



## Note explicative

Berne, le 7 septembre 2004

### Scénarios de croissance du PIB à long terme

#### Introduction:

Pour le Perspektivstab le seco doit fournir des prévisions de croissance à long terme du PIB. Pour cela il a été proposé de prendre la croissance à long terme de la productivité, de supposer que cette croissance va se poursuivre au même rythme que durant les décennies précédentes et de multiplier le tout par la série de l'offre de travail en équivalant plein-temps qui se trouve dans le scénario « trend » des scénarios démographiques de l'OFS. Toutefois cette approche requiert encore quelques analyses statistiques et d'autres hypothèses plus détaillées. Le but de cette note est d'expliquer la méthode précise de calcul de l'approche choisie par le seco pour que tout un chacun puisse la reproduire.

Dans tout ce qui suit la seule série utilisée pour la création de valeur ajoutée est le PIB selon la définition sec95, c'est-à-dire la nouvelle série du PIB publiée par l'OFS. Cette série mesure la croissance réelle en utilisant les prix de l'année précédente avec un chainage dont l'année de base est 2000 pour obtenir une série chronologique. Nous considérons que cette série correspond sans contestation au numérateur désiré pour la mesure de la productivité, mais qu'il s'agit aussi de la série la plus adéquate pour établir des scénarios utilisables par les Offices fédéraux.

L'article est structuré comme suit: Tout d'abord on veut mesurer l'évolution de la productivité observée durant les décennies passées. Vu que le numérateur est fixe, la question se limite au dénominateur, c'est-à-dire à trouver la masse de travail qui est la plus représentative pour établir l'évolution de la productivité sur les dernières années. Cette première partie consiste donc en une discussion des statistiques du marché du travail pour finalement proposer notre solution. La deuxième partie explique comment à partir de la série sélectionnée on a estimé l'évolution probable de la productivité du travail dans le moyen terme. Finalement la dernière section établit les scénarios proprement dits.



## 1. L'estimation de la masse de travail:

### 1.1. Les avantages et désavantages de l'Espa et de la Statem:

Selon le manuel de l'OCDE il existe deux méthodes fondamentales pour calculer l'évolution de la productivité d'un pays du côté du volume du travail: soit on se base sur des enquêtes auprès des ménages, soit on prend une enquête auprès des entreprises. En Suisse l'Espa représente l'enquête sur les ménages et la Statem l'enquête auprès des entreprises. L'importance du choix entre l'Espa et la Statem est considérable, car son impact n'affecte pas seulement l'estimation du niveau de la productivité, mais aussi l'estimation de sa progression de manière significative.

Il est plus naturel de prendre l'Espa jusqu'en 2003, car les scénarios démographiques estiment l'offre de travail en équivalents plein-temps selon le point de vue des ménages. L'Espa est donc parfaitement compatible avec ces scénarios. Mais un autre argument de poids est que pour la mesure de la productivité agrégée, l'OCDE semble préférer la méthode qui se base sur les ménages, car elle est plus complète. Par contre pour la productivité sectorielle les enquêtes auprès des entreprises sont mieux évaluées selon l'OCDE, car l'allocation des emplois par secteur y est plus précise.

Lorsque l'on compare les univers statistiques entre les deux méthodes, on constate que l'enquête sur les ménages comprend les éléments suivants qui ne se retrouvent pas dans la Statem:

- le secteur primaire et le secteur domestique,
- les emplois informels hors entreprises,
- les emplois à partir d'une heure de travail par semaine (le seuil est de 6 heures de travail pour la Statem),
- les micro-entreprises travaillant moins de 20 heures par semaine.

Le problème des «une heure» au lieu des «6 heures» n'est par contre pas très important. Cela représenterait un peu moins de 200'000 personnes, ce qui en équivalents plein-temps ferait seulement quelques 20'000 emplois. L'absence du secteur primaire et domestique n'est pas non plus un problème, car des données complétant la série pour ces deux secteurs peuvent être obtenues auprès de l'OFS sur demande. Dans tout ce qui suit c'est la série Statem complétée que nous avons utilisée afin de mettre la Statem et l'Espa sur un pied d'égalité dans la mesure du possible. Mais le problème principal reste les emplois informels (c'est-à-dire effectués en dehors d'une entreprise recensée au registre du commerce). Cela n'a pas un lien évident avec le travail noir, car le travail informel peut être déclaré. Il s'agit plutôt de travail sur mandat par exemple. