mieux - que de réduire significativement le déficit actuel. Ce potentiel ne permet pas de compenser les contributions des Forces aériennes:

ACTUEL	Déficit "actuel" du compte d'exploitation (2009)	2,2 mio CHF/an
POSSIBLE	Potentiel estimé d'amélioration des comptes par le développement des activités civiles	de 1,1 à 1,8 mio CHF/an
NÉCESSAIRE	À titre de comparaison: Contribution estimée des Forces aériennes	de 5,5 à 7,0 mio CHF/an

*En cas de départ des Forces aériennes, la totalité de leur contribution financière devra être reprise par la Ville et l'État. On ne peut compter sur un développement des activités civiles pour compenser un départ éventuel des Forces aériennes.*

## Conclusion

Sans grande surprise, l'étude montre que quelle que soit l'option politique, il y aura des avantages et des inconvénients. Aucune des options n'est exempte d'inconvénients, ni de coûts associés. L'avantage de l'étude, et son mérite si elle en a un, est de livrer les éléments qui permettent d'éclairer le choix de l'une ou de l'autre option, permettant peut-être d'objectiver un débat dont le côté émotionnel ne paraît pas non plus dénué de légitimité.

Parmi les options, c'est bien entendu l'adoption éventuelle du scénario 3, un développement civil de l'aéroport sans activités militaires, qui interpelle. Qualitativement, les enjeux se présentent comme suit:

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3	Scénario 2 → Scénario 3
<i>Mouvements F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>	<i>0 (- 1'000)</i>
Bruit	↘	↗	↗↗
Surface exposée	↘	↗	↗
Valeur foncière	↘	↗	↗↗
Développement territorial	○	↗	↗
Budget d'exploitation	○	↘↘	↘↘
Investissements	○	↘↘	↘↘
Emplois / Formation	○	↘	↘
Retombées économiques	○	↘↘	↘↘

*Il appartient, bien entendu, au Comité de pilotage de l'étude de formuler les recommandations en matière de politique.*

\*

\*\*

# 1 INTRODUCTION: LE CONTEXTE ET L'ÉTUDE

## 1.1 L'aéroport de Sion; un historique sommaire<sup>10</sup>

L'aéroport de Sion est inauguré en 1935. La Ville de Sion confie son exploitation à l'Aéroclub (Section Valais). Situé au cœur des Alpes valaisannes, l'aéroport suscite l'intérêt du Département fédéral militaire<sup>11</sup> et, en 1937, un contrat est signé entre les deux parties. Ainsi, l'aérodrome régional de Sion devient une installation mixte, civile et militaire (cas distinct de celui de Payerne, par exemple, qualifié d'aérodrome militaire avec utilisation civile).

La tour de contrôle est construite en 1943, répondant à un besoin des Forces aériennes.

En 1965, Hermann Geiger et Bruno Bagnoud fondent Air-Glaciers.

L'aérogare est inaugurée en 1991. L'ILS<sup>12</sup> est mis en place, permettant ainsi l'accueil d'avions charter ou de ligne.

En 1995, l'annexe 8 (Valeurs limites d'exposition au bruit des aérodromes militaires) de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) entre en vigueur. L'OPB précise dans son article 37 que "pour les routes, les installations ferroviaires, les aérodromes ainsi que les places d'armes, de tir et d'exercice militaires, l'autorité d'exécution consigne dans un cadastre (cadastre de bruit) les immissions de bruit...".

En 1997, le F/A-18 est introduit afin de remplacer le Mirage et le Hunter. Une année plus tard, le cadastre de bruit dû aux avions militaires à Sion (avec 900 mouvements annuels de F/A-18 planifiés pour 2000) est publié. À ce jour, il s'agit du seul cadastre en vigueur.

### *La saga de la dispersion des compétences*

*L'OPB (tout comme la LPE, la loi sur la protection de l'environnement) utilise le terme générique d'autorité d'exécution. Or, si le canton est l'autorité d'exécution pour les questions de bruit provenant des principales sources, ce sont l'OFAC, l'OFEFA (l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes) et le DDPS qui sont les autorités d'exécution pour les aéroports civils, les aéroports militaires et les places d'armes et de tir, respectivement.*

*Cette dispersion des compétences ne simplifie certainement pas la gestion de ce dossier.*

Le *Plan sectoriel militaire* du 28 février 2001, actuellement en vigueur, prévoyait 13 aérodromes militaires, dont Sion. La réforme de l'Armée (*Armée XXI*) approuvée en votation le 18 mai 2003, suivie du nouveau Concept de stationnement annoncé en décembre 2004, ont fait qu'actuellement seuls les aérodromes de Payerne, de Sion et de Meiringen sont maintenus comme bases des Forces aériennes<sup>13</sup> pour les avions de combat. Un projet de nouveau plan sectoriel, publié en juin 2007, confirme cette configuration, mais "en raison de divers mandats de réexamen concernant le concept de stationnement de l'armée, des adaptations supplémentaires devront probablement être apportées au projet" et "une approbation ... ne peut par conséquent pas être attendue avant la fin de 2011"<sup>14</sup>. Entre-temps, la fiche concernant

<sup>10</sup> Certains éléments sont extraits de <http://www.sionairport.ch/infos-generales/historique.xhtml>

<sup>11</sup> Aujourd'hui: DDPS - Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports

<sup>12</sup> Instrument Landing System, système d'approche aux instruments.

<sup>13</sup> Avec Emmen, maintenu uniquement en tant qu'emplacement de rechange pour les avions de combat (Locarno ne servant que d'emplacement d'instruction).

<sup>14</sup> Extrait de <http://www.vbs.admin.ch/internet/vbs/fr/home/themen/sachplanung.html>.

l'aérodrome de Sion a été retirée du projet, en attente d'adaptations éventuelles. Elle prévoyait dans sa version initiale 2'000 mouvements de F/A-18 pour un total annuel de 4'432 mouvements d'avions de combat<sup>15</sup>.

L'initiative populaire "Contre le bruit des avions de combat à réaction dans les zones touristiques, lancée par Franz Weber, est rejetée en votation populaire en février 2008 par 68% des votants. Avec 56%, le taux de rejet fut inférieur en Valais, une majorité des votants en villes de Sion et de Martigny, tout comme en plusieurs communes touristiques telles que Montana, Nendaz, Saas-Fee et Veysonnaz, acceptant même l'initiative. Avec d'autres signaux politiques (interventions au Grand Conseil, activités d'associations et de groupements d'intérêt, ...), ce résultat est perçu comme signe confirmant un réel ressentiment d'une partie de la population, de plus en plus sensible au bruit des avions, notamment militaires.

Le Canton ouvre un dialogue avec le DDPS et la Confédération dès 2002, portant sur la recherche de solutions susceptibles de contenir à un niveau acceptable les nuisances créées notamment par les avions de combat. Ce dialogue passe par plusieurs phases et n'a pas encore abouti.

En parallèle, la concession de l'aéroport civil de Sion datant de 1971 est renouvelée en 2001 pour 30 ans. Puis, en août 2010, l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) délivre le certificat<sup>16</sup> attestant que l'organisation et la documentation des processus destinés à garantir la sécurité de l'infrastructure aéroportuaire et de son exploitation répondent aux exigences de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Ces normes définissent, entre autres, des exigences quant au déneigement des pistes, au dégivrage des avions, à l'intervention des pompiers ou au ravitaillement des avions en carburant. L'aéroport de Sion devient ainsi le cinquième de Suisse à être certifié, après Genève, Zurich, St. Gall et Berne. Tous les trois ans à dater de la certification initiale, l'aérodrome devra faire l'objet d'un audit de renouvellement de ce certificat.

Aujourd'hui, l'aéroport comprend une piste en dur de 2'000 mètres de long par 40 mètres de large, avec éclairage, une piste en gazon de 660 mètres par 30 et une installation de vol aux instruments (IFR) qui permet d'accueillir une large palette d'avions et hélicoptères. Il offre une capacité d'accueil de 2'600 passagers par jour avec des guichets d'enregistrement, une zone internationale comprenant des salles d'embarquement, d'arrivée, de fret, de tri bagages, un service permanent de douane et un poste de police.

L'aéroport de Sion est en fait une entité double qui comprend l'aéroport civil, dénoté ci-après "*Aéroport de Sion*", et la *Base aérienne*, en charge des activités d'aviation militaire<sup>17</sup>. L'Aéroport de Sion appartient à la Ville et son déficit d'exploitation est couvert à moitié par l'État.

---

<sup>15</sup> Un mouvement est un atterrissage ou un décollage. Ainsi, un avion partant d'un aérodrome pour un vol d'entraînement et atterrissant sur le même aérodrome, y génère 2 mouvements.

<sup>16</sup> <http://www.admin.ch/aktuell/00089/index.html?lang=fr&msg-id=34653>

<sup>17</sup> Sion est également une place d'armes.

## 1.2 Une étude prospective selon 3 scénarios

### 1.2.1 Le mandat: étudier 3 scénarios

L'État du Valais et la Ville de Sion ont confié au Groupe Intermodalité des transports et planification (LITEP) de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) le mandat de mener une étude prospective sur l'évolution de l'aérodrome de Sion, selon 3 scénarios:

- Scénario 1 - Plafonnement du bruit généré par l'aérodrome au niveau de celui de l'an 2001, soit 576 mouvements annuels de F/A-18 (décollages + atterrissages)<sup>18</sup>
- Scénario 2 - Niveau d'activités de l'aviation militaire fixé à 1'000 mouvements de F/A-18
- Scénario 3 - Développement des activités civiles de l'aérodrome en cas d'abandon par l'armée des activités militaires

L'étude est appelée à livrer des éléments de comparaison de ces 3 scénarios par rapport à leur:

- effet sur le territoire (possibilités de bâtir et prix des terrains);
- retombées économiques directes (notamment en cas d'abandon des activités militaires de l'aérodrome);
- conséquences en matière de nuisances, notamment de bruit.

L'EPFL-LITEP a dirigé un groupement comprenant:

- le bureau *Hertig & Lador SA*, spécialiste des études d'environnement;
- le laboratoire REME de l'EPFL, laboratoire de recherches en économie et management de l'environnement, dirigé par le prof. Ph. Thalmann, associé au Laboratoire de l'immobilier et du logement (LIL) de la Haute école de gestion de Genève, et chargé des études sur les impacts dans le foncier;
- Monsieur J. In-Albon, associé à la société *Airport Developent Partners S.A.*, sous mandat indépendant attribué en parallèle par l'État, chargé des études relatives au potentiel de développement de l'Aéroport de Sion.

L'étude a été encadrée par un comité de pilotage, réuni à quatre reprises et présidé par M. Paul-Henri Moix, Délégué et Coordinateur du Département des finances, des institutions et de la sécurité.

### 1.2.2 But et objectifs

Le but de l'expertise est d'apporter un éclairage quant aux conséquences de l'adoption de l'un ou de l'autre de ces 3 scénarios. Cet éclairage doit permettre à l'État et à la Ville de Sion de prendre leurs décisions de manière aussi informée que possible.

Pour ce faire, le Scénario 1 (Bruit niveau 2001, soit 576 mouvements annuels de F/A-18) constitue le **scénario de référence**, par rapport auquel les 2 autres scénarios sont comparés. Il s'agit d'établir un double bilan, environnemental et économique.

Le bilan environnemental porte sur l'impact du bruit en termes de population touchée, de valeur foncière et d'affectation du sol et sur l'impact de la pollution atmosphérique. Le bilan

---

<sup>18</sup> Ce scénario s'inscrit dans la vision développée par le Plan sectoriel militaire (révision de 2007), avec toutefois un nombre de mouvements plus réduits que ceux prévus par le projet de plan initialement publié.

économique vise à évaluer les coûts directs et indirects liés à l'exploitation (au sens large) civile et militaire de l'aérodrome et le potentiel de développement de l'aérodrome civil, notamment en cas de suppression des activités militaires.

### 1.2.3 Une étude en plusieurs volets

Pour satisfaire à ces objectifs, l'étude porte un éclairage sur quatre volets:

- santé publique
- développement du territoire
- retombées budgétaires
- autres retombées économiques

## 1.3 Contenu du rapport et du dossier d'études

Le présent rapport présente les conclusions générales de l'étude et, de manière synthétique, ce qui est au cœur de l'expertise, à savoir les différentes études techniques et l'analyse des possibilités et conséquences de 3 scénarios étudiés.

Le chapitre suivant porte sur le trafic civil et militaire de l'aéroport et son évolution. Les chapitres trois à six présentent, déclinés selon les 3 scénarios étudiés, les principaux résultats pour les quatre volets de l'étude cités ci-devant.

Enfin, le septième chapitre met les éléments en commun et compare les différents scénarios; le rapport se termine par les conclusions principales telles qu'elles peuvent être dégagées au terme de l'étude.

Le dossier d'étude se compose:

1. du présent document
2. de trois rapports techniques
  - a) *Contribution aux chapitres bruit et émissions atmosphériques*, Dr J.-A. Hertig, Dr J.-M. Fallot, 11 mai 2011
  - b) *L'aérodrome de Sion face à son avenir, volet foncier*, Dr Caroline Schaerer, Prof. Philippe Thalmann, avril 2011
  - c) *L'aéroport de Sion devant son avenir; Étude sur le potentiel de développement de l'aéroport de Sion*, Josef In-Albon, août 2011
3. de deux notes techniques
  - a) *Note technique n° 1; Évolution du nombre de mouvements civils et militaires et du nombre de passagers*, doc. LITEP 351/01, avril 2011
  - b) *Note technique n° 2; Utilisation de la postcombustion*, doc. LITEP 351/02, nov. 2010

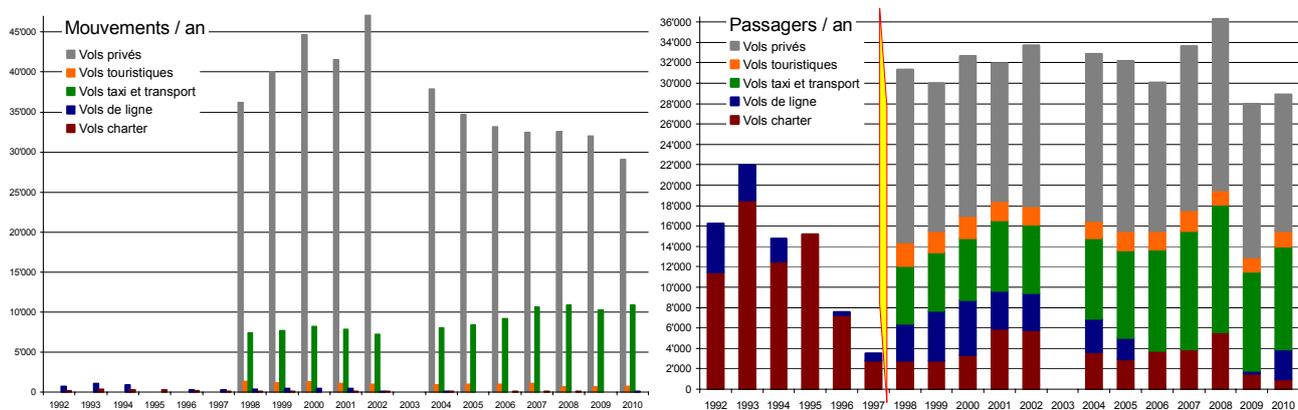
## 2 LE TRAFIC AÉRIEN ET SON ÉVOLUTION<sup>19</sup>

### 2.1 Trafic civil

Les vols civils liés à l'aéroport de Sion peuvent être classés en:

- vols commerciaux, comprenant le trafic de ligne, les vols affrétés (charters), les vols taxi, les vols touristiques et les vols de transport;
- vols essentiellement non commerciaux, à savoir vols privés, d'écologie, planeurs, etc.

Les données à disposition couvrent la période 1992-2010 pour le trafic de ligne et charter et 1998-2010 pour le reste des activités.



**Figure 1: Trafic civil; évolution des mouvements et du nombre de passagers**

La mise en commun de l'ensemble des mouvements civils<sup>20</sup> (Figure 1) n'est pas forcément pertinente, ne permettant que de constater la prédominance des activités non commerciales. Il est plus significatif de porter son attention sur le nombre de personnes concernées / desservies, tel qu'il ressort de la juxtaposition du nombre de passagers.

L'analyse de l'évolution du trafic civil permet de dégager les observations suivantes:

- l'évolution du nombre total des passagers entre 1998 et 2010 ne laisse apparaître aucune tendance significative, même en ne tenant pas compte des turbulences récentes de l'économie;
- à l'exception du trafic généré par les vols privés, ce sont les vols taxi et transport - en croissance depuis 1998 - qui génèrent la plus grande activité en termes de personnes;
- les vols touristiques montrent un certain recul au fil des années;
- en termes de mouvements, le trafic lié aux vols de ligne et charter subit un recul marqué dès 1997; il semble amorcer une légère reprise dès 2009, mais le nombre de passagers reste très en dessous de ses niveaux d'il y a 15 ans.

<sup>19</sup> Ce chapitre reprend pour l'essentiel les analyses présentées en détail dans la *Note technique n° 1*.

<sup>20</sup> Comme déjà mentionné, un mouvement est un atterrissage ou un décollage. Ainsi, un aéronef partant d'un aérodrome pour un vol touristique et atterrissant sur le même aérodrome, y génère 2 mouvements.

## 2.2 Trafic militaire

Les appareils utilisés peuvent être classés en 4 grandes catégories:

- avions de chasse (tous à réaction)
- avions à réaction pour l'entraînement, tels que le Hawk
- avions à hélices, tels que les Pilatus
- hélicoptères

Les données à disposition concernant les mouvements des Forces aériennes couvrent les années de 1985 à 2010. Durant cet intervalle, les avions de chasse suivants ont volé depuis ou vers Sion:

- le Vampire (jusqu'en 1989)
- le Hunter (jusqu'en 1995)
- le Mirage (jusqu'en 2003)
- le Tiger, durant toute la période
- le F/A-18 (depuis 1997)

L'analyse de la structure du trafic permet de distinguer 3 périodes (Figure 2):

- jusqu'au retrait du Vampire, en 1989,
- de 1989 à 1994,
- de 1995 à nos jours.

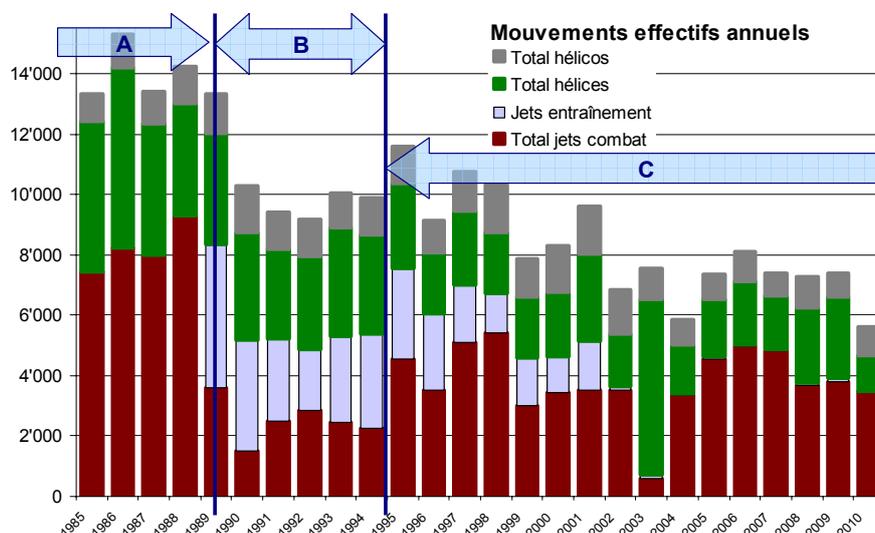


Figure 2 Évolution des mouvements des Forces aériennes selon le type de trafic

Jusqu'en 1989, il y a une moyenne annuelle d'un peu moins de 8'000 mouvements (atterrissages ou décollages) d'avions de combat, la grande majorité étant le fait des Vampire. Après le retrait de ces derniers, le niveau de ces mouvements est réduit d'environ 70%, avec une moyenne de l'ordre de 2'400 mouvements annuels. Puis, dès 1995, le volume fait un bond significatif pour s'établir autour d'une moyenne annuelle de 4'000 mouvements.

Les volumes annuels de mouvements des Forces aériennes ne sont pas directement comparables au trafic civil. Les mouvements des avions de chasse, principale source de gêne liée à la Base aérienne, sont concentrés dans l'année et dans la journée. Souvent, en outre, les décollages se font en groupe, afin de réduire la durée de la gêne.

Il est intéressant de comparer 2001, année de référence pour l'étude, à 2009. Cette dernière est, en fait, assez "proche" du scénario 2 de l'étude:

	Nombre		en % d'avions chasse		en % de mouv. totaux	
	2001	2009	2001	2009	2001	2009
F/A-18	576	1'074	16%	28%		
Tiger	2'750	2'740	78%	72%		
Mirage	202	-	6%	-		
<b>Total avions chasse</b>	<b>3'528</b>	<b>3'814</b>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	37%	52%
Jets entraînement	1'632	96			17%	1%
Total hélices	2'882	2'696			30%	37%
Total hélicos	1'556	776			16%	11%
<b>Total tous types</b>	<b>9'598</b>	<b>7'382</b>			<i>100%</i>	<i>100%</i>

**Tableau 1 Comparaisons 2001-2009 des volumes et de la structure du trafic des Forces aériennes à Sion**

Cette comparaison 2001-2009 met en évidence:

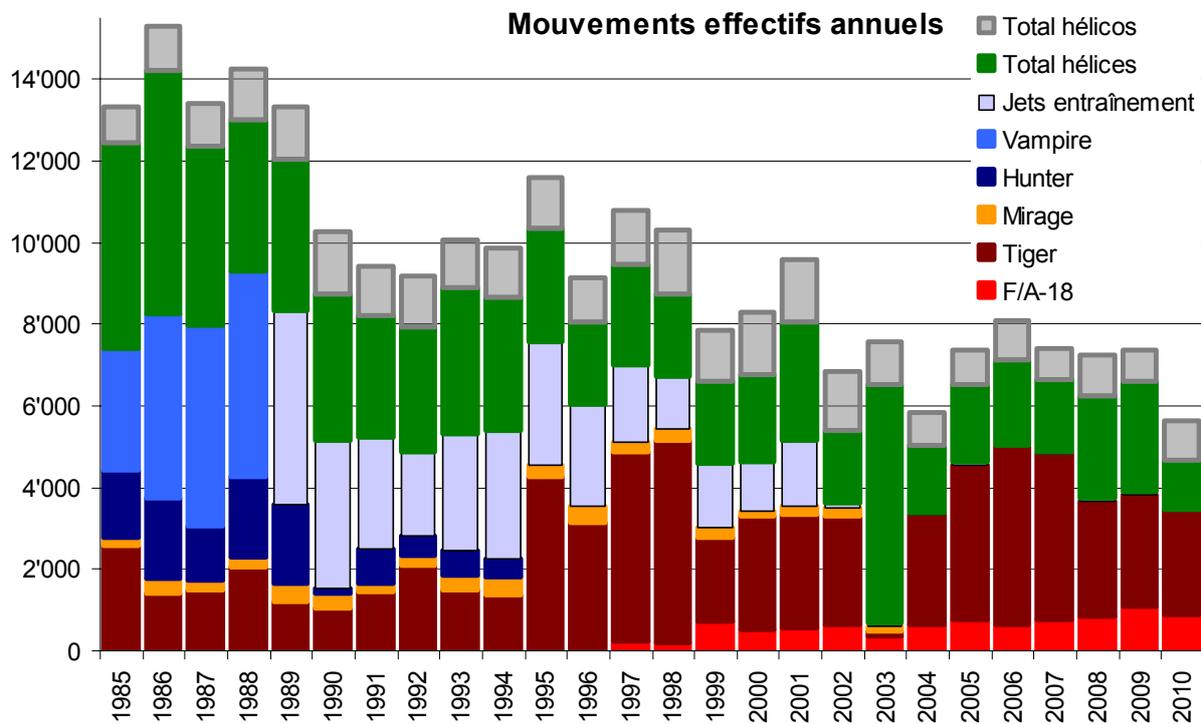
- un nombre total de mouvements en net recul;
- un trafic de Tiger et d'avions à hélices stable;
- 25% de plus de mouvements F/A-18, comparés au total F/A-18 et Mirage en 2001;
- des mouvements d'hélicoptères se réduisant de moitié;
- la disparition des vols de jets d'entraînement.

Ainsi, malgré une baisse du nombre total de mouvements et une stabilisation du nombre de vols de Tiger:

- la part des avions de chasse à réaction dans le trafic total passe de 37% à 52% (de 3'528 à 3'814), soit une augmentation de l'ordre de 8% (286 mouvements, soit 143 vols annuels);
- le nombre de mouvements de F/A-18 ainsi que leur part dans le trafic total des avions de chasse augmentent nettement, atteignant 1'074 mouvements en 2009 (avant de retomber à 878 en 2010).

*Entre 2001 et 2009, il y a globalement une progression de 8% des mouvements d'avions de chasse (+286), mais une diminution de 50% (-780) des mouvements d'hélicoptères et une quasi disparition des vols en avion à réaction d'entraînement.*

L'évolution du trafic des Forces aériennes varie selon le type d'appareil:



**Figure 3** *Évolution des mouvements des Forces aériennes selon le type d'appareil*

*En faisant abstraction du cas des avions à hélices, il y a diminution globale du volume de mouvements, mais augmentation de ceux liés aux avions de chasse au détriment des hélicoptères.*

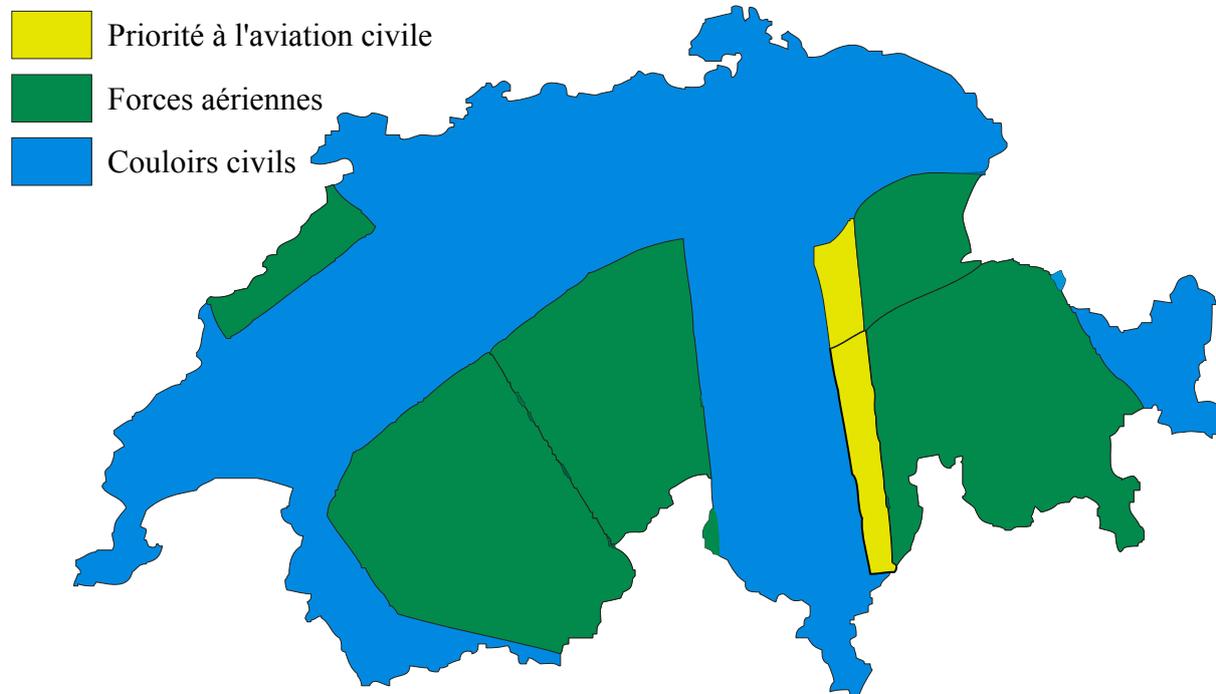
*Il y a une présence de plus en plus marquée (et remarquable...) du F/A-18 dont les mouvements ont augmenté de 25% en 8 ans, pour dépasser les 1'000 mouvements annuels en 2009, avant de retomber à 878 en 2010.*

Historiquement, il est aussi intéressant de constater que le nombre de mouvements du Mirage, prédécesseur du F/A-18, a - à une exception près - toujours été inférieur au nombre de mouvements de ce dernier:

- sur la période 1985-2002, la moyenne des mouvements annuels de Mirage est de 284;
- sur la période 1999-2010, le nombre de mouvements de F/A-18 annuels moyen est de 700.

## 2.3 Mouvements des Forces aériennes en Suisse

L'espace aérien en Suisse est partagé entre son usage par l'aviation civile et celui par l'aviation militaire (Figure 4). De fait, quel que soit l'aérodrome auquel les avions de chasse sont basés, leur évolution en entraînement a lieu, pour l'essentiel, dans les ciels valaisan et grison.



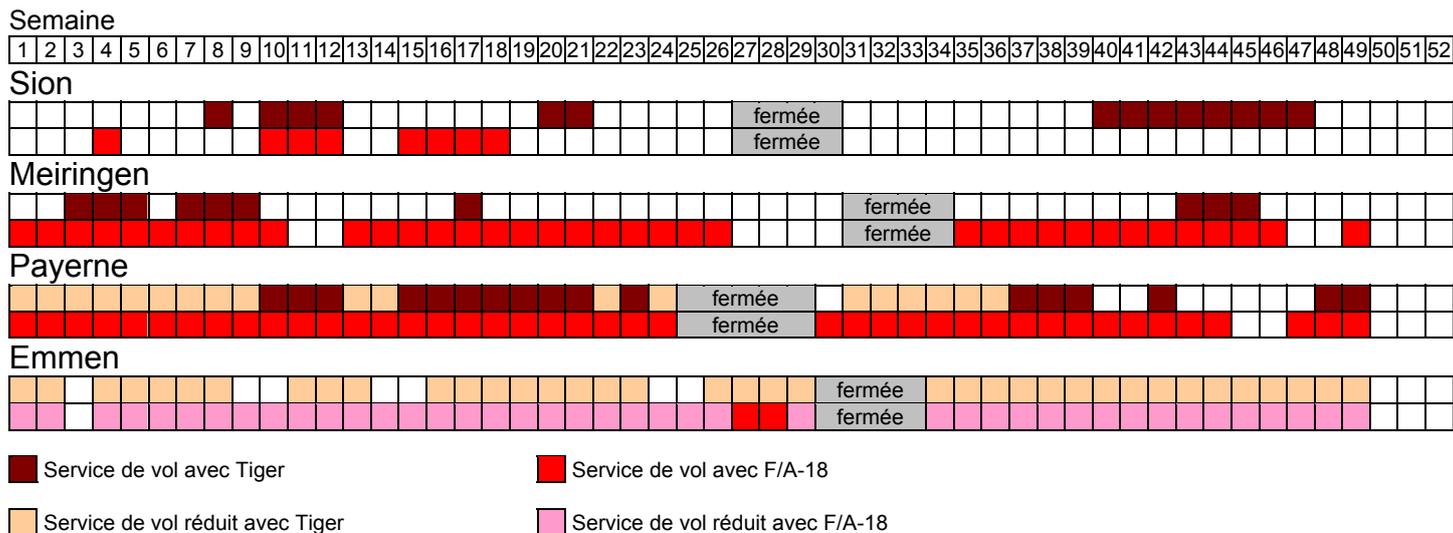
**Figure 4** Répartition de l'espace aérien suisse entre l'aviation civile et militaire

*Les nuisances non liées aux décollages et atterrissages resteraient les mêmes en cas d'abandon de la Base aérienne en Sion.*

Les vols des avions de combat sont répartis sur 4 bases aériennes en Suisse: Sion, Meiringen, Payerne et, dans une moindre mesure, Emmen (Tableau 2). La charge de trafic liée aux bases aériennes varie passablement, Payerne étant de loin la base la plus utilisée. Sion est le seul aéroport à utilisation mixte.

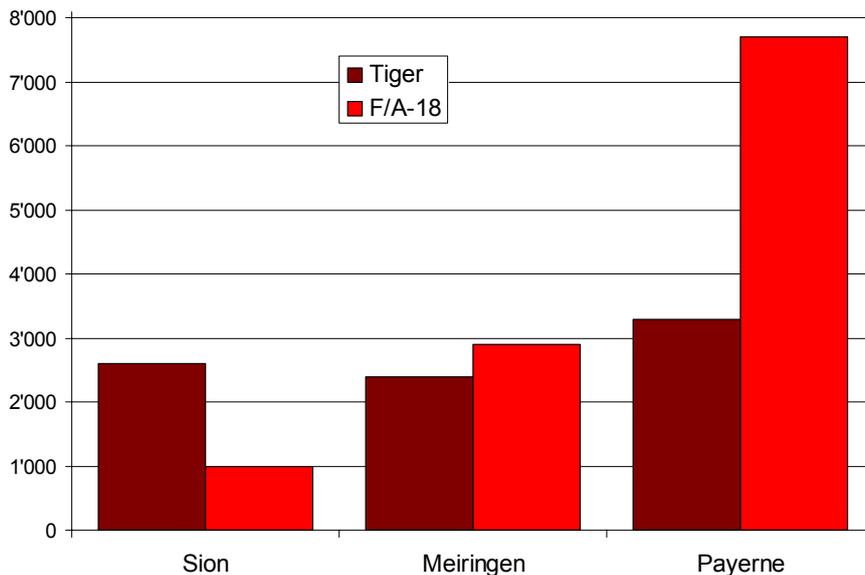
En 2010, à Sion, les vols planifiés d'avions de combat se sont étalés sur 19 semaines dont 8 d'entraînement avec des F/A-18 et 1 semaine de vols liés au World Economic Forum de Davos (WEF). En 2011 (non illustré ici, cf. *Base Aérienne Sion News 1/2011*), l'entraînement couvrirait également 19 semaines, dont 7 avec des F/A-18. Les vols ont généralement lieu du lundi au vendredi, de 08h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h00. Des exercices sur une période plus longue ou de nuit, bien que rares, ne sont pas exclus. Par ailleurs, des vols ont généralement lieu lors d'événements marquants ou exceptionnels en Suisse ou à proximité, tels que le WEF (pas en 2011), les réunions du G20 ou encore le récent sommet de la francophonie.

Environ 80% des décollages de jets de combat à Sion (Tiger et F/A-18) ont lieu avec post-combustion.



**Tableau 2** *Plan d'engagement des Forces aériennes en 2010*  
(source: Base Aérienne Sion News 1/2010)

En combinant plusieurs sources, il est possible d'estimer la part de Sion dans les mouvements totaux en Suisse de F/A-18 et de Tiger (Figure 5).



**Figure 5** *Estimation de la répartition des mouvements totaux annuels entre les 3 bases*

À Sion, les mouvements planifiés de F/A-18 portent sur 7 à 8 semaines dans l'année. Des 3 bases aériennes, Sion est celle qui supporte la moindre charge en termes de mouvements d'avions de combat et, plus particulièrement, de F/A-18.

## 3 SANTÉ PUBLIQUE

### 3.1 Pollution de l'air

#### 3.1.1 Jets militaires au dessous de 950 mètres du sol

Ces vols militaires proviennent majoritairement de Sion.

Des études antérieures<sup>21</sup> ont calculé les émissions des polluants atmosphériques produites par les avions de combat en dessous d'une altitude de 950 m du sol, durant les phases de décollage et d'atterrissage de l'aérodrome de Sion. Pour un trafic comparable à celui de 2009<sup>22</sup>, ces émissions atteignent 3'362 kg de NO<sub>x</sub> pour les phases de décollage et d'atterrissage, sans tenir compte des phases de préparation et d'échauffement, ni des émissions des autres avions militaires ni de celles liées à l'entretien de l'aérodrome militaire. Si l'on ajoute ces diverses émissions, le total pour l'aéroport de Sion s'élève à 7'152 kg de NO<sub>x</sub> en 2010, dont 5'248 kg attribuables à la Base aérienne. Pour un trafic comparable à celui de 2001, ces valeurs sont de 2'972 kg, 6'449 kg et 5'042 kg. À titre de comparaison (Tableau 3), ces mêmes émissions par le trafic routier, les chauffages et les industries atteignent 424 t par an en 2010 et 675 t en 2001 pour la région sédunoise (communes de Sion et de Conthey).

#### Émissions NO<sub>x</sub> (en tonnes par an)

	Scénario 1 environ état 2001	Scénario 2 1'000 mvm F/A-18	Scénario 3 (sans FA)
Aéroport	6.5 t	7,1 t	1,9 t
Routes et chauffage	675 t	424 t	-
Part de l'aéroport	0,76 %	1,2 %	-

**Tableau 3** *Émissions d'oxydes d'azote en région sédunoise  
(source des données: Rapport d'impact sur l'environnement)*

Les émissions de la base aérienne de Sion n'influencent que très faiblement la qualité de l'air près du sol. Selon des études, les immissions de NO<sub>2</sub> n'atteignent que quelques µg/m<sup>3</sup> au bord des pistes des aérodromes régionaux (Berne, Lugano) et militaires (Dübendorf, Emmen, Payerne). Elles sont inférieures à 1 µg/m<sup>3</sup> dans les zones plus éloignées des pistes. Les résultats de ces études peuvent également s'appliquer à l'aérodrome de Sion. Les autres polluants émis par les avions (COV, PM<sub>10</sub>) auront des effets tout aussi minimes sur les concentrations de ces polluants dans la région sédunoise.

*L'effet de la présence de la Base aérienne sur la pollution de l'air en région sédunoise est inférieur à la précision des calculs. Il peut sans doute être qualifié de négligeable.*

<sup>21</sup> Rapport d'impact sur l'environnement de l'aérodrome militaire de Sion dans le cadre du concept de stationnement de l'Armée; Part Forces aériennes, sd ingénierie, août 2007

<sup>22</sup> 1'000 mouvements de F/A-18 et 2'600 mouvements de Tiger.

### 3.1.2 Pollution de l'air au dessus de 950 mètres du sol (vols militaires)

Le Valais étant un couloir aérien militaire, il convient également de s'interroger sur les émissions polluantes des avions militaires ayant aussi décollé des autres bases aériennes et survolant le Valais. La méthodologie et les calculs détaillés figurent dans le rapport technique correspondant<sup>23</sup>.

Avions de combat		Routes, chauffage, industrie	
Émissions totales de NO <sub>x</sub> des avions de combat au dessus du ciel valaisan	217 t	Émissions totales de NO <sub>x</sub> des routes, chauffage et industrie en région sédunoise	424 t
Superficie survolée	4'000 km <sup>2</sup>	Superficie concernée	111 km <sup>2</sup>
Émissions de NO <sub>x</sub> des avions de combat au dessus du ciel valaisan par km <sup>2</sup>	54 kg/km <sup>2</sup>	Émissions de NO <sub>x</sub> routes, chauffage et industrie par km <sup>2</sup>	3'834 kg/km <sup>2</sup>

**Tableau 4** Contribution de la pollution de l'air par les avions de combat (toutes origines) survolant le ciel valaisan

Le rapport entre la pollution d'origine indigène et celle due au survol par les avions de combat est de 71 (Tableau 4); cette dernière ne représente que 1,4% de la pollution par NO<sub>x</sub> produite par les routes, le chauffage et l'industrie. De surcroît, les polluants émis à des altitudes supérieures ou égales à 3000 m sont emportés par les vents et ne retombent pas au sol en Valais.

### 3.1.3 Pollution de l'air: synthèse

Il convient ainsi de constater que la Base aérienne de Sion et les avions de combat en provenance des autres aérodromes suisses ont des impacts atmosphériques très faibles et ne provoquent pas de nuisances significatives quant à la qualité de l'air, ni près du sol, ni dans le ciel valaisan. Les concentrations excessives actuellement mesurées pour certains polluants atmosphériques dans l'agglomération sédunoise (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>) résultent d'autres sources d'émission (trafic routier, chauffages, industries), nettement plus importantes que celle des avions militaires.

*La pollution atmosphérique n'est pas un critère de discrimination entre les 3 scénarios. Leurs différences se situent à la hauteur de la marge de précision des calculs. De ce fait, elles peuvent être qualifiées de non-significatives.*

<sup>23</sup> Contribution aux chapitres bruit et émissions atmosphériques, Dr J.-A. Hertig, Dr J.-M. Fallot

## 3.2 Nuisances sonores

### 3.2.1 Les bases: Ordonnance sur la protection contre le bruit

Le bruit est une variation de pression de l'air produite un certain nombre de fois autour de la pression d'équilibre. Le son produit par ce phénomène vibratoire est caractérisé par son intensité (mesurée en décibels, ci après dB), sa variabilité (continu, intermittent, ...), sa fréquence et sa durée. Ces paramètres peuvent fluctuer au cours d'une seule émission de bruit.

En Suisse, l'Ordonnance sur la Protection contre le Bruit, OPB, en vigueur depuis décembre 1986, régit les principes de détermination du niveau du bruit sous forme de niveau dit *d'évaluation* ( $L_r$ ) ou sous forme de niveau dit *maximal* ( $L_{max}$ ), niveaux établis par des calculs ou des mesures<sup>24</sup>. Cette ordonnance précise encore que:

*Les immissions de bruit des avions sont en principe déterminées par calcul. Les calculs doivent être effectués conformément à l'état admis de la technique. L'Office fédéral de l'environnement recommande des méthodes de calcul appropriées<sup>25</sup>.*

#### Détermination du niveau d'évaluation $L_r$

Pour ce faire, il s'agit tout d'abord d'évaluer le niveau de bruit dit *moyen*  $L_{eq}$ . Le niveau d'intensité du phénomène sonore pouvant varier dans le temps, un niveau de pression d'un son continu équivalent (qui produirait la même énergie que celle du niveau d'intensité du son fluctuant évalué) est déterminé pour une période donnée (Figure 6).

Puis,  $L_r$  est obtenu en corrigeant  $L_{eq}$  par des coefficients propres à chaque source de bruit.

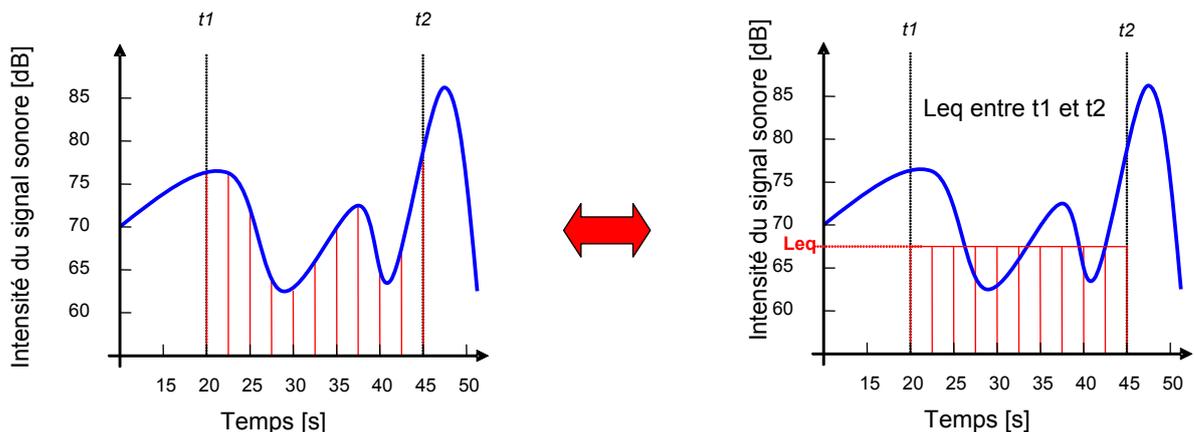


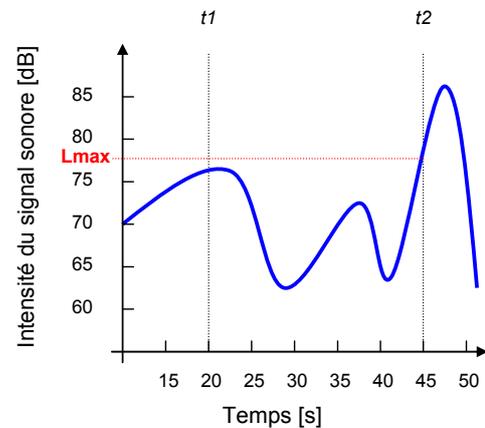
Figure 6 Principe de détermination du niveau d'évaluation  $L_{eq}$

<sup>24</sup> OPB 38/1

<sup>25</sup> OPB 38/2

## Détermination du niveau maximal $L_{max}$

Il s'agit de l'intensité maximale du bruit mesurée sur une période de temps donnée. Pour chaque source de bruit, l'OPB prescrit une méthode spécifique de calcul<sup>26</sup>.



**Figure 7** *Principe de détermination du niveau maximal  $L_{max}$*

## Courbes d'exposition au bruit (ou cadastre de bruit)

L'exposition au bruit figure sur des cartes topographiques et se présente sous forme de courbes dites *isophones*. Ces courbes d'exposition au bruit constituent des valeurs calculées à partir de mouvements - effectifs et prévus - d'aéronefs et des nuisances sonores associées à chaque type d'avion. Pour les aérodromes civils, le calcul est basé sur la moyenne du jour ayant le trafic le plus intense et, pour les aérodromes militaires, sur la moyenne du bruit des 6 mois au trafic le plus intense. Ce calcul a recours également à des facteurs correctifs, différents pour les aérodromes civils et militaires.

*Conformément aux exigences de l'OPB, les courbes d'exposition au bruit résultent donc de calculs, et non pas de mesures directes sur le terrain.*

## Limites d'exposition et degrés de sensibilité

L'OPB fixe des limites d'immissions de bruit extérieur ainsi que les mesures d'isolation requises pour des bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit et situés dans des secteurs exposés au bruit. L'art 2 de l'OPB définit:

- des valeurs de **planification**, applicables aux nouvelles installations et obligeant ces dernières à limiter leurs émissions de sorte à ce que les immissions ne dépassent pas ces limites;
- des valeurs **limites d'immissions**, applicables lors de modifications qualifiées de notables d'installations existantes et obligeant ces dernières à limiter leurs émissions de sorte à ce que les immissions ne dépassent pas ces limites; elles correspondent également au seuil déterminant l'obligation d'assainir pour les installations existantes non modifiées; l'obligation d'insonoriser peut intervenir dès leur dépassement (si l'installation est nouvelle ou notablement modifiée);
- des valeurs **d'alarme**; lorsque ces dernières sont dépassées, l'autorité d'exécution doit ordonner des mesures de protection (isolation acoustique).

<sup>26</sup> Les sources de bruit définies par l'OPB sont le trafic routier, les chemins de fer, les aérodromes civils, les industries, les installations de tir et les aérodromes militaires (Annexes 3, 4, 5, 6, 7 et 8 de l'OPB, respectivement).

Sous certaines conditions, l'autorité d'exécution<sup>27</sup> accorde<sup>28</sup>, selon l'OPB, des allègements, c'est-à-dire l'autorisation de dépassement de ces valeurs:

- en cas de nouvelles installations fixes, dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant; les valeurs limites d'immissions ne doivent cependant pas être dépassées;
- en cas de besoin d'assainissement d'installations existantes, dans la mesure où l'assainissement entraverait de manière excessive l'exploitation ou entraînerait des frais disproportionnés; de même si des intérêts prépondérants, notamment dans les domaines de la protection des sites, de la nature et du paysage, de la sécurité de la circulation et de l'exploitation ainsi que de la défense générale, s'opposent à l'assainissement; les valeurs d'alarme ne doivent toutefois pas être dépassées par des installations privées non concessionnaires.

Les valeurs précises de planification, limite d'immissions et d'alarme dépendent de la zone d'affectation, soit du degré de sensibilité au bruit de la zone et donc du niveau de protection contre le bruit qui doit être appliqué. Quatre degrés de sensibilité sont spécifiés dans l'OPB:

- I pour les zones nécessitant une protection accrue contre le bruit (zones de détente),
- II applicable aux zones d'habitation et aux constructions publiques,
- III pour les zones avec des entreprises moyennement gênantes (zones mixtes),
- IV pour les zones admettant des entreprises bruyantes (zones industrielles).

Les limites d'exposition au bruit des aérodromes militaires sont définies dans l'annexe 8 de l'OPB tandis que, pour les aérodromes civils, les limites d'exposition au bruit de l'annexe 5 de l'OPB s'appliquent. Ainsi, les valeurs limites d'exposition au bruit pour les aérodromes militaires s'appliquent aux scénarios 1 et 2. Pour le scénario 3 en revanche, il faut prendre en considération les valeurs applicables aux aérodromes civils, plus sévères dans certains cas<sup>29</sup>. Pour ces derniers, les valeurs limites diffèrent sensiblement en fonction de la taille des avions<sup>30</sup>. Le trafic aéronautique civil de l'aérodrome de Sion étant composé essentiellement de vols effectués par de petits avions, les valeurs retenues (Tableau 5) correspondent au trafic de petits aéronefs.

Degré de sensibilité	Valeur de planification		Valeur lim. d'immissions Lr en dB(A)		Valeur d'alarme	
	Militaire	Civil	Militaire	Civil	Militaire	Civil
I	50	50	55	55	65	65
II	60	55	65	60	70	70
III	60	60	65	65	70	70
IV	65	65	70	70	75	75

**Tableau 5 Limites d'exposition au bruit selon l'OPB**

<sup>27</sup> L'autorité d'exécution dépend de la source de bruit, c'est-à-dire de l'installation qui est à l'origine de la nuisance sonore (cf. l'encarté en p. 1 de ce rapport).

<sup>28</sup> Le terme *accorde* utilisé par l'OPB laisse penser, ici, à une obligation faite à l'autorité d'exécution.

<sup>29</sup> Zones de degré de sensibilité II, valeurs de planification et limite d'immissions.

<sup>30</sup> On parle de petits aéronefs si leur masse maximale au décollage est inférieure ou égale à 8'618 kg; dans le cas contraire, il s'agit de grands avions.

### 3.2.2 Exposition au bruit; résultats des calculs et mesures

Dans le cadre du rapport d'impact sur l'environnement<sup>31</sup> lié au nouveau concept de stationnement de l'armée, l'EMPA<sup>32</sup> a établi des courbes d'exposition au bruit du trafic militaire et civil, dont celles qui correspondent au scénario 1 (scénario de référence avec 576 mouvements de F/A-18) et au scénario 2 (1'000 mouvements de F/A-18) de la présente étude.

Des courbes d'exposition au bruit ont également été établies dans le cadre du renouvellement de la concession de l'aéroport de Sion par l'OFAC, notamment des courbes d'exposition au bruit du trafic aérien civil, sur la base de 12'000 mouvements d'hélicoptères et 55'000 mouvements d'avions. Ces courbes sont reprises par la présente étude dans les évaluations relatives au scénario 3 (sans les Forces aériennes).

Une campagne de mesures effectuées aux mois de mars, avril et mai 2010 en 12 points à proximité de la piste de l'aérodrome de Sion a permis de confirmer les résultats de ces calculs, en relevant toutefois que le modèle de calcul formel tend à sous-estimer les niveaux sonores des jets militaires aux endroits situés à l'Est de l'aérodrome: sur des collines ou des versants à une certaine altitude au-dessus du fond de la vallée du Rhône.

*Les mesures effectuées confirment pour l'essentiel ce que montrent les résultats des calculs à la base des différentes courbes d'exposition au bruit.*

Les différences entre scénarios ont été analysées statistiquement, en utilisant un ensemble de points sur le territoire et en comparant les variations du niveau de bruit selon les scénarios 2 et 3, comparés au scénario 1 de référence. La méthodologie et le détail des analyses figurent dans le rapport technique portant sur le volet foncier<sup>33</sup>.

	Moyenne	Écart-type	Min	Max
<b><i>Du scénario 1 au scénario 2</i></b>				
Bruit moyen	+1.66	+0.89	0	+3.55
Bruit max	+1.69	+0.90	0	+4
<b><i>Du scénario 1 au scénario 3</i></b>				
Bruit moyen	-0.55	+1.72	-8	+4
Bruit max	-0.66	+1.83	-8	+4

**Tableau 6** *Variation en décibels de l'exposition au bruit selon le scénario*

En passant du scénario 1 au scénario 2 (Tableau 6), l'exposition au bruit aérien augmente de 1,66 dB(A) si l'on considère le bruit moyen de la zone et de 1,69 si l'on considère le bruit

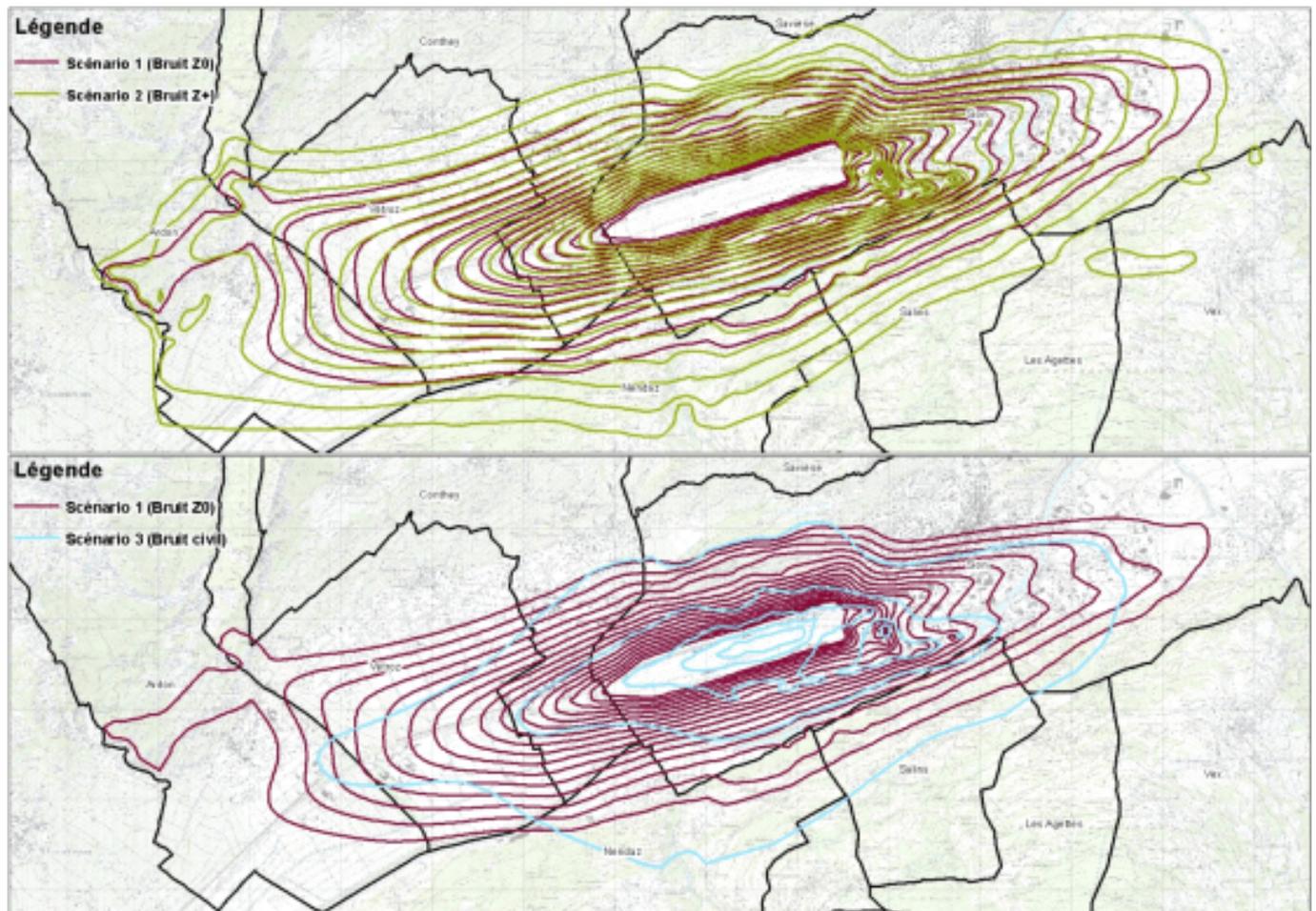
<sup>31</sup> Rapport d'impact sur l'environnement de l'aérodrome militaire de Sion dans le cadre du concept de stationnement de l'Armée; Part Forces aériennes, sd ingénierie, août 2007

<sup>32</sup> EMPA: Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche

<sup>33</sup> L'aérodrome de Sion face à son avenir, volet foncier, Caroline Schaerer, Philippe Thalmann

maximum. Pour les zones très touchées, la variation d'exposition au bruit peut aller jusqu'à 4 dB(A), soit une variation supérieure au doublement du bruit. Par rapport au scénario 1, le scénario 3 aboutit en moyenne à une diminution de l'exposition au bruit de 0.5 dB(A), mais avec une plus grande variabilité, l'exposition au bruit pouvant diminuer de 8 dB(A) ou au contraire augmenter de 4 dB(A).

La juxtaposition des courbes d'exposition au bruit des scénarios 2 et 3 à celles du scénario 1 permet d'illustrer l'effet sur le territoire de ces scénarios (Figure 8)<sup>34</sup>.



**Figure 8** Courbes d'exposition au bruit des scénarios 2 et 3 comparés au scénario 1 (source des données: EMPA)

<sup>34</sup> La comparaison entre scénarios 1 et 3 montre, en certains endroits, un niveau de bruit plus élevé pour le scénario 3 (alors que ce dernier ne comprend que des mouvements civils). Cette différence s'explique partiellement par le fait que le nombre de mouvements d'avions civils dans le scénario 1 est inférieur au nombre de mouvements civils dans le scénario 3. Pour le scénario 3 en effet, le nombre de mouvements retenu correspond au maximum possible compte tenu de la concession; ce nombre dépasse largement le nombre de mouvements effectifs des dernières années.

### 3.2.3 Personnes, logements et surface affectés

À partir des courbes d'exposition au bruit selon les 3 scénarios, il a été possible d'évaluer la population, les logements et les surfaces affectés par le bruit (Tableau 7). La méthodologie et le détail des analyses figurent également dans le rapport technique portant sur le volet foncier<sup>35</sup>.

Nombre de personnes avec bruit* supérieur à la valeur...			
	de planification	lim. d'immissions	d'alarme
Scénario 1 (576 mvm F/A-18)	5'246	1'542	170
Scénario 2 (1'000 mvm F/A-18)	6'882	2'569	666
Scénario 3 (civil)	8'677	1'911	0
Nombre de logements avec bruit* supérieur à la valeur...			
	de planification	lim. d'immissions	d'alarme
Scénario 1 (576 mvm F/A-18)	2'452	645	76
Scénario 2 (1'000 mvm F/A-18)	3'335	992	275
Scénario 3 (civil)	4'691	774	0
Surface (en m <sup>2</sup> ) avec bruit** supérieur à la valeur...			
	de planification	lim. d'immissions	d'alarme
Scénario 1 (576 mvm F/A-18)	2'461'880	1'317'086	97'757
Scénario 2 (1'000 mvm F/A-18)	3'497'127	1'550'698	206'933
Scénario 3 (civil)	3'595'304	851'331	1'151

\* A l'intérieur et à l'extérieur des zones à bâtir

\*\* A l'intérieur des zones à bâtir

**Tableau 7** *Population, logements et surface exposés à un dépassement des valeurs de planification, limite d'immissions et d'alarme selon les différents scénarios*

La comparaison de l'effet des scénarios 2 et 3 par rapport au scénario 1 de référence (Tableau 8) est intéressante. Elle permet de constater que, tant pour les valeurs de planification que celles limites d'immissions, l'absence d'activités militaires aboutit paradoxalement à un accroissement du nombre d'habitants affectés par un dépassement des limites. Ceci est dû, simplement, au fait que les limites sont plus strictes en cas d'activités civiles uniquement.

Population exposée	> valeur de planification		> valeur limite d'immissions		> valeur d'alarme	
	Différence	En %	Différence	En %	Différence	En %
Scénario 1 → Scénario 2	1'636	31%	1'027	67%	496	292%
Scénario 1 → Scénario 3	3'431	65%	369	24%	-170	-100%

**Tableau 8** *Population exposée; comparaison des scénarios 2 et 3 au scénario 1*

<sup>35</sup> L'aérodrome de Sion face à son avenir, volet foncier, Caroline Schaefer, Philippe Thalmann

### 3.2.4 Le formel et le réel; quelques remarques

Selon l'OPB, les niveaux moyens du bruit causé par un aérodrome militaire (trafic aérien) sont déterminés en calculant l'intensité sonore continue, moyennée sur un certain laps de temps (une heure en l'occurrence) et non pas l'intensité maximale. Or le bruit généré par les décollages d'aéronefs relèverait plus d'un bruit ponctuel à durée déterminée que d'un bruit continu. Au contraire, dans les cas des hélistations (aérodromes civils utilisés exclusivement par des hélicoptères), l'OPB se réfère au bruit maximal, mesuré par Lmax.

En ce sens, la législation canadienne<sup>36</sup> - par exemple - distingue l'exposition à un bruit continu de l'exposition à un bruit appelé *d'impact*. Selon celle-ci, l'exposition à un bruit continu de 115 dB ne doit pas excéder 15 minutes par jour et l'exposition à un bruit d'impact - dans la plus sévère des régions canadiennes - ne doit pas excéder 90 événements journaliers à un niveau de pression maximale de 140 dB. Bien que le bruit généré par un décollage de F/A-18 ne soit vraiment ni un bruit continu, ni un bruit d'impact, avec les données du scénario 2 (1'000 mouvements sur 35 jours d'entraînement par an et une durée de postcombustion de 50 sec), la législation canadienne serait tout juste respectée dans le cas de Sion dans les quelques très rares surfaces exposées à ces niveaux de bruit.

Par ailleurs, selon l'annexe 8 de l'OPB, le nombre de mouvements d'aéronefs à prendre en compte pour l'évaluation du bruit est déterminé pendant les 6 mois les plus chargés de l'année. Ce nombre de mouvements est divisé par 130 jours, puis par 12 heures. Or, dans le cas de Sion, l'entraînement avec des avions de combat se déroule sur 18 semaines, soit sur 90 jours, et sur une durée journalière de 8 heures. Ainsi, l'application des règles de l'annexe 8 de l'OPB revient à diluer de près de 50% le nombre moyen de mouvements d'aéronefs par heure.

Enfin, au niveau du ressenti, l'exposition à un bruit continu n'est pas équivalente à l'exposition à un bruit discontinu ou d'impact. Ceci d'autant plus que le ressenti est fortement dépendant de facteurs éminemment subjectifs et très variables d'un individu à l'autre; ces différences entre personnes sont encore exaspérées par des sentiments possibles de fixation.

*Seuls les calculs ont une valeur formelle dans l'appréciation des nuisances sonores. Or, le modèle de calcul ne donne pas une image complètement fidèle de la gêne créée par des bruits isolés, intenses et peu fréquents. De surcroît, la gêne ressentie est éminemment mentale, fortement dépendante de facteurs subjectifs et très variables d'un individu à l'autre.*

### 3.2.5 Une parenthèse: la question de la postcombustion

Plusieurs raisons rendent opportun d'évoquer ici la question de la postcombustion, qui revient périodiquement dans les débats, les compliquant, voire les pollutant:

- lorsque l'acquisition des F/A-18 avait été envisagée, certaines informations avaient laissé penser que la puissance de cet avion lui permettrait de décoller sans postcombustion;
- or, aujourd'hui, au moins 80% des décollages à Sion y ont recours;
- l'adjonction de la postcombustion engendre un surcroît considérable de bruit.

<sup>36</sup> [http://www.cchst.org/oshanswers/phys\\_agents/exposure\\_can.html](http://www.cchst.org/oshanswers/phys_agents/exposure_can.html); Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail

La postcombustion consiste à réinjecter du kérosène dans les gaz d'échappement afin d'obtenir une augmentation conséquente de la poussée de l'avion (de l'ordre, en général, de 150 %). En Suisse, elle est utilisée par les avions militaires dès les années 60 avec l'arrivée du Mirage. L'allumage de la postcombustion génère un chuintement qui peut être très désagréable pour l'oreille. Ce sont les turbulences des jets de kérosène dans la tuyère qui sont à l'origine de ce bruit supplémentaire. Au-delà de l'intensité sonore (Tableau 9), la gêne ressentie dépend également du spectre des fréquences émises, différent selon l'appareil.

Avion	Sans postcombustion	Avec postcombustion
F-5- Tiger	100.3 dB	106 dB
F/A-18	107.3 dB	113.2 dB
Nouvel avion (candidats)	105 à 110 dB	112 à 114 dB

**Tableau 9: Niveaux de bruit à 305 m, selon le type d'appareil**

Pour ce qui concerne le décollage, trois différentes procédures sont possibles:

- sans postcombustion (environ 19% des décollages de F/A-18 à Sion);
- avec postcombustion enclenchée durant toute la phase de décollage et de montée; ceci correspond à la pratique usuelle à l'étranger (environ 1% des décollages de F/A-18 à Sion, surtout pour des essais);
- avec postcombustion selon une procédure propre aux Forces aériennes suisses; la postcombustion est enclenchée pendant la phase d'accélération et arrêtée dès la mi-piste, lorsque les roues de l'avion quittent le sol; la montée s'effectue sans postcombustion (environ 80 % des décollages de F/A-18 à Sion).

Les procédures de décollage pour le F/A-18 en Suisse prévoient que:

- le décollage n'est pas autorisé, si le roulement nécessaire calculé pour le décollage de l'appareil est supérieur à 80% de la longueur disponible de la piste;
- le décollage doit avoir lieu 2'000 ft (environ 610 mètres) avant le câble d'arrêt d'urgence.

À titre d'exemple, les longueurs de décollage du F/A-18, depuis le départ arrêté jusqu'à ce que les roues quittent la piste, par température extérieure de 12° C et sans vent, sont (Tableau 10):

Configuration	Avec postcombustion	Sans postcombustion
sans réservoir supplémentaire (" <i>configuration lisse</i> ")	449 m	814 m
" <i>habituelle</i> ", avec réservoir central supplémentaire	630 m	1'104 m
avec réservoir central (" <i>bidon</i> ") supplémentaire et armement complet (WEF)	665 m	1'146 m

**Tableau 10: Longueurs de décollage F/A-18 à 12° C et sans vent**

Pari ces 3 configurations, seule la première offre la possibilité de pouvoir décoller sans postcombustion à Sion.

L'utilisation de la post combustion lors du décollage des F/A-18 se fait sur des durées pouvant varier de 21 à 82 secondes, la moyenne se situant entre 40 et 55 secondes. Pour réduire la gêne, les avions de chasse décollent en principe par groupe de deux (côte à côte pour les Tiger et l'un derrière l'autre pour les F/A-18).

L'utilisation de la postcombustion au décollage rajoute 6 à 7 dB au bruit (Tableau 9), ce qui est considérable. Il est donc tentant d'envisager un prolongement de la piste de façon à augmenter le taux de décollages sans postcombustion. Cette solution a déjà été étudiée<sup>37</sup>. Elle est toutefois loin d'offrir une amélioration intéressante, dans la mesure où les appareils décollant sans postcombustion auraient un angle de montée plus faible, arrosant ainsi à l'Ouest une zone plus large, avant de gagner de l'altitude.

*L'abandon de la postcombustion aurait des effets contradictoires: une réduction significative du niveau de bruit ponctuel, mais une diffusion du bruit sur des zones plus larges, voire plus sensibles.*

### 3.3 Vibrations

Les vibrations de basse fréquence (80 Hz) peuvent entrer en résonance avec la plupart des organes du corps. Elles peuvent alors aller jusqu'à provoquer des douleurs ou des dommages irréversibles sur le corps humain. Selon les mesures effectuées par la SUVA sur des avions au décollage, il n'y a pas de spectre de bruit à basse fréquence avec des infrasons susceptibles de provoquer ce type de vibrations. Le bruit des avions au décollage concerne surtout des fréquences moyennes et basses (160 à 200 Hz), notamment pour les F/A-18, qui peuvent atteindre des valeurs de pointe de 130 dB (A).

Par conséquent, il n'y a pas d'impacts significatifs en matière de santé dus aux vibrations, ni de différences entre les scénarios analysés par l'étude.

<sup>37</sup> "Aérodrome de Sion: faisabilité d'un prolongement de la piste de 400 m -500 m pour réduire le nombre de décollages de F/A-18 avec postcombustion", armasuisse, octobre 2007

## 4 EFFETS TERRITORIAUX

### 4.1 Développement territorial

#### 4.1.1 Les contraintes et les mécanismes que fixe le cadre légal

Comme déjà mentionné sous § 3.2.1 p. 13, l'OPB impose le classement des zones selon quatre degrés de sensibilité au bruit<sup>38</sup> et définit 3 catégories de valeurs limites qui interviennent dans l'évaluation des nuisances sonores (de planification, limite d'immissions, d'alarme).

<b>DS I</b> degré de sensibilité I	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones requérant une protection accrue contre le bruit, notamment les zones de détente</li><li>• Le degré de sensibilité s'applique à l'ensemble de la zone et non uniquement aux locaux</li><li>• En pratique, la DS I n'est utilisée qu'en cas exceptionnel</li></ul>
<b>DS II</b> degré de sensibilité II	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones où aucune entreprise gênante n'est autorisée, notamment les zones d'habitation ainsi que celles réservées à des constructions et installations publiques</li><li>• Ne s'applique qu'aux locaux à usage sensible au bruit<sup>39</sup></li></ul>
<b>DS III</b> degré de sensibilité III	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones où sont admises des entreprises moyennement gênantes, notamment les zones d'habitation et artisanales (zones mixtes) ainsi que les zones agricoles</li><li>• Ne s'applique qu'aux locaux à usage sensible au bruit</li></ul>
<b>DS IV</b> degré de sensibilité IV	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones où sont admises des entreprises fortement gênantes, notamment les zones industrielles</li><li>• Ne s'applique qu'aux locaux à usage sensible au bruit</li></ul>

**Tableau 11** *Domaine d'application des degrés de sensibilité définis par l'OPB*

Dans ces articles 29 à 31, l'OPB fixe les exigences posées aux zones à bâtir et à l'octroi du permis de construire:

- pour la délimitation de nouvelles zones à bâtir et de nouvelles zones requérant une protection accrue contre le bruit (art. 29)

*Les nouvelles zones à bâtir destinées à des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, et les nouvelles zones non constructibles qui requièrent une protection accrue contre le bruit, ne peuvent être délimitées qu'en des secteurs où les immissions de bruit ne dépassent pas les valeurs de planification ou en des secteurs dans lesquels des mesures de planification, d'aménagement ou de construction permettent de respecter ces valeurs.*

- pour l'équipement des zones à bâtir (art. 30)

*Les zones à bâtir destinées à des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, qui ne sont pas encore équipées au moment de l'entrée en vigueur de la loi, ne pourront être équipées que dans la mesure où les valeurs de planification sont respectées ou peuvent l'être par un changement du mode d'affectation ou par des mesures de planification, d'aménagement ou de construction. L'autorité d'exécution peut accorder des exceptions pour de petites parties de zones à bâtir.*

<sup>38</sup> Fixés dans les plans d'aménagement des zones et les règlement communaux de construction et de zones.

<sup>39</sup> Selon l'article 2 de l'OPB, ces locaux sont les pièces d'habitation (à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits) et les locaux d'exploitation dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée (à l'exception des locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable).

- pour l'octroi du permis de construire dans des secteurs exposés au bruit (art. 31)
  - 1 Lorsque les valeurs limites d'immission sont dépassées, les nouvelles constructions ou les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, ne seront autorisées que si ces valeurs peuvent être respectées par: a) la disposition des locaux à usage sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit; ou b) des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.
  - 2 Si les mesures fixées à l'al. 1 ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'immission, le permis de construire ne sera délivré qu'avec l'assentiment de l'autorité cantonale et pour autant que l'édification du bâtiment présente un intérêt prépondérant.
  - 3 Le coût des mesures est à la charge des propriétaires du terrain.

L'article 41 de l'OPB précise encore que les valeurs limites d'exposition sont également valables dans les zones à bâtir non encore construites où pourront être érigés des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit et sur le secteur non construit de zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit.

Enfin, l'article 44 de l'OPB impose aux cantons de veiller à ce que les degrés de sensibilité soient attribués aux zones d'affectation dans les règlements de construction ou les plans d'affectation communaux et précise que les degrés de sensibilité seront attribués lors de la délimitation ou de la modification des zones d'affectation ou lors de la modification des règlements de construction.

L'ensemble de ces dispositions ont un impact direct sur les possibilités de développement territorial que l'avis de droit du Professeur Zufferey (§ 4.1.4) met bien en évidence.

#### 4.1.2 Cadastre(s) de bruit et assainissement déjà mis en œuvre

En l'absence d'approbation d'un Plan sectoriel militaire mis à jour, le cadastre de bruit légalement en vigueur aujourd'hui est celui qui a été établi, en juin 1998 déjà, sur la base des vols planifiés pour l'année 2000 par le Plan sectoriel militaire de 1997, soit 900 mouvements de F/A-18, 400 mouvements de Mirage et 3'600 mouvements de Tiger. Le projet de plan sectoriel militaire de 2007 comportait une fiche pour Sion prévoyant 2'000 mouvements de F/A-18 à l'horizon 2010. Cette fiche a été retirée du document mis en consultation et les négociations entre la Confédération et le Canton (ce dernier ayant pour objectif la limitation des mouvements annuels de F/A-18 à 1'000, soit le scénario de cette étude) sont suspendues au moment de la rédaction du présent rapport.

*Il convient en outre de remarquer que le cadastre en vigueur est plus contraignant pour certaines zones que celui qui pourrait être établi aujourd'hui sur la base du trafic militaire actuel (env. 1'000 mouvements de F/A-18), avec l'hypothèse académique que ce trafic ne croîtrait plus à l'avenir.*

L'OFEFA avait proposé un concept d'assainissement en mars 2001 sur la base des mouvements militaires planifiés pour l'année 2000, concept refusé car ne tenant pas compte de la réforme Armée XXI. En juin 2003, l'OFEFA a proposé un concept provisoire d'isolation pho-

nique, basé sur les mouvements effectifs de 2001 en attendant d'en savoir plus quant à l'évolution future des mouvements de la Base aérienne. Cette démarche a été acceptée et mise en œuvre. En Novembre 2003, le DDPS a approuvé ce concept provisoire de protection phonique prévoyant l'installation anticipée de fenêtres antibruit dans les bâtiments particulièrement exposés au bruit (charge sonore calculée dépassant 69 dB en 2001, soit inférieure de 1dB aux valeurs d'alarme).

Les frais d'assainissement ont été répartis proportionnellement aux immissions de bruit de chaque entité (84% aux Forces aériennes et 16% à la Ville de Sion)<sup>40</sup>. À ce jour, près de 1'000 fenêtres de bâtiments ont été assainies. Une deuxième série de bâtiments devrait suivre dès que le nouveau cadastre du bruit sera établi, car c'est sur sa base que les Forces aériennes pourront présenter une nouvelle demande d'allègements et un nouveau concept de protection phonique.

#### 4.1.3 Étendue du territoire affecté

Le nombre de logements et les surfaces exposés au bruit ont déjà été mentionnés (Tableau 7, p. 18). On se limitera dans ce paragraphe à mettre en évidence le différentiel entre les scénarios 2 et 3 et le scénario de référence. Tout comme pour l'analyse des populations affectées par le bruit, on constate ici également un résultat apparemment paradoxal, dans la mesure où la disparition hypothétique des activités militaires résulterait en une aggravation de la situation pour ce qui concerne le dépassement des valeurs de planification et limite d'immissions (en partie), comme illustré par le Tableau 12 et la Figure 9.

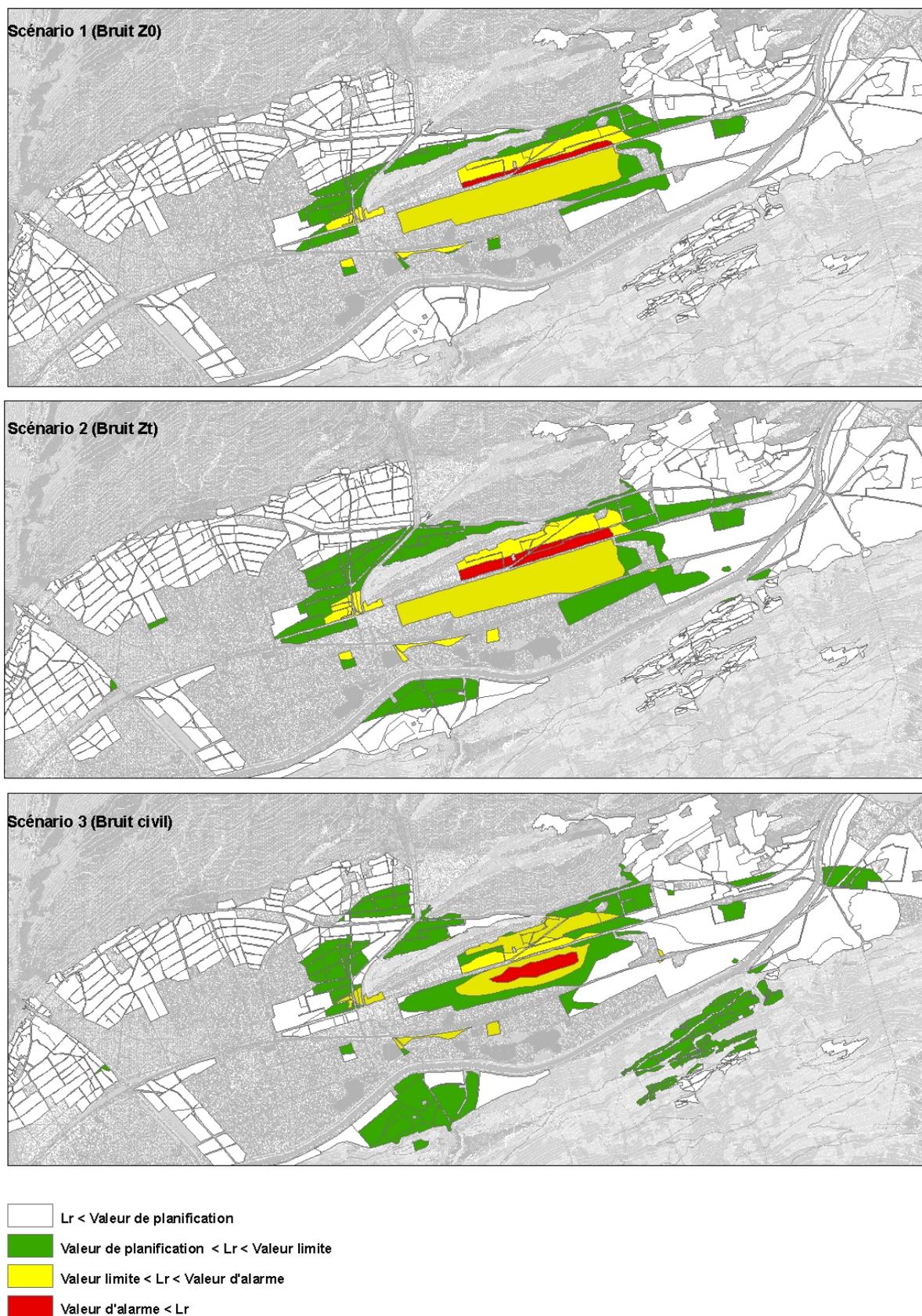
Nombre de logements exposés	> valeur de planification		> valeur limite d'immissions		> valeur d'alarme	
	Différence	En %	Différence	En %	Différence	En %
Scénario 1 → Scénario 2	883	36%	347	54%	199	262%
Scénario 1 → Scénario 3	2'239	91%	129	20%	-76	-100%

Surface exposée (en m <sup>2</sup> )	> valeur de planification		> valeur limite d'immissions		> valeur d'alarme	
	Différence	En %	Différence	En %	Différence	En %
Scénario 1 → Scénario 2	1'035'247	42%	233'612	18%	109'176	112%
Scénario 1 → Scénario 3	1'133'424	46%	-466'755	-35%	-96'606	-99%

**Tableau 12** Nombre de logements et surface exposés à un dépassement des valeurs limites; comparaison des scénarios 2 et 3 au scénario 1

<sup>40</sup> Selon l'article 16 de l'OPB, les frais d'isolation acoustique appliqués aux bâtiments existants sont à la charge du détenteur de l'installation. Dans le cas de l'aéroport de Sion, il y a deux détenteurs, les Forces aériennes et la Ville de Sion.



**Figure 9** *Effet territorial des 3 scénarios en termes de dépassement des valeurs limites d'exposition au bruit*

#### 4.1.4 Avis de droit du Professeur Zufferey

La Ville de Sion a demandé au Professeur Jean-Baptiste Zufferey d'élaborer un avis de droit relatif à la procédure d'aménagement du quartier de la Gare à Sion. Le prof. Zufferey a rendu son rapport en avril 2010. Il convient de citer parmi les conclusions de cet avis de droit l'élément suivant:

*Les procédures d'aménagement à mettre en place ne sont pas dépendantes des problèmes de droit matériel à résoudre, en particulier pour ce qui a trait aux nuisances du trafic ferroviaire et routier (bruit et pollution de l'air). Pour ce qui est du bruit de l'aéroport, la Ville n'a aucun moyen juridique de contraindre la Confédération ou le canton ; elle doit donc renoncer à planifier dans le Périmètre des affectations qui pourraient à terme être inconciliables avec les nuisances de l'aéroport.*

Ceci signifie clairement que le développement urbain est suspendu en attente d'approbation d'un cadastre de bruit, approbation dans laquelle la Confédération est partie prenante et pour laquelle ni la Ville ni le Canton ne disposent de moyens autres que la pression politique pour forcer la décision de la Confédération.

## 4.2 Dépréciation foncière

### 4.2.1 Considérations méthodologiques

La méthodologie utilisée pour évaluer l'impact sur les valeurs foncières d'une variation de l'exposition au bruit des avions est la suivante:

- 1) attribution à chaque zone d'une valeur de bruit en dB(A) pour chacun des trois scénarios;
- 2) calcul de la variation de l'exposition au bruit des avions en dB(A) pour chaque zone entre le scénario 1 (scénario de référence) et les scénarios 2 et 3;
- 3) estimation de l'appréciation / dépréciation de la valeur foncière de chaque zone selon les différents scénarios;
- 4) détermination de l'impact des différents scénarios en termes de valeurs foncières sur l'ensemble de la région concernée.

Pour l'estimation de l'appréciation / dépréciation de la valeur foncière de chaque zone, il faut quantifier l'impact sur la valeur foncière d'un décibel supplémentaire de bruit. Cette estimation peut être réalisée grâce à la méthode dite *hédoniste*. Basée sur l'hypothèse que le marché immobilier est compétitif, la fonction hédoniste décrit l'ensemble des lieux d'équilibre entre le montant maximum que le consommateur est disposé à payer pour les différentes combinaisons de caractéristiques (pour un niveau d'utilité et de revenu donnés) et le montant minimum que le producteur est prêt à accepter pour ces mêmes combinaisons de caractéristiques (pour un niveau de profit donné). Cette méthode permet donc de décomposer le prix d'un bien immobilier, ou le loyer d'un appartement, en fonction des différentes caractéristiques qui composent ce bien et d'estimer les prix implicites des caractéristiques qui résultent de l'équilibre entre l'offre et la demande. Il existe des prix négatifs dans le cas où des caractéristiques péjoreraient la valeur d'usage du bien immobilier; c'est précisément le cas du bruit.

Dans le cas présent, le prix implicite du décibel supplémentaire (-0,75% par dB de bruit aérien) se base sur une valeur estimée lors d'une étude réalisée à Zürich Kloten. Cela signifie qu'un bien immobilier exposé à un décibel supplémentaire de bruit, vaudra en moyenne 0,75 % moins que les autres biens, toutes autres caractéristiques restant les mêmes.

Le calcul réalisé reporte la dépréciation entière (terrain et bâtiment, que ce dernier soit déjà construit ou pas encore) sur le prix du terrain. Cette approche garantit la prise en compte de la totalité de l'effet de dépréciation ou d'appréciation.

La méthodologie utilisée, sa justification et la démarche dans le détail sont présentées dans le rapport technique correspondant<sup>41</sup>.

#### 4.2.2 Résultats de l'estimation de l'effet sur la valeur du foncier

Pour chaque commune exposée au bruit des avions dans la région de l'aérodrome, des fourchettes de prix du m<sup>2</sup> de terrain ont été obtenues pour différentes zones. Le découpage des communes en zones correspond de manière générale aux différentes zones d'affectation du sol. En l'absence de précisions sur la distribution du prix à l'intérieur de chaque zone, un prix moyen du terrain a été retenu pour chaque zone. Le Tableau 13 ci-dessous reporte les statistiques descriptives relatives des valeurs foncières sur l'ensemble de la région en fonction des différents types d'affectation du sol.

	Nombre de zones	Prix moyen	Prix min	Prix max
Toutes les zones	378	287	40	3'500
Zones d'affectation différée	4	180	180	180
Zones Vieux village	52	265	125	1'400
Zones à bâtir	253	320	85	3'500
Zones mixtes	28	292	90	800
Zones artisanales	9	123	40	155
Zones industrielles	25	76	42	190

**Tableau 13 Prix moyen, minimum et maximum par type de zone en CHF par m<sup>2</sup>**

Après avoir attribué à chaque zone un niveau de bruit en décibel pour chacun des 3 scénarios (Tableau 6, p. 16), il est possible de calculer la variation de bruit en décibels pour les différentes zones lors du passage du scénario 1 au scénario 2 ou 3 (Tableau 14).

<sup>41</sup> L'aérodrome de Sion face à son avenir, volet foncier, Caroline Schaerer, Philippe Thalmann

	Moyenne	Écart-type	Min	Max
<b><i>Du scénario 1 au scénario 2</i></b>				
Bruit moyen	-16.7	30.9	-262.5	0.0
Bruit max	-17.4	31.7	-262.5	0.0
<b><i>Du scénario 1 au scénario 3</i></b>				
Bruit moyen	+6.5	21.8	-27.0	+200.6
Bruit max	+8.5	30.0	-27.0	+365.6

**Tableau 14 Dépréciation / appréciation des prix fonciers pour les deux scénarios 2 et 3 (valeurs en CHF/m<sup>2</sup>)**

En tenant compte de la surface des différents terrains sur l'ensemble de la région, la dépréciation totale de l'ensemble des terrains qui résulte du scénario 2 se monte de 153 à 178 millions de francs, selon que l'on utilise le bruit moyen ou le bruit maximum. En ce qui concerne le scénario 3 d'abandon des activités militaires, l'appréciation totale des valeurs foncières pour l'ensemble des terrains de la région se monte entre 101 et 165 millions (Tableau 15).

	Impact moyen (CHF)
<b><i>Du scénario 1 au scénario 2</i></b>	
Bruit moyen	-153'000'000
Bruit max	-178'000'000
<b><i>Du scénario 1 au scénario 3</i></b>	
Bruit moyen	+101'000'000
Bruit max	+165'000'000

**Tableau 15 Dépréciation et appréciation moyennes des valeurs foncières pour l'ensemble de la région (valeurs en CHF)**

Ces résultats doivent être interprétés comme des ordres de grandeur. Ainsi que le montre l'analyse de sensibilité et selon les hypothèses utilisées, il est possible d'observer une variation de plus ou moins 26% par rapport au résultat basé sur l'impact moyen.

*Globalement, le passage du scénario 1 au scénario 2 provoque une dépréciation de l'ensemble de la valeur foncière de l'ordre de 150 millions. Le passage du scénario 1 au scénario 3 aboutit à une appréciation de l'ordre de 100 millions. Ceci fait un différentiel de l'ordre de 250 millions entre une situation à 1'000 mouvements annuels de F/A-18 et l'abandon des activités des Forces aériennes. Ces valeurs ne sont que des ordres de grandeur.*

## 5 LE BUDGET DE L'AÉROPORT: QUI PAIE QUOI

### 5.1 Évolution récente

#### 5.1.1 Comptes d'exploitation

Les comptes d'exploitation de l'Aéroport de Sion (c'est-à-dire la partie dépendant des budgets civils) sont déficitaires, les charges excédant les produits (Figure 10).

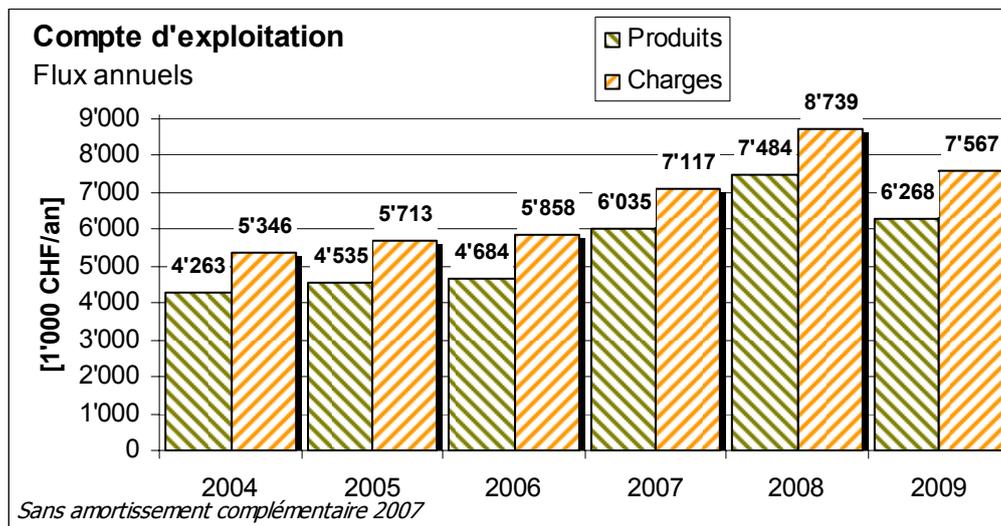
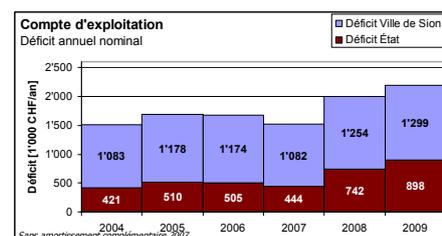


Figure 10 Évolution des comptes d'exploitation de l'Aéroport de Sion (partie civile)

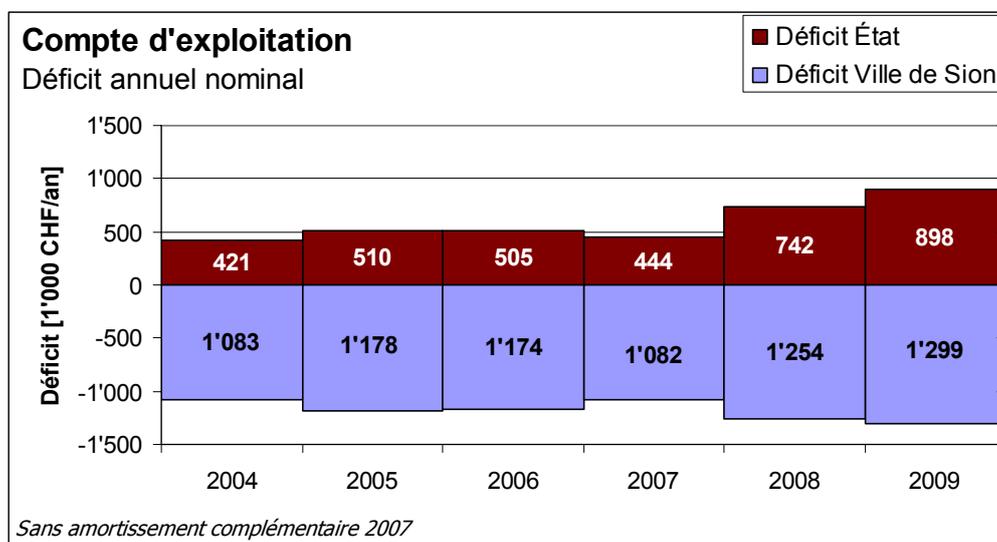
Il n'est pas pertinent de tenter de dégager une tendance d'évolution pour les charges et les produits, car les comptes contiennent un poste relatif à l'achat et la vente des carburants, dont l'Aéroport fait commerce; il s'agit d'un poste de grande volatilité. En excluant ce poste, on dénote un point de rupture en 2006, année à partir de laquelle les charges marquent une tendance de croissance, compensée seulement en partie par une évolution correspondante des recettes. Ces tendances ne sont toutefois pas fiables, à cause de la brièveté de la période sur laquelle elles ont été constatées et, surtout, à cause de la nature de plusieurs rubriques budgétaires - outre celles liées au commerce de carburant - qui montrent également une grande volatilité, étant fortement soumises à des aléas conjoncturels.

*À cause de la nature des activités de l'Aéroport de Sion, il est risqué de tenter de dégager une tendance fiable quant à l'évolution des charges et des produits, outre que celle d'une tendance générale à la croissance des valeurs nominales.*

Il est, par contre, plus intéressant d'analyser le résultat du compte des charges et profits. Ce dernier aboutit à un déficit, supporté par les collectivités (la Ville et l'État) et dont la valeur prend l'ascenseur (Figure 11). L'effet agrégateur du déficit permet de donner plus de poids à l'analyse de son évolution dans le temps, comparée à celle des seuls charges ou produits.



Le déficit annuel du compte d'exploitation, réduit des amortissements et loyers, mais augmenté des frais d'intérêt, est partagé par moitié entre la Ville et l'État.



**Figure 11** *Évolution du déficit des comptes de pertes et profits (civils) de l'Aéroport de Sion*

La tendance à la croissance du déficit peut être constatée tant pour sa partie couverte par la Ville (la plus importante) que par l'État. Cette constatation doit, bien entendu, être également modérée, vue sous l'angle de la grande variabilité des rubriques budgétaires. Il serait ainsi imprudent de tenter de la quantifier sur une période aussi courte, mais son existence peut difficilement être niée.

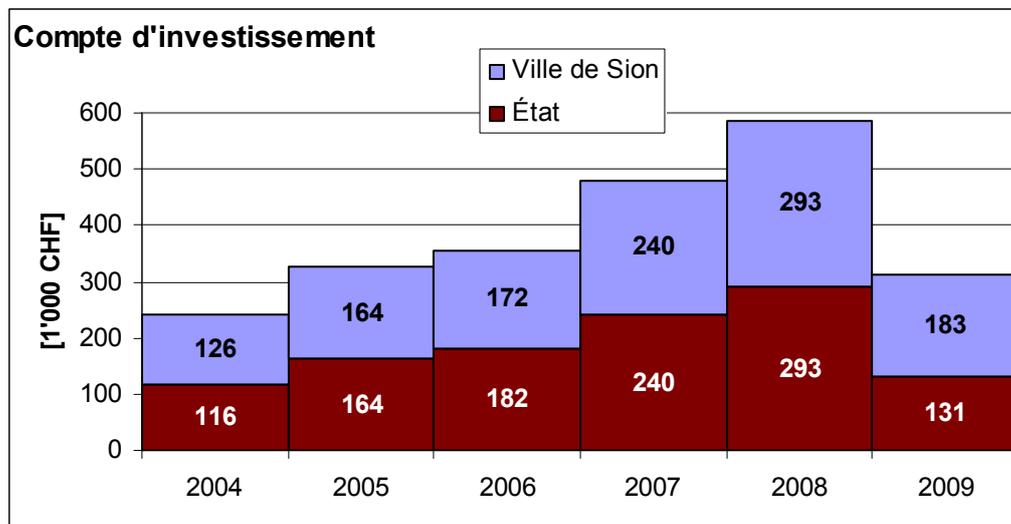
*Il est possible de constater une tendance à la hausse du déficit d'exploitation, qu'il serait imprudent de quantifier sur une période aussi courte.*

### 5.1.2 Comptes d'investissement

À quelques détails près, les investissements civils sont également assurés par moitié par la Ville et par moitié par l'État.

L'analyse de l'évolution du compte d'investissement sur la même période, 2004 à 2009, ne permet pas - non plus - de dégager une tendance (Figure 12). Plusieurs rubriques varient d'une année à l'autre, en fonction des besoins. Ainsi, par exemple, les comptes des exercices 2007 et 2008 sont grevés d'environ 260'000 et 390'000 francs pour l'acquisition des véhicules, ce qui crée un effet de pointe dans le graphique qui n'est pas représentative de ce qui pourrait être qualifié d'*année ordinaire*. De telles dépenses uniques sont susceptibles d'être reproduites pour d'autres années, en fonction des besoins et de l'état du patrimoine. C'est cette absence de lissage qui oblige à envisager l'analyse des comptes d'investissement avec une prudence nécessaire. Ce qui se dégage de l'analyse de l'évolution de ce compte est un flux de fond, plus ou

moins stable, de l'ordre de 300'000 à 350'000 annuels, partagés entre la Ville et l'État. À ce flux de fond s'ajoutent encore les investissements de nature plus conjoncturelle.



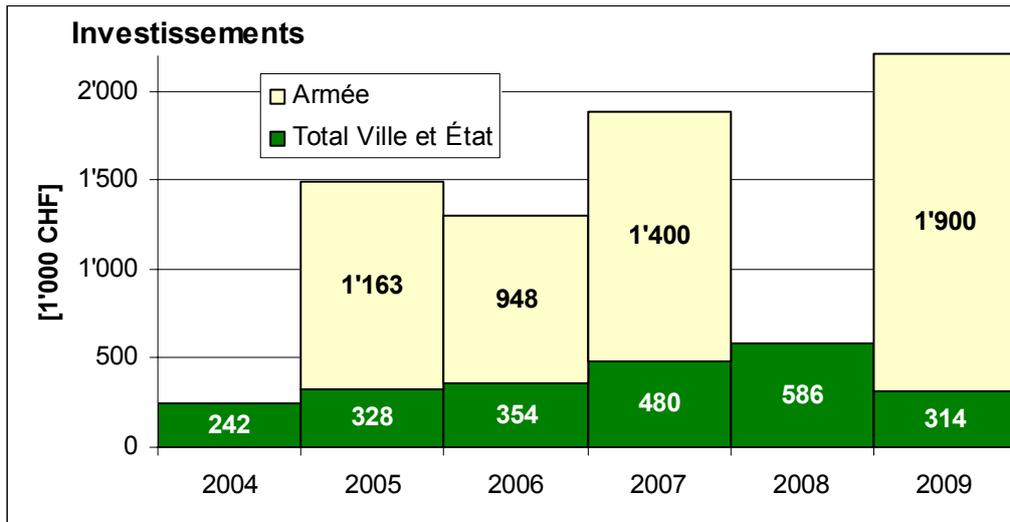
**Figure 12** *Évolution du compte d'investissement (civil) de l'Aéroport de Sion*

Le plan financier 2009 - 2012, toutefois, prévoit une augmentation substantielle de l'effort d'investissement ces prochaines années, avec un niveau annuel d'investissements dépassant le million. Parmi les postes majeurs de dépenses futures pressenties, il y a lieu de citer le nouveau local du feu, le système d'approche par satellite, l'aménagement du tarmac et de la voie de roulage, des constructions liées au développement du secteur Nord-Est et la paroi anti-bruit du secteur Nord<sup>42</sup>.

*L'effort d'investissement public a représenté en moyenne un flux annuel total d'environ 400'000 francs. Dans les années à venir, on pourrait assister à une croissance de ce flux, qui pourrait dépasser le million.*

Les comptes civils d'investissement ne donnent pas un reflet complet de l'effort d'investissement nécessaire, une partie de ce dernier étant assumé par l'Armée. L'estimation de la partie de l'investissement d'origine militaire bénéficiant aux activités civiles exige un exercice de ventilation comptable comportant une large part d'arbitraire. Deux points de vue peuvent être adoptés, chacun ayant sa propre légitimité, lorsqu'il s'agit d'un investissement bénéficiant aux deux parties. La première approche consisterait à tenter de partager la dépense en des parts proportionnelles au bénéfice de chacune des parties. Encore faut-il prétendre être en mesure d'estimer ces parts. La seconde consisterait à admettre, qu'en l'absence des Forces aériennes, ces dépenses auraient de toute façon eu lieu. C'est un mélange de ces deux approches qui a été adopté, tout en soulignant qu'aucune approche n'est en réalité satisfaisante.

<sup>42</sup> Cette dernière est toutefois autofinancée, grâce au fonds constitué par les redevances sur le bruit perçues lors de chaque atterrissage.



**Figure 13** *Comparaison des efforts d'investissement  
(sous réserve; hypothèses largement arbitraires)*

Avec les hypothèses de ventilation, l'effort moyen de l'Armée est de l'ordre de 900'000 francs sur une période de 20 ans. C'est aussi la moyenne dans la période 2004-2009 (Figure 13).

*La contribution de l'Armée à l'investissement profitant aux activités civiles est significative. Selon les hypothèses, grevées d'un large arbitraire impossible à éliminer, cette contribution serait de l'ordre d'un peu plus que le double de l'effort fait par les entités civiles.*

## 5.2 Construire un modèle pour analyser les coûts

### 5.2.1 Démarche

L'évaluation du scénario 3 (cessation des activités militaires) ne peut se faire sans une estimation de la part des coûts actuels de fonctionnement couverts par les budgets de l'Armée et qui devraient être assurés par les budgets civils si la Base aérienne venait à disparaître.

La démarche suivie consiste à:

- 1) décrire l'aéroport en tant qu'ensemble
  - a) d'objets
  - b) de tâches
- 2) analyser les comptes
  - a) d'exploitation civil
  - b) d'investissement civil et militaire
- 3) ventiler les coûts sur
  - a) les objets
  - b) les tâches
- 4) construire un modèle afin de l'appliquer aux scénarios

L'aérodrome de Sion a ainsi été décrit par 8 composants, puis chaque composant en éléments de patrimoine (cf. figure 7).

<p><b>IF circulation/stationnement aéronefs au sol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piste goudronnée</li> <li>Piste herbe</li> <li>Voie de roulage</li> <li>Tarmac</li> <li>Marquage</li> <li>Balisage</li> <li>Voies routières</li> <li>Hangars</li> <li>Espaces vides</li> </ul>	<p><b>Aérogare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Service passagers (salles, guichet, ...)</li> <li>Bagages</li> <li>Sûreté</li> <li>Douanes</li> <li>Immigration</li> <li>Espaces équipage</li> <li>AIS (plan de vols, météo, ...)</li> <li>Service compagnies aériennes (bureaux et guichets)</li> <li>Service de handling et de logistique</li> </ul>
<p><b>I+E assistance, préparation au vol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hangars (et matériel d'assistance)</li> <li>Dégivrage aéronefs</li> <li>Citernes carburant</li> </ul>	<p><b>Administration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direction</li> <li>Gestion, Marketing</li> <li>Ressources humaines</li> <li>Équipe technique</li> </ul>
<p><b>IRS, aéronefs en l'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tour de contrôle</li> <li>Radars</li> <li>Systèmes d'approche et de guidage (PAPI, ILS/IGS)</li> <li>Transmission au sol (radio)</li> </ul>	<p><b>Commerces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boutiques (normales et hors taxes)</li> <li>Presse</li> <li>Restaurant/Café</li> </ul>
<p><b>I+E secours</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation en eau</li> <li>Point sanitaire</li> <li>Halle / Hangars pompiers</li> <li>Relevage avions</li> </ul>	<p><b>Interfaces extérieures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parking</li> <li>Infrastructure routière</li> <li>Service de transports publics</li> <li>Autres (surveillance site)</li> </ul>

**IF:** Installations fixes

**I+E:** Installations et équipements

**IRS:** Installations pour la régulation et la sécurité

**Tableau 16 Composants et éléments du système "aéroport"**

Les activités liées à l'exploitation civile de l'aéroport ont été décrites sous formes de tâches. Ces tâches ont été associées aux éléments du système. Ceci a formé une structure comptable croisée, qui a par la suite permis d'étudier les coûts en termes:

- d'investissement et d'amortissement annuel qui en découle;
- de frais d'exploitation annuels.

Sur la base de cette structure comptable, la contribution de chaque partenaire a été évaluée, ce qui a permis *in fine* d'estimer les parts comptables de chacun dans le patrimoine et l'exploitation de l'aéroport liés à sa seule fonction civile. Les Figure 14 et Figure 15 donnent à titre d'exemple des tableaux préparés selon cette démarche.

## INVESTISSEMENT / AMORTISSEMENT

	Quantité	Prix	Durée	% civil	Amort.	Am. civ	Am. FA	Notes
<b>Infrastructure</b>								
101 Piste goudronnée	1	15'600'000	30 ans	0%	520'000	0	520'000	
102 Piste herbe	1	500'000	30 ans	65%	16'667	10'833	5'833	
103 Voie de roulage	1	6'455'000	30 ans	20%	215'167	43'033	172'133	
104 Tarmac Nord								Comptabilisé sous "Ta
105 Tarmac	1	25'509'000	30 ans	40%	850'300	340'120	510'180	Y compris tarmac Nord
Couverture des canaux	2	1'715'000	50 ans	0%	68'600	0	68'600	2 canaux (eau) passent
106 Marquage	1	200'000	10 ans	0%	20'000	0	20'000	
107 Balisage	1	1'300'000	10 ans	0%	130'000	0	130'000	
108 Voies routières	1	3'714'000	25 ans	10%	148'560	14'856	133'704	
Projet VEK	1	2'700'000	30 ans	0%	90'000	0	90'000	Concept global de gest
109 Espaces vides	1	58'900'000	100 ans	0%	589'000	0	589'000	
Clôtures (grillage) autour de l'aér	1	1'900'000	25 ans	25%	76'000	19'000	57'000	9,7 km de clôture
110 Hangars								Valeur donnée par les
Hangars équipement déneigeme	1	6'000'000	30 ans	0%	200'000	0	200'000	Halle véhicule (H3)
Hangars DDPS à usage possible	1	79'400'000	30 ans	0%	2'646'667	0	2'646'667	Diverses halles (halle r
Chauffage à distance	1	480'000	20 ans	0%	24'000	0	24'000	Chauffage pour les bât
<b>Machines et véhicules</b>								
111 Contrôle FOD								
Véhicule de piste	1	30'000	5 ans	100%	6'000	6'000	0	
Véhicule PIWA	1	40'000	10 ans	0%	4'000	0	4'000	
112 Péril animalier								
Véhicule PPA	1	30'000	5 ans	100%	6'000	6'000	0	
113 Déneigement, dégivrage IF								
Fraises Rolba	3	700'000	15 ans	0%	140'000	0	140'000	
Ponny (véhicules multiusage)	2	115'000	7 ans	0%	11'500	0	11'500	

Figure 14 Exemple de tableau comptable d'évaluation des amortissements

## FRAIS ANNUELS civil

	Amort IF	Am Équip.	Heures/an	Taux hor.	Matières	Autres	% civil	a/Am	s/Am
<b>Contrôle, entretien infrastructure</b>									
301 Hangars	60'000				5'000		100%	65'000	5'000
304 Citernes carburant	33'333				20'000		100%	53'333	20'000
<b>Contrôle, entretien matériel &amp; exploitaton</b>									
302 Matériel d'assistance (hangars)		12'000				50'000	100%	62'000	62'000
303 Dégivrage aéronefs		10'000	100 h	50 Fr/h		25'000	100%	40'000	40'000
<b>Tâches</b>									
305 Entraînement, Formation, Intervention		15'000	650 h	50 Fr/h	30'000	20'000	100%	67'500	67'500
306 Remorquage		3'000	50 h	50 Fr/h			100%	5'500	5'500
307 Follow me		6'000	200 h	50 Fr/h			100%	16'000	16'000
308 Avitaillement (carburant,eau, nettoyage...)		96'333	6'200 h	50 Fr/h			100%	406'333	406'333
309 Embarquement / Débarquement passagers & bagages		87'309	5'100 h	50 Fr/h			100%	342'309	342'309
	93'333	229'642	12'300 h		55'000	95'000		1'057'975	994'642

## FRAIS ANNUELS FA

	Amort IF	Am Équip.	Heures/an	Taux hor.	Matières	Autres	% FA	a/Am	s/Am
<b>Contrôle, entretien infrastructure</b>									
301 Hangars	0		0 h	0 Fr/h	5'000	0	0%	0	0
304 Citernes carburant	0		0 h	0 Fr/h	20'000	0	0%	0	0
<b>Contrôle, entretien matériel &amp; exploitaton</b>									
302 Matériel d'assistance (hangars)	0	0	0 h	0 Fr/h	0	50'000	0%	0	0
303 Dégivrage aéronefs	0	0	100 h	50 Fr/h	0	25'000	0%	0	0
<b>Tâches</b>									
305 Entraînement, Formation, Intervention	0	0	650 h	50 Fr/h	0	20'000	0%	0	0
306 Remorquage	0	0	50 h	50 Fr/h	0	0	0%	0	0
307 Follow me	0	0							

Figure 15 Exemple de tableau comptable d'évaluation des frais annuels d'exploitation (avec et sans amortissement)

### 5.2.2 Validation du modèle

Le modèle d'évaluation des coûts ainsi développé a été appliqué et comparé aux comptes de l'exercice 2009 (Tableau 17). Avec un écart de 3% sur le total et un seul écart significatif (sur l'estimation des dépenses liées aux matières et consommables), le modèle peut-être considéré comme validé.

	Personnel	Matières	Autres	Amortiss.	Spécial	Total
Des comptes	1'739'318	155'811	2'193'096	805'809	2'673'356	<b>7'567'391</b>
Du modèle	1'682'150	129'000	2'030'000	782'651	2'700'000	<b>7'323'801</b>
Différence	<b>-57'168</b>	<b>-26'811</b>	<b>-163'096</b>	<b>-23'158</b>	<b>26'644</b>	-243'589
<i>En %</i>	<i>-3%</i>	<i>-21%</i>	<i>-8%</i>	<i>-3%</i>	<i>1%</i>	<i>-3%</i>

**Tableau 17 Résultats d'application du modèle de coût à l'exercice 2009 et comparaison avec les comptes**

*Le modèle de coût développé reproduit la situation de manière suffisamment fiable pour autoriser l'analyse.*

### 5.3 La part de chacun; résultats de l'analyse

#### 5.3.1 Répartition des tâches

La Base aérienne participe ou couvre entièrement certaines tâches dont l'utilité est commune aux activités militaires et civiles (Tableau 18).

Équipements, Infra-structure & Tâches	Composants et éléments concernés	FA
Surveillance du site	Ensemble du site	P/M
Contrôle, entretien du matériel	Alimentation en eau	P/M
	Installations de surveillance du site	P/M
Contrôle FOD <sup>43</sup>	Circulation des aéronefs au sol (hors piste en herbe et tarmac Nord)	P/M
Piste/Tarmac: Déneigement, Dégivrage	Circulation des aéronefs au sol (hors piste en herbe et tarmac Nord)	P/M
Piste/Tarmac: Contrôle uni et adhérence, dégom-mage, réparations,...	Circulation des aéronefs au sol	P/M
Piste/Tarmac: Net-toyage, broissage	Circulation des aéronefs au sol	P/M
Tonte Fauchage	Espaces vides	P/M
Contrôle aérien		M <sup>44</sup>
Gestion réseau	Réseau électricité	P/M
	Réseau d'eau	P/M
	Réseau de gaz	P/M

(P: contribution en personnel; M: contributions monétaire ou en matières)

**Tableau 18 Tâches civiles bénéficiant d'une contribution militaire**

<sup>43</sup> Foreign Object Damage

<sup>44</sup> Le contrôle aérien est opéré par de membres du personnel de Skyguide. L'aérodrome civil reverse à ce dernier les redevances Skyguide; celle-ci couvre pas entièrement la facture imputable au trafic aérien. Les Forces aériennes s'acquittent du solde.

### 5.3.2 Répartition des frais

L'application du modèle a permis d'évaluer la contribution de chaque partie aux tâches liées au fonctionnement civil de l'aéroport (Tableau 19).

Sans amortissement infrastructure et sans la rubrique carburants					
	Civil		FA		Total
Installations fixes circulation & stationnement aéronefs au sol	172'507	(11%)	1'425'969	(89%)	<b>1'598'476</b>
Installations et équipements d'assistance et préparation au vol	994'642	(100%)	0	(0%)	<b>994'642</b>
Installations régulation et sécurité circulation aéronefs en l'air	961'100	(24%)	3'107'433	(76%)	<b>4'068'533</b>
Installations et équipements de secours	169'286	(65%)	93'000	(35%)	<b>262'286</b>
Aérogare	479'767	(100%)	0	(0%)	<b>479'767</b>
Administration, Commerces, Extérieurs	1'846'500	(46%)	2'181'000	(54%)	<b>4'027'500</b>
<b>Total annuel</b>	<b>4'623'801</b>	<b>(40%)</b>	<b>6'807'402</b>	<b>(60%)</b>	<b>11'431'204</b>

Avec amortissement infrastructure, mais sans la rubrique carburants			
	Civil		Total
Installations fixes circulation & stationnement aéronefs au sol	600'350	6'463'086	<b>7'063'436</b>
Installations et équipements d'assistance et préparation au vol	1'057'975	0	<b>1'057'975</b>
Installations régulation et sécurité circulation aéronefs en l'air	961'100	3'319'555	<b>4'280'655</b>
Installations et équipements de secours	253'886	321'400	<b>575'286</b>
Aérogare	1'029'767	0	<b>1'029'767</b>
Administration, Commerces, Extérieurs	1'877'167	2'181'000 <sup>45</sup>	<b>4'058'167</b>
<b>Total annuel</b>	<b>5'780'244</b>	<b>12'285'041</b>	<b>18'065'285</b>

**Tableau 19** *Évaluation de la répartition des frais annuels de fonctionnement des activités civiles de l'aéroport (en CHF/an)*

<sup>45</sup> Cette rubrique couvre également les frais de surveillance du site, de gestion du réseau électrique et d'amortissement de ces installations, de même que pour le réseau de gaz; ceci explique la contribution de l'Armée.

*Au total, la Base aérienne contribue à environ 60% des frais de fonctionnement de l'aéroport. Ceci correspond à environ 6,5 millions de francs, annuellement.*

Ce montant n'inclut pas, évidemment, la contribution de l'Armée en investissements. Il suffit de rappeler cette contribution pour des installations telles que la tour de contrôle, l'ILS ou le PAPI (ce dernier à usage exclusivement civil).

## 5.4 Partage de propriété

La Confédération est propriétaire:

- de près de 62 ha, soit plus de 60% du terrain du site aéroportuaire;
- de la piste, des voies de roulage, des tarmacs Sud sur 160'000m<sup>2</sup>;
- d'un ensemble d'installations pour l'exploitation comprenant
  - la tour de contrôle et l'équipement de transmissions,
  - le système d'éclairage de la piste et d'approche,
  - les équipements d'angle d'approche (PAPI, uniquement utilisé par le civil),
  - les équipements d'approche aux instruments (ILS),
  - la station et l'équipement de transmission, de surveillance et de guidage,
  - le câblage souterrain, les fibres optiques;
- des bâtiments d'instruction, de défense et des ateliers.

## 5.5 Synthèse

### 5.5.1 Réserves

Aussi fidèle qu'il puisse l'être, un modèle reste un modèle: une abstraction simplifiée de la réalité. La réalité budgétaire varie du reste continuellement, d'une année à l'autre, au fil d'évolutions, prévisibles pour certaines, moins attendues pour d'autres. Ainsi, malgré une apparente précision des résultats, indiqués par honnêteté intellectuelle à leur valeur telle que calculée au franc près, cette étude ne permet que de circonscrire des ordres de grandeur, les meilleurs (ou les moins mauvais) tels qu'on peut les évaluer avec les données d'aujourd'hui. Ces résultats sont là pour permettre d'éclairer des choix stratégiques, mais non pas pour mettre sur pied une planification budgétaire future.

Il importe également de tenir compte que l'Armée n'est pas (et elle ne prétend pas l'être) une entreprise économique. Elle assure ses tâches en faisant intervenir du personnel dont elle dispose, de toute façon, et pour lequel l'excellence dans l'exécution de la tâche n'est qu'un des objectifs, à côté d'autres comme l'entraînement et la formation. Ainsi, l'estimation du coût de certaines tâches, faite à partir des heures aujourd'hui consacrées et un coût salarial moyen, pourrait aboutir à une certaine surestimation par rapport à l'exécution de ces mêmes tâches par une entreprise privée.

Enfin, il convient aussi de ne pas perdre de vue la nature forcément arbitraire de certaines répartitions qui peut également être à l'origine d'imprécisions tout aussi bien dans un sens de sous- que de surestimation.

*Le lecteur de ce rapport doit rester attentif au fait que les résultats obtenus constituent des ordres de grandeur.*

### 5.5.2 L'essentiel en quelques chiffres

Ainsi, en termes de flux budgétaires, il est possible d'évaluer la présence de la Base aérienne à l'aéroport de Sion sous deux angles (Tableau 20):

- l'apport effectif de l'Armée, dans les conditions actuelles;
- l'impact sur les budgets de la Ville et de l'État si la Base aérienne ne devrait plus assurer ses contributions actuelles.

<b>Contributions estimées de la Base aérienne</b>	sur le budget de fonctionnement (sans l'amortissement de l'infrastructure)	sur le budget d'investissement
	<b>6,8 mio/an</b>	<b>0,8 à 1,0 mio/an</b>
<b>Impact estimé en cas d'absence de la Base aérienne</b>	sur le budget de fonctionnement (sans l'amortissement de l'infrastructure)	sur le budget d'investissement
	<b>+ 5,5 à 7,0 mio/an</b>	<b>+ 0,8 à 1,2 mio/an<sup>46</sup></b>

**Tableau 20 Synthèse des résultats des analyses budgétaires**

<sup>46</sup> Cette valeur tient compte (à dire d'expert) des économies d'échelle dont l'Armée pourrait bénéficier pour certaines de ses commandes.

## 6 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES EN VALAIS

### 6.1 Contexte et définitions

La présence d'un pôle d'activités dans une région engendre de nombreuses retombées économiques. Ainsi, au delà des contributions immédiates dans les dépenses liées à l'activité civile de l'aéroport, la présence de la Base aérienne génère des retombées économiques dont il convient d'estimer l'ampleur dans le cadre de l'évaluation du scénario 3 qui limite les activités de l'aéroport aux seules activités civiles. Il est possible de distinguer quatre principales catégories<sup>47</sup> de retombées économiques d'une entreprise ou d'une infrastructure:

- les impacts **directs**, reflétant les emplois et revenus entièrement ou dans une très large mesure liés à l'activité de l'entreprise ou générés par l'infrastructure et produits sur le site ou dans ses proches environs;
- les impacts **indirects**, reflétant les emplois et revenus générés dans l'économie de la zone et dans la chaîne des fournisseurs de biens et de services;
- les impacts **induits**, reflétant les emplois et revenus générés dans l'économie de la zone et créés par les dépenses des revenus des employés directs et indirects;
- les impacts **catalyseurs**, générés dans l'économie par les gains ou pertes d'attractivité que crée la présence de l'entreprise ou de l'infrastructure.

Dans le cas d'une entreprise au sens large, les dépenses sont décomposées en:

- salaires,
- consommation,
- investissements (mobilier et immobilier),
- fiscalité de l'entreprise,
- cotisations sociales.

La présente étude se limite aux seuls impacts économiques directs liés à la présence de la Base aérienne au sens élargi, y compris la base logistique de l'Armée (BLA), RUAG et le centre d'apprentissage. L'ensemble de ces apports peuvent être catalogués en:

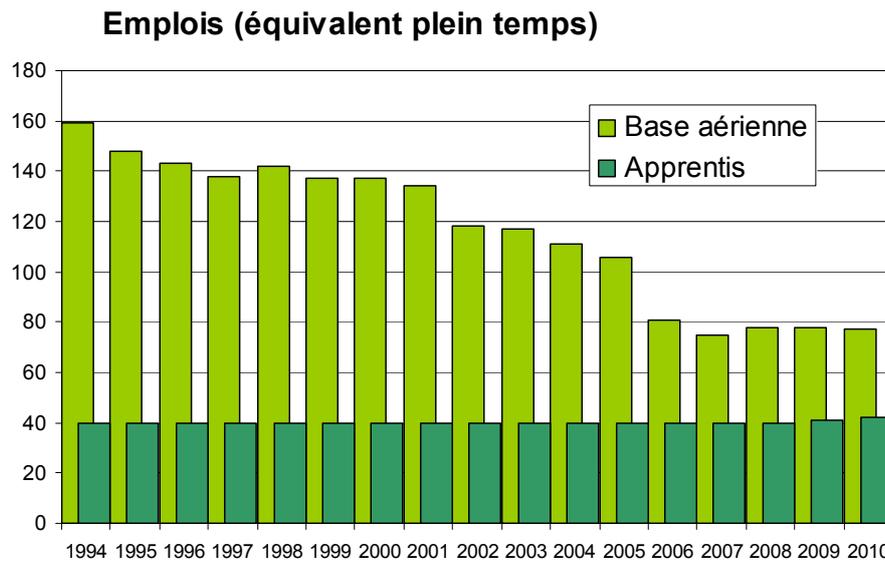
- apports non directement monétarisables, tels que l'effet sur les niveaux d'emploi et de formation,
- apports monétarisés, correspondant aux dépenses qui se décomposent en masse salariale, investissements mobiliers et immobiliers, consommation, fiscalité et cotisations sociales.

### 6.2 Impacts économiques qualifiés de directs

#### 6.2.1 Emplois et formation

Le nombre d'emplois de la Base aérienne tend à baisser, en passant de 159 employés en 1994 à 77 employés à plein temps en 2010, valeur stabilisée depuis 2006. Parmi les personnes employées, 60% ont entre 41 et 55 ans. Le nombre d'emplois dans les autres entités tend à rester stable: la base logistique de l'Armée compte 33 employés dont 2 apprentis et Ruag compte également un employé sur le site de la Base aérienne.

<sup>47</sup> On reprend ici les définitions telles que les formule l'Airports Council International.



**Figure 16** Évolution du nombre d'emplois (équivalent plein temps)

La base aérienne de Sion comporte également un centre d'apprentissage en poly-mécanique depuis 1943. En 2010, 3 maîtres mécaniciens à plein temps<sup>48</sup> s'occupent de la formation de 42 apprentis. La formation s'étale sur quatre ans. Ainsi, chaque année 10 et - à partir de 2011 - 11 poly-mécaniciens achèvent leur formation et sont prêts à entrer sur le marché du travail. Ce centre n'aurait plus lieu d'exister en l'absence de la base aérienne.

### 6.2.2 Estimation des flux monétaires générés par la Base aérienne

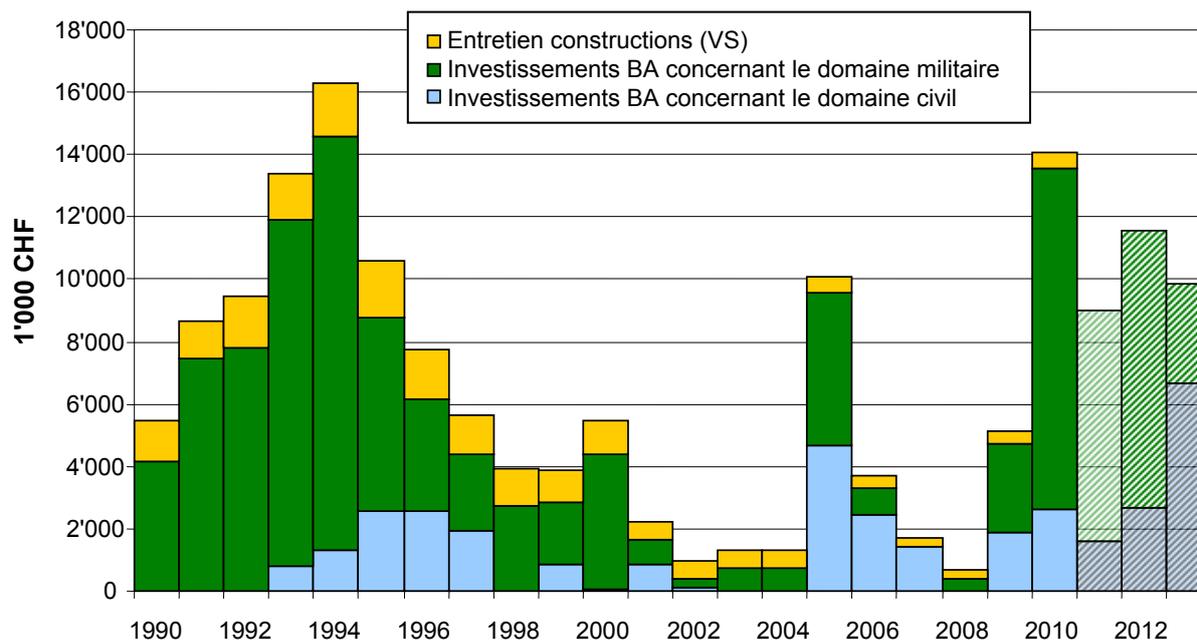
Comme déjà mentionné, ces flux peuvent se décomposer en masse salariale, en investissements mobiliers et immobiliers, en consommation, en fiscalité et en cotisations sociales.

La **masse salariale** a été estimée à partir des effectifs connus et d'un salaire moyen par catégorie.

Les **investissements** en Valais liés à la Base aérienne représentent un total de quelques 112 millions de francs dans la période de 1990 à 2010, hors coûts d'entretien des constructions militaires. Les montants ont fluctué au cours des années selon les besoins; aucune tendance précise ne peut être dégagée. L'investissement moyen annuel a ainsi été de 5,3 millions. Dans les années à venir, jusqu'en 2013, les investissements annuels prévus sont de l'ordre de du double, à savoir 10,1 millions annuellement. Il serait difficile d'établir une catégorisation précise de ces investissements. Néanmoins environ 80% des postes d'investissement ont un lien de près ou de loin avec le génie civil (réfections de la piste, rénovation de bâtiments, ...) et environ 10% avec le génie électrique. Les dépenses liées à l'entretien des constructions appartenant aux Forces armées à Sion sont également à prendre en compte. Selon la Base aérienne<sup>49</sup>, entre 90% et 95% des travaux sont attribués à des entreprises valaisannes.

<sup>48</sup> Source: [http://www.lw.admin.ch/internet/luftwaffe/fr/home/verbaende/einsatz\\_lw/flpl\\_kdo\\_sio/l\\_ausbild.html](http://www.lw.admin.ch/internet/luftwaffe/fr/home/verbaende/einsatz_lw/flpl_kdo_sio/l_ausbild.html)

<sup>49</sup> Sources: *Base Aérienne Sion News* 1/2009 et document remis à l'EPFL le 05.05.2010 "Analyse de la situation de la part du C", BA Sion, p. 5.



**Figure 17** Investissements et dépenses d'entretien des constructions en relation avec la Base aérienne de Sion

En première approximation, il est possible de renoncer à estimer la composante liée à la **consommation**; à l'exception des biens courants, le principal fournisseur de la Base aérienne est la Confédération. La base aérienne de Sion et la base logistique de l'armée sont exonérées d'**impôts**. Les **cotisations sociales** ont été estimées en proportion de la masse salariale.

Le total des apports directs annuels liés à la présence de la Base aérienne de Sion peuvent ainsi être estimés pour une année type, avec les données structurelles de 2010 (Cf. Tableau 21).

Source	Entité	1'000 CHF
<b>Masse salariale</b>	Base aérienne (77 employés)	6'006
	Centre d'apprentis (42 apprentis)	631
	BLA (31 employés, 2 apprentis)	2'448
<b>Investissement<sup>50</sup></b>	Base aérienne + BLA + Centre d'apprentis	6'752
<b>Consommation</b>	Base aérienne + BLA + Centre d'apprentis	Négligé
<b>Fiscalité</b>	Base aérienne + BLA + Centre d'apprentis	Exonéré
<b>Cotisations sociales</b>	Base aérienne	1'201
	Centre d'apprentis	158
	BLA	491
<b>TOTAL</b>		<b>17'687</b>

**Tableau 21** Estimation des impacts directs quantifiables pour une année type, basée sur la structure 2010

<sup>50</sup> Calculé à partir d'une moyenne annuelle sur 25 ans; la rubrique correspondante pour 2010 est par contre de l'ordre de 14 millions, c'est-à-dire plus que le double de cette valeur moyenne.

*Avec les données 2010, l'impact économique direct quantifiable de la Base aérienne est de l'ordre de 17 à 18 millions de francs.*

L'apport effectif en 2010 peut être évalué à environ 25 millions, à cause d'investissements plus élevés que la moyenne.

## 7 POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS CIVILES

### 7.1 Le mandat d'expertise

En parallèle et en complément de l'étude menée par l'EPFL, un mandat d'expertise a été confié à M. Josef In-Albon<sup>51</sup>, expert reconnu en matière de développement aéroportuaire. Ce mandat a eu pour objectif de procéder à une évaluation détaillée du potentiel de développement de l'aéroport en tenant compte des expériences d'aéroports comparables (par exemple en termes de démographie ou de situation concurrentielle).

L'expertise In-Albon a donné lieu à la rédaction d'un rapport complet faisant partie du dossier de l'étude. Ne sont repris ici que les points principaux, les conclusions de l'expert et les conséquences que tire l'EPFL de ces dernières pour l'ensemble de l'étude.

### 7.2 Évaluation des forces et des faiblesses de l'aéroport

L'expert a procédé à une analyse approfondie des caractéristiques de l'aéroport et les a résumées sous forme de tableau SWOT<sup>52</sup> (Tableau 22).

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructure aéroportuaire performante</li> <li>- Proximité immédiate de l'A9 et de la ville, accès rapide &amp; facile</li> <li>- Caractéristiques climatiques favorables (brouillards rares, vent quasi unidirectionnel, peu d'intempéries)</li> <li>- Fort attrait touristique de la région et important potentiel de croissance</li> <li>- Clientèle à haut pouvoir d'achat peu sensible au prix et au taux de change</li> <li>- Synergies opérationnelles avec la Base aérienne</li> <li>- Diversité des sociétés implantées</li> <li>- Forte demande pour le stationnement permanent d'avions privés et possibilité de satisfaire la demande en relativement peu de temps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximité de la ville et topographie (nuisances, risque perçu d'accidents)</li> <li>- Manque de notoriété internationale par rapport à Genève ou à Berne</li> <li>- Aire d'attraction insuffisante en vue des connexions de ligne 'outgoing'</li> <li>- Trafic saisonnier (périodes de pointe difficiles à gérer)</li> <li>- Procédure d'approche contraignante, limitant le nombre de types d'avions</li> <li>- Pénurie de hangars (et de places extérieures en période de pointe)</li> <li>- Manque d'offre de maintenance pour l'aviation générale, en particulier l'aviation d'affaire</li> <li>- Faible présence de grandes entreprises internationales en Valais</li> </ul>
Possibilités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement du potentiel de l'aviation d'affaires grâce à un programme de marketing et de communication ciblé</li> <li>- Établir Sion comme base pour des aéronefs ne trouvant pas de hangarage permanent à l'aéroport de Genève</li> <li>- Établissement de centre(s) de maintenance hélicoptères / jets en complément des services de hangarage</li> <li>- Réservoir de techniciens hautement qualifiés d'Armasuisse, pouvant être recrutés pour un centre de maintenance</li> <li>- Croissance continue de l'aéroport de Genève offrant des chances de coopération</li> <li>- Potentiel de synergies entre instances touristiques, de développement économique, etc. afin de promouvoir l'image de la région</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projet important de développement de hangars sur l'aéroport de Berne - Belp (fin de construction 2012/13)</li> <li>- L'aéroport de Payerne s'ouvrant vers une offre de hangars pour l'aviation d'affaires et de services de maintenance connexes</li> <li>- Soutien en déclin de la population pour des intérêts perçus comme 'élitistes' (et ne contribuant que peu à l'économie de la Ville, qui supporte la quasi-intégralité des externalités)</li> <li>- Montée en force de l'opposition organisée créant un frein aux projets de développement</li> <li>- Offre concurrentielle de hangars de stationnement aux Éplatures (La Chaux-de-Fonds)</li> <li>- Dépendance financière de l'engagement continu de la Base aérienne</li> </ul>

**Tableau 22 Analyse SWOT de la situation actuelle de l'aéroport de Sion**

<sup>51</sup> Monsieur Joseph In-Albon a tenu un certain nombre de postes de direction dans le secteur des transports aériens, y compris celui de Senior Vice Président pour le handling (l'assistance au sol) des avions au sein du Groupe de Swissair, dont il était également membre du Comité Exécutif. En 1998, il a été nommé Président et PDG de Swissport International, développant ainsi la société suisse d'assistance au sol d'un acteur régional au groupe multinational de 21'000 salariés produisant des revenus annuels de plus d'un milliard d'Euro et fournissant des services sur 177 aéroports dans 40 pays. Monsieur In-Albon a tenu cette position jusqu'à 2007 et vit depuis, comme un homme d'affaires en Suisse. Il est membre du Conseil de plusieurs sociétés suisses liées au secteur de l'aviation.

<sup>52</sup> Une analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - Forces, faiblesses, Possibilités, Menaces), outil très apprécié des analystes (consultants, économistes ou financiers) selon Wikipedia, est un instrument classique utilisé tant pour le diagnostic que pour l'évaluation de projets.

## 7.3 Une action selon 3 axes

### 7.3.1 Potentiel de développement

Selon l'expertise In-Albon, il existe un potentiel de développement des activités civiles de l'aéroport. En termes de vols de ligne et de charters, par exemple, et en tenant compte d'autres marchés importants tels que la Scandinavie, le Benelux et la Russie, le potentiel pourrait au bout de quelques années (une fois l'approche GNSS mise en place en remplacement de la "*steep approach*" actuellement nécessaire<sup>53</sup>) atteindre 150'000 passagers par an.

L'expertise, dans son analyse du potentiel d'augmentation des recettes, retient de ce potentiel une augmentation de 25'000 à 35'000 passagers annuels supplémentaires fin 2014.

Pour exploiter le potentiel de développement, l'expert préconise 3 axes d'action se complétant:

- augmenter le trafic et d'autres activités, tant en aviation commerciale que privée;
- reformer la tarification;
- repositionner l'image de l'aéroport et la soutenir par un effort de marketing.

### 7.3.2 Axe 1: Rechercher du trafic et des activités supplémentaires

En matière de développement d'activités, l'expert identifie les possibilités suivantes:

- programme de marketing direct dans le but d'acquérir des connexions de ligne (hiver) et charters ("*route development*");
- coopération avec Genève dans le domaine de l'aviation d'affaires (en profitant des contraintes d'Annecy et de Payerne); une fois le système GNSS installé, une telle coopération serait également concevable pour les vols de ligne et charters (à l'exemple de la coopération entre Hambourg et Lübeck);
- programme de marketing, avec l'aviation d'affaires pour cible, dans le but d'augmenter le niveau de notoriété de l'aéroport de Sion chez les décideurs opérationnels (ceux en charge de la sélection de l'aéroport d'atterrissage, flight dispatchers, pilotes);
- hangarage d'affaires, avec la possibilité d'attirer des propriétaires d'avions (notamment russes).

---

<sup>53</sup> Une des faiblesses de l'aéroport de Sion par rapport à sa concurrence consiste en l'approche contraignante (et désagréable pour certains passagers) imposée par la "*steep approach procedure*" (procédure d'approche escarpée). Celle-ci est due à l'orientation de la piste 25, l'aérodologie de la Vallée du Rhône (dominance des vents de l'Ouest), la topographie du Valais et les contraintes d'un système ILS nécessitant une approche en ligne droite pendant env. 10 km, ne permettant aucune souplesse dans le choix des trajectoires. Afin d'atteindre la piste 25 de l'aéroport depuis ce plafond, le pilote doit maintenir un angle de 6° jusqu'à l'approche finale qui est en suite effectuée sans contraintes particulières. Ceci engendre les limitations pour l'aéroport quant aux aéronefs pouvant atterrir à Sion et aux pilotes ayant l'autorisation d'atterrissage.

L'aéroport de Sion compte parmi les pionniers de l'adoption d'une approche assistée par satellite GNSS (également appelée "approche GPS"), les avions étant guidés par des signaux satellitaires qui permettent de créer une succession de points de cheminement dans l'espace tridimensionnel. Ce système facilite l'approche tout en la rendant plus agréable pour les passagers. Il est en place à l'aéroport de Zurich depuis le 10 Mars 2011.

### **Vols de ligne et charters - Outgoing traffic**

Pour ce qui concerne les vols de ligne ou les charters, la recherche doit s'orienter sur des liaisons répondant aux critères suivants quant au trafic généré par l'aérodrome ("*outgoing*", par opposition à "*incoming*", trafic ayant la région pour destination):

- connexions touristiques non-concurrentielles avec l'offre de l'aéroport de Genève (pas de vols directs depuis Genève, s'ouvrant ainsi sur le bassin d'attraction de l'aéroport de Genève);
- connexions avec des aéroports proches des centres touristiques, mais ne disposant de l'infrastructure nécessaire pour l'accueil des jets commerciaux lourds tels que des A-319, par exemple;
- vols d'une durée de moins de deux heures, car l'avantage opérationnel des avions turboprop par rapport aux jets sur les courtes distances (notamment au niveau de la consommation de carburant) est effacé dès qu'il s'agit de vols de moyen courrier.

L'expert mentionne un certain nombre de connexions qui satisfont au minimum à deux de ces trois critères:

- France - Vannes, Brest, Quimper, Lourdes, Perpignan, Nîmes, Hyères
- Italie - Siena, Pisa, Rimini, Trapani, Pescara
- Espagne - Menorca, Almeria, Cordoba, Granada, Sevilla
- Croatie - Pula, Mali Losinj, Zadar, Krk, Brac

La mise en place de telles liaisons demandera d'entrer en contact avec des opérateurs utilisant des types d'avions adaptés à la taille du marché (turboprops avec une capacité jusqu'à 50 places, ayant la capacité d'atterrir sur des pistes courtes).

Au-delà des connexions touristiques, l'expert identifie aussi un potentiel qu'il qualifie d'important, basé sur la structure démographique de la région (présence de groupes ethniques tels que les Portugais ou les Kosovars, malgré l'existence de liaisons directes vers Pristina, Porto et Lisbonne depuis Genève). Il existe actuellement, selon lui, le projet d'une connexion régulière entre Sion et Pristina par avion bimoteur turboprop à cinq places, mais la présence importante de ce groupe ethnique justifierait sans doute l'utilisation de plus grands avions.

### **Vols de ligne et chartes - Incoming traffic**

L'expert évoque en priorité le potentiel qu'offre une liaison depuis la Russie, suivi de celui du Royaume-Uni, du Benelux et des pays scandinaves. En deuxième priorité, il mentionne la nécessité d'entrer en contact avec EasyJet pour une liaison Londres - Gatwick, ainsi qu'avec Amsterdam à plus long terme (voire Eindhoven ou Anvers, si Amsterdam n'est pas choisi). Enfin, Copenhague représente un potentiel qu'il s'agit de ne pas négliger.

### **Actions communes avec les acteurs touristiques (offres "*tout compris*")**

De l'avis de l'expert, l'offre de produits intégrés (offres sportives hébergement/vol), ciblant par exemple des équipes professionnelles de sport, n'aura pas forcément un impact important sur les résultats financiers de l'aéroport. L'avantage principal d'une telle action se décline plutôt en termes de publicité faite à l'étranger (*image building*) pour la ville de Sion et le Valais en général, ainsi que pour l'aéroport.

### 7.3.3 Axe 2: Revoir la tarification

Cette préconisation émane de la constatation que, parmi les segments de la clientèle de l'aéroport, il y a ceux (notamment celui de l'aviation d'affaires, au sens large<sup>54</sup>) qui sont très sensibles à la qualité de service et aux gains de temps et très peu sensibles aux variations de prix, d'autant plus que les redevances perçues par l'aéroport et le prix du carburant n'interviennent que pour partie dans le coût total du déplacement. Pour de tels segments, il conviendrait de fixer le prix en fonction de la valeur que l'objet représente pour le client (*value-based pricing*) et non pas en fonction de la concurrence (*price leadership*, ayant pour objectif d'offrir le prix le plus compétitif). Du point de vue économique, cette logique convient mieux aux segments de marché pour lesquels Sion est *de facto* en position de monopole et qui sont peu élastiques au prix.

L'expert préconise, après une analyse comparative de tarifs, les mesures tarifaires suivantes:

- une augmentation différentielle du prix des carburants Jet A1 et Avgas, avec en parallèle des rabais de volume sur une base annuelle pour tous les consommateurs Jet A1 (en versant le rabais cumulé au début de l'année suivante), soit
  - une augmentation du prix du carburant Jet A1 de 20% (atteignant un niveau moyen, légèrement au-dessus de celui de Berne); il s'agit d'une politique tarifaire qui peut être qualifiée de modérée; si l'on opte pour une politique plus agressive, on peut imaginer une augmentation du prix du carburant Jet A1 de 30% et de 15% du carburant Avgas;
  - l'introduction d'un système de rabais de volume ou de fréquence, pour compenser une augmentation des redevances (atterrissage, passagers, etc.) au profit de la clientèle basée à Sion; pour des raisons administratives, cette mesure pourrait être éventuellement introduite d'une façon indirecte, à travers le Groupe du Vol à Moteur à Sion dont les membres profiteraient des rabais;
- une augmentation de la redevance passager (de CHF 7.- à CHF 12.-) en politique modérée, voire à CHF 15, avec une politique plus agressive;
- une augmentation (échelonnée) de la redevance bruit;
- la réorganisation du *handling*, accompagnée par l'introduction du *handling* obligatoire pour l'aviation générale qui n'est pas basée à Sion.

### 7.3.4 Axe 3: Proactivité et marketing

Selon l'expert:

*L'ultime but d'une révision de la communication de l'entreprise serait de renforcer la marque de l'aéroport qui souffre d'un manque de notoriété par rapport à Genève ou Berne. Il s'agit d'assurer que l'effet de détournement des clients passant par l'aéroport de Genève par "ignorance" soit réduit, et que les tours opérateurs soient persuadés de la dynamique du marché valaisan et de sa plateforme aéroportuaire.*

L'expert propose un changement de la dénomination de l'aéroport et de son logo, pour faire référence au Cervin et aux glaciers. Il esquisse également les tâches d'un service marketing dont il estime le coût annuel dans la fourchette de 190 à 250'000 CHF/an. Il souligne que le développement des liaisons aériennes (*route development*) est l'affaire d'une attitude proactive de l'aéroport, les compagnies aériennes jouant essentiellement un rôle réactif en la matière.

---

<sup>54</sup> Il s'agit, ici, essentiellement d'une clientèle de haut standing, ayant recours au jet privé pour accéder aux stations valaisannes.

## 7.4 Impacts sur le compte d'exploitation

L'expertise chiffre l'effet sur les recettes des différentes préconisations, selon un scénario dit "de base" et un autre qualifié de "optimiste" (Tableau 23).

	Scénario de base			Scénario optimiste	
	2012	2013	2014	2013	2014
<b>RÉVISION TARIFAIRE</b>					
Augmentation de la redevance passagers	130'000	140'000	150'000	150'000	165'000
Augmentation de la redevance bruit	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000
Introduction du handling obligatoire	180'000	240'000	250'000	330'000	330'000
Augmentation du prix du carburant	80'000	85'000	90'000	120'000	130'000
<b>DÉVELOPPEMENT DES AFFAIRES</b>					
Trafic outgoing		120'000	120'000	248'000	248'000
Trafic incoming - EasyJet vers Gatwick		160'000	160'000	160'000	160'000
Trafic incoming - EasyJet vers Amsterdam				160'000	160'000
Trafic incoming - Tour opérateur Russe		320'000	320'000	320'000	320'000
Trafic incoming - Tour opérateur Scandinave		320'000	320'000	320'000	320'000
Achat carburant en commun avec GE et/ou BE	90'000	95'000	100'000	100'000	110'000
Achat carburant Jet A1 d'Armasuisse				50'000	50'000
Revenus liés à deux hangars		100'000	100'000	360'000	460'000
Augmentation des mouvements jets privés		70'000	75'000	80'000	110'000
Marketing intégrant les acteurs valaisans		10'000	15'000	30'000	40'000
<b>Surplus de recettes</b>	<b>490'000</b>	<b>1'670'000</b>	<b>1'710'000</b>	<b>2'438'000</b>	<b>2'613'000</b>

*Tableau 23 Estimation par l'expert des recettes annuelles supplémentaires susceptibles d'être générées grâce aux actions préconisées (Source: Rapport In-Albon)*

De même, l'expertise procède à une estimation du surcoût généré par les actions préconisées, ce qui permet d'établir un bilan différentiel prévisionnel.

	Scénario de base			Scénario optimiste	
	2012	2013	2014	2013	2014
<b>RECETTES SUPPLÉMENTAIRES</b>					
Selon Tableau 23	<b>490'000</b>	<b>1'670'000</b>	<b>1'710'000</b>	<b>2'438'000</b>	<b>2'613'000</b>
<b>COÛTS SUPPLÉMENTAIRES</b>					
Financement construction 2 hangars				168'000	165'000
Directeur Marketing & Développement d'affaires	120'000	124'000	128'000	160'000	135'000
Budget Marketing & Développement d'affaires	125'000	65'000	65'000	90'000	90'000
Amortissements	350'000	350'000	350'000	446'000	446'000
<b>TOTAL COÛTS SUPPLÉMENTAIRES</b>	<b>595'000</b>	<b>539'000</b>	<b>543'000</b>	<b>864'000</b>	<b>836'000</b>
<b>Effet différentiel sur le résultat du compte d'exploitation (en CHF/an)</b>	<b>-105'000</b>	<b>1'131'000</b>	<b>1'167'000</b>	<b>1'574'000</b>	<b>1'777'000</b>

*Tableau 24 Estimation prévisionnelle sur le compte d'exploitation des conséquences des actions préconisées (tableau constitué à partir des valeurs contenues dans le rapport In-Albon)*

Il convient de mettre ces chiffres en regard du déficit d'exploitation annuel qui était, en 2009, de 2'196'713.39 CHF, avant amortissement.

L'expert commente ainsi ces résultats dans son rapport:

*L'expérience avec des aéroports régionaux comparables à celui de Sion, en particulier l'aéroport de Altenrhein, a montré que - malgré les diverses possibilités d'augmenter les revenus aéronautiques - le potentiel de développement de sources de revenus commerciales reste limité, tant pour les revenus liés à une croissance du trafic commercial (parkings, commerces, etc.) que pour les revenus immobiliers, souvent facteur décisif pour la rentabilité d'un aéroport régional.*

*Le potentiel de développement d'affaires est considérable, et peut bien dépasser l'estimation conservatrice de cette étude, surtout si les activités de tiers (construction de hangars de maintenance, de bureaux, etc.) se développent comme annoncées. Ceci dit, réaliser le potentiel demandera un effort considérable et soutenu, y compris un changement culturel: une ouverture vers une clientèle internationale, tout en continuant à assurer la sûreté et le bon fonctionnement de l'aéroport.*

## 7.5 Conclusions de l'expert

Monsieur In-Albon conclut ainsi son expertise:

*L'aéroport de Sion dispose d'atouts considérables sur lesquels peut être bâti son avenir, notamment:*

- *son emplacement idéal en proximité des stations valaisannes de haute montagne, parmi les plus prisées au monde, et attirant une clientèle internationale à pouvoir d'achat élevé;*
- *son infrastructure performante, qui sera encore améliorée par la mise en œuvre de l'approche GNSS;*
- *le potentiel de croissance du tourisme (pays émergents, changement climatique à long terme, etc.);*
- *le fait que la valeur que représente l'utilisation de l'aéroport par rapport à l'aéroport de Genève (voyageurs étrangers en avions privés/affrétés) n'est pas encore pleinement exploitée;*
- *le potentiel qu'offre la réorganisation de la prestation de services de handling dans le but d'améliorer le service ainsi que d'augmenter les revenus;*
- *les limites de croissance de l'aéroport de Genève, l'obligeant à s'ouvrir aux possibilités de coopération.*

*Même si le seuil de rentabilité pure semble difficilement atteignable dans une perspective de dix ans, l'importance de l'aéroport de Sion pour l'économie régionale et surtout le secteur touristique reste incontestable. Il suffira de s'imaginer l'impact qu'aura une fermeture de l'aéroport pour s'en rendre compte: d'un côté, l'économie de quelques millions de francs par année en subsides, de l'autre une baisse probable des prix de terrains dans les stations d'hiver haut de gamme, accompagnée par la perte d'importants revenus pour l'hôtellerie, les magasins de luxe, la restauration, etc., sans parler de la perte d'emplois hautement qualifiés sur l'aéroport lui-même.*

*Ceci dit, dans une perspective de réduction continue des subsides, tout en assurant le développement de l'aéroport ainsi qu'un niveau de service à la hauteur des*

*attentes des clients, l'effort qui sera nécessaire pour développer le potentiel commercial ne devrait pas être sous-estimé. Dans le secteur des infrastructures de transport liées au tourisme, non seulement les aéroports régionaux, mais également certaines sociétés d'exploitation de remontées mécaniques, notamment dans les grandes stations telles que Verbier, Zermatt ou Saas Fee, peuvent servir comme exemples de l'essor considérable dont peut bénéficier une entreprise grâce à un effort de marketing et de développement commercial mené de manière systématique et ambitieuse.*

## 7.6 Synthèse de l'expertise et conséquences pour l'étude

L'expertise In-Albon offre un éclairage supplémentaire (et précieux) à la réflexion d'ensemble. Selon l'EPFL, cette expertise permet de faire émerger un certain nombre de points marquants, repris ci-après.

*Il existe un réel potentiel de développement des activités civiles de l'aéroport de Sion.*

*L'exploitation de ce potentiel de développement est largement indépendante de la présence de la Base aérienne.*

Avec les hypothèses les plus optimistes, l'exploitation de ce potentiel produirait une amélioration du compte d'exploitation, réduisant le déficit actuel (2009) de 2,2 millions de francs à quelques 400 à 500 mille francs annuels. Avec des hypothèses moins extrêmes, ce potentiel de développement serait de nature à éponger la moitié environ du déficit actuel. Ces ordres de grandeur sont sans rapport avec la contribution de la Base aérienne estimée à 5,5-7,0 millions annuellement, soit 5 à 7 fois plus que ce potentiel hypothétique de développement.

Le potentiel de développement n'est ainsi pas de nature à permettre de compenser un départ éventuel des Forces aériennes. Il ne permettrait, tout au plus, que de couvrir une bonne partie du déficit d'aujourd'hui.

*En cas de départ des Forces aériennes, la totalité de leur contribution financière devra être reprise par la Ville et l'État. On ne peut compter sur un développement des activités civiles pour compenser un départ éventuel des Forces aériennes.*

## 8 SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

### 8.1 Éléments de comparaison des scénarios

La comparaison des scénarios peut être faite selon les quatre axes mentionnés en introduction, à savoir:

- l'effet sur la santé publique et, plus particulièrement, les nuisances dues au bruit, car ni la pollution de l'air ni les vibrations ne constituent des facteurs discriminants;
- les conséquences en matière d'aménagement du territoire, évaluées en termes de surfaces affectées par le bruit, de dépréciation foncière et de limites posées au développement territorial;
- l'impact sur les budgets des collectivités publiques, en matière de coût d'exploitation et d'investissement, tant pour la Ville que pour l'État;
- les retombées économiques, en se limitant aux seules retombées qualifiées de directes.

### 8.2 Le bruit

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Bruit moyen, moyenne	+1,66 dB <sup>55</sup>	-0,55 dB
Bruit max, moyenne	+1,69 dB	-0,66 dB
Population > VP <sup>56</sup>	+1'636 hab. (+31%)	+3'431 hab. (+65%)
Population > VLI <sup>57</sup>	+1'027 hab. (+67%)	+369 hab. (+24%)
Population > VA <sup>58</sup>	+496 hab. (+292%)	-170 hab. (-100%)

**Tableau 25 Les scénarios comparés en termes de bruit**

Le Tableau 25 appelle plusieurs commentaires:

- dans le cas du scénario 3, en l'absence d'activités militaires, l'aérodrome purement civil est soumis à des valeurs limites de planification et d'immissions plus faibles que dans les 2 autres scénarios;
- en termes de santé publique, ce sont surtout les dépassements des valeurs d'alarme qui devraient retenir l'attention; le différentiel entre le scénario 2 (plus ou moins la situation d'aujourd'hui) et le scénario 3 (pas de vols d'avions de combat) concerne quelques 3,5% des habitants;
- les différentiels de bruit reportés constituent des valeurs moyennes; à certains endroits le bruit est bien plus élevé et à d'autres bien plus faible que les différences moyennes reportées ci-dessus;

<sup>55</sup> Pour mémoire: une augmentation de 3 dB revient à doubler le bruit.

<sup>56</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur de planification

<sup>57</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur limite d'immissions

<sup>58</sup> Population exposée à un bruit plus fort que la valeur d'alarme

- les nuisances évaluées sont le résultat d'un calcul formel qui ne peut refléter la gêne ressentie; ceci pour deux raisons; d'une part, un modèle constitue la représentation formelle d'une réalité par définition plus complexe; d'autre part, la gêne ressentie est très variable d'un individu à l'autre et exaspérée par des facteurs personnels et sociaux fortement variables dans le temps.

*Globalement, les différences entre scénarios peuvent être qualifiées de significatives. Le scénario sans mouvements d'avions de combat permet, par rapport à aujourd'hui, de réduire pour environ 700 habitants le niveau d'exposition en dessous de la valeur d'alarme.*

### 8.3 Aménagement du territoire et valeur foncière

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<b>1'000 (+ 424)</b>	<b>0 (- 576)</b>
Surface > VP <sup>59</sup>	+1'035'247 m <sup>2</sup> (+42%)	+1'133'424 m <sup>2</sup> (+46%)
Surface > VLI <sup>60</sup>	+233'612 m <sup>2</sup> (+18%)	-465'755 m <sup>2</sup> (-35%)
Surface > VA <sup>61</sup>	+109'176 m <sup>2</sup> (+112%)	-96'606 m <sup>2</sup> (-99%)
Dépréciation foncière Appréciation foncière	-153 à -178 mio CHF	+101 à +165 mio CHF
Développement territorial	La situation de blocage actuelle persiste	La situation de blocage est levée

**Tableau 26 Les scénarios comparés en termes d'aménagement du territoire**

Le Tableau 26 appelle également quelques commentaires:

- dans le cas du scénario 3, en l'absence d'activités militaires, l'aérodrome purement civil est soumis à des valeurs limites de planification et d'immissions plus faibles;
- les restrictions en termes de développement urbain sont reflétées par les surfaces exposées au bruit; l'absence d'activités militaires n'aura pas d'effet significatif du point de vue de la valeur de planification;
- la situation de blocage reportée pourrait être levée avec l'adoption d'un nouveau plan sectoriel militaire et du cadastre de bruit correspondant; il n'est toutefois pas certain qu'un déblocage dans ce sens mènerait à des possibilités de développement plus intéressantes qu'aujourd'hui;
- l'effet sur la valeur foncière est important; le différentiel entre le scénario 2 (plus ou moins la situation d'aujourd'hui) et le scénario 3 (pas de vols d'avions de combat) porte sur quelques 250 à 350 millions de francs.

<sup>59</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur de planification

<sup>60</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur limite d'immissions

<sup>61</sup> Surface exposée à un bruit plus fort que la valeur d'alarme

*Globalement, les différences entre scénarios peuvent être qualifiées de significatives pour ce qui concerne la valeur foncière. Le scénario sans mouvements d'avions de combat permet, par rapport à aujourd'hui, une appréciation de quelques 250 à 350 millions.*

*La situation actuelle conduit à un blocage du développement territorial. L'évaluation de l'ampleur de ce blocage n'est pas achevée à ce jour.*

## 8.4 Les coûts

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Budget d'exploitation (sans amortissement d'infrastructure)	0	+ 5,5 à 7,0 mio/an
Investissements	0	+ 0,8 à 1,2 mio/an

**Tableau 27** Les scénarios comparés en termes d'effets sur les budgets publics (Ville + État)

Le Tableau 27 appelle, à son tour, des commentaires:

- le cumul d'hypothèses et d'appréciations nécessaires pour produire ces estimations commande de considérer ces montants comme des ordres de grandeur;
- les comparaisons sont axées sur le "cash-flow", afin d'éviter le cumul d'hypothèses supplémentaires sur une politique d'amortissement des infrastructures lourdes pour laquelle les collectivités publiques disposent d'une très large marge;
- il n'y a pas de différentiel entre scénarios 1 et 2 dans ce domaine;
- le différentiel du scénario 3 est important; il n'appartient bien entendu pas à cette étude de le qualifier comme supportable ou pas.

*La contribution de la Base aérienne représente un apport significatif dans les finances publiques, de l'ordre de 5½ à 7 millions non dépensés par an dans le budget de fonctionnement de l'aéroport et de l'ordre de 1 million par an supplémentaire en termes d'investissement.*

## 8.5 Retombées économiques

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3
<i>Mouvements annuels F/A-18</i>	<i>1'000 (+ 424)</i>	<i>0 (- 576)</i>
Emplois	-	env. - 80 emplois plein temps
Formation	-	- 11 poly-mécaniciens / an
Masse salariale	0	- 10,9 mio/an
Investissements dans la région	0	- 6,7 mio/an

**Tableau 28** *Les scénarios comparés en termes de retombées économiques directes*

Plusieurs commentaires doivent être associés au Tableau 28:

- encore plus que l'estimation des effets budgétaires, cet exercice doit être qualifié de périlleux, à cause des nombreuses hypothèses qu'il nécessite;
- l'estimation porte sur les seuls effets qualifiés de directs; ainsi, par exemple, l'apport fiscal des salariés domiciliés en Valais n'a pas été comptabilisé; ce n'est donc qu'une "pointe d'iceberg" qui est ici visible;
- il n'y a pas de différentiel entre scénarios 1 et 2 dans ce domaine;
- les effets estimés du scénario 3 ne tiennent pas compte du départ éventuel de la base logistique de l'Armée en cas de disparition de la Base aérienne;
- même avec les hypothèses retenues, le différentiel du scénario 3 est important; il n'appartient bien entendu pas à cette étude de le qualifier comme supportable ou pas.

## 8.6 Potentiel de développement des activités civiles

L'expertise In-Albon conclut à un réel potentiel de développement des activités civiles.

*Les possibilités identifiées pour le développement des activités civiles sont largement indépendantes de la présence ou pas de la Base aérienne. Les 3 scénarios ne sont donc pas discriminables de ce point de vue.*

L'amélioration estimée possible des résultats financiers de l'aéroport se baserait sur 3 axes:

- l'augmentation du trafic et l'adjonction d'autres activités, tant en aviation commerciale que privée; elles apporteraient les deux tiers environ des recettes supplémentaires attendues;
- la réforme de la tarification; elle apporteraient environ le tiers des recettes supplémentaires attendues;
- le remodelage de l'image de l'aéroport soutenu par un effort de marketing.

Toutefois, l'ampleur de ce potentiel de développement ne permettrait - au mieux - que de réduire significativement le déficit actuel. Ce potentiel ne permet pas de compenser les contributions des Forces aériennes (Tableau 29).

ACTUEL	Déficit "actuel" du compte d'exploitation (2009)	2,2 mio CHF/an
POSSIBLE	Potentiel estimé d'amélioration des comptes par le développement des activités civiles	de 1,1 à 1,8 mio CHF/an
NÉCESSAIRE	Contribution estimée des Forces aériennes	de 5,5 à 7,0 mio CHF/an

**Tableau 29** *Déficit actuel, apports futurs possibles et apports nécessaires en cas de perte de la contribution des Forces aériennes*

*En cas de départ des Forces aériennes, la totalité de leur contribution financière devra être reprise par la Ville et l'État. On ne peut compter sur un développement des activités civiles pour compenser un départ éventuel des Forces aériennes.*

## 8.7 Épilogue

Selon les aspects étudiés, comme c'était prévisible, les scénarios 2 et 3 présentent des avantages ou des désavantages, comparés au scénario de référence. Plusieurs de ces différences identifiées sont significatives, c'est-à-dire fiables. Elles peuvent ainsi servir d'éléments de support à une décision politique. De ce point de vue, la mission peut être considérée comme accomplie.

Il n'est par contre pas du tout certain que le poids politique de la décision s'en trouve allégé. Le raisonnement se complique encore si l'on tient compte que la situation d'aujourd'hui est plus proche du scénario 2 que du scénario 1 qui sert de référence. Ce dernier se voit ainsi aculé à devenir une sorte de scénario fictif, représentant (partiellement) la situation d'il y a une dizaine d'années.

Bien évidemment, c'est un passage éventuel au scénario 3, un développement civil excluant l'activité militaire, qui interpelle<sup>62</sup>:

- en l'absence de mécanismes formels permettant d'envisager sa réalisation, cette dernière ne peut être le résultat que d'une action politique, dont l'issue positive n'est jamais garantie d'avance;
- un tel passage apporterait des améliorations indiscutables en termes à la fois d'exposition au bruit et de développement territorial dont bénéficierait en grande partie (appréciation foncière) des agents économiques individuels;

<sup>62</sup> Ceci interpelle d'autant plus que dans une perspective à bien plus long terme, l'évolution des options stratégiques concernant les Forces aériennes présente des incertitudes impossibles à lever à l'heure actuelle: Quelle sera la place des avions de combat dans la défense aérienne? Quelle sera la part de cette défense dévolue aux avions télécommandés (drones) et comment le territoire national pourrait-il être protégé d'une attaque basée sur ce type d'appareil? Comment assurer l'intégrité du ciel helvétique sans avions de chasse et combien en faudrait-il pour une telle mission? Il n'appartient pas à cette étude de traiter de ces questions, qui ne sont toutefois pas absentes du cadre de réflexion politique.

- ceci se ferait toutefois au prix d'un effort budgétaire supporté essentiellement par la collectivité, de même qu'avec une perte de retombées économiques que l'on n'oserait qualifier de négligeables;
- il convient, enfin, de ne pas négliger le coût politique de l'effort qu'impliquerait une stratégie visant l'éloignement de la Base aérienne.

La complexité de la situation est rendue par le Tableau 30, qui tente de résumer qualitativement les différentiels entre scénarios.

	Scénario 1 → Scénario 2	Scénario 1 → Scénario 3	Scénario 2 → Scénario 3
<i>Mouvements F/A-18</i>	1'000 (+ 424)	0 (- 576)	0 (- 1'000)
Bruit	↘	↗	↗↗
Surface exposée	↘	↗	↗
Valeur foncière	↘	↗	↗↗
Développement territorial	○	↗	↗
Budget d'exploitation (sans amortissements)	○	↘↘	↘↘
Investissements	○	↘↘	↘↘
Emplois Formation	○	↘	↘
Retombées économiques	○	↘↘	↘↘

*Tableau 30 Tentative de comparaison qualitative des scénarios*

\*

\*\*



## ANNEXE 1 SOURCES PRINCIPALES

Parmi l'ensemble de documents, données et sources utilisées, il convient d'en citer un certain nombre, déterminants pour ce qui concerne les résultats de la présente étude.

- *Pollution de l'air provoquée par l'aérodrome militaire de Sion: état des lieux*, Aérodrome militaire de Sion, Commune de Sion, CSD, août 2010.
- *Rapport d'impact sur l'environnement de l'aérodrome militaire de Sion dans le cadre du concept de stationnement de l'Armée; Part Forces aériennes*, sd ingénierie, août 2007.
- *Cadastre de bruit*, EMPA LBK 2000, établi en 1998 sur la base du plan sectoriel militaire de 1997, sur la base des mouvements planifiés pour l'an 2000 soit, notamment, 900 mouvements de F/A-18.

Deux autres cadastres constituent en fait une réactualisation de cette version

- *Courbes d'exposition au bruit des aéronefs civils pour le concept d'assainissement phonique dans le cadre du renouvellement de concession de l'aérodrome civil de Sion*; ce document se base sur les mouvements planifiés pour l'année en cours (l'an 2000) augmentés d'une certaine marge, soit 12'000 mouvements d'hélicoptères et 55'000 mouvements d'avions.
- *Courbes d'exposition au bruit des aéronefs civils et militaires*, établies dans le cadre la demande d'octroi d'allègement et du concept de protection phonique de l'OFEFA au DDPS. Ces courbes ont été établies sur la base des mouvements militaires planifiés pour l'an 2000 d'après le Plan sectoriel militaire de 1997 et sur le nombre de mouvements civils planifiés pour l'année 2000. La demande d'octroi d'allègements et le concept de protection phonique sont refusés en mars 2001.
- *Courbes d'exposition au bruit des aéronefs civils et militaires*, établies dans le cadre la demande d'octroi d'allègement et du concept de protection phonique de l'OFEFA au DDPS. L'étude s'y réfère en tant que **cadastre Z0**. Il a été établi sur la base des mouvements effectifs de 2001. Il s'agit en fait d'un cadastre de bruit provisoire, car tant qu'un nouveau plan sectoriel militaire n'est approuvé, aucun cadastre de bruit définitif ne peut être établi. Cette demande d'octroi d'allègements et ce concept de protection phonique sont acceptés en novembre 2003 et les mesures de protection contre le bruit sur les bâtiments sont dès lors mises en œuvre.
- *Cadastre de bruit Z+*, EMPA  
L'étude s'y réfère en tant que **cadastre Z+**. Il a été établi sur la base des négociations liées au projet de plan sectoriel militaire de 2007, soit 1'000 mouvements de F/A-18 et 2'600 mouvements de Tiger.
- Rapport du Dr Eggimann, reçu sous forme PDF sans page de garde, selon propriétés PDF version 2222 du 28.10.2005
- Statistiques des mouvements civils 1992-2010
- Statistiques des mouvements militaires 1990-2010

## ANNEXE 2 ENTRETIENS RÉALISÉS

En appui des études, un certain nombre d'entretiens ont été conduits. Les principaux sont répertoriés dans la présente annexe.

Date	Personnes rencontrées	Organismes / entités représentées
16.04.2010	M. Bruno Locher	DDPS, Chef Territoire et Environnement, Responsable du domaine "Bruit"
19.04.2010	M. Vincent Bornet	Valais Tourisme, Directeur adjoint, Chef Marketing Partenaire
19.04.2010	M. Jean-Paul Shroeter M. Yves Balet M. Gilbert Eggimann	Association des Riverains de l'Aéroport de Sion
19.04.2010	M. Nicolas Rossier	Commune de Salins, Président
20.04.2010	M. Bruno Bagnoud	Air Glacier, Président - Directeur Général
21.04.2010	M. Michel Clavien	Association Ras-le-Bol!
23.04.2010	M. Bernard Karrer	Aéroport de Sion, Directeur
27.04.2010	M. Jean-Yves Bonvin	Aéroclub Valais, Directeur
29.04.2010	Mme Nathalie Luyet	Ville de Sion, Cheffe du service de l'édilité
03.05.2010	M. François Mudry	Ancien Président de la Ville de Sion
04.05.2010	M. Gabriel Clerc	Ancien pilote d'essai d'avion de chasse
05.05.2010	M. Georges Joliat	Ville de Sion, Chef du Service des travaux publics
05.05.2010	M. Antoine Jacquod	Base aérienne, Chef de place

L'étude a notamment bénéficié d'un appui considérable des directions de l'Aéroport de Sion et de la Base aérienne. Les deux directeurs ont été rencontrés à de multiples reprises. Ils ont été sollicités fortement et ont mis à disposition une masse impressionnante de données factuelles, sans lesquelles cette étude n'aurait pas été possible.

\*

\*\*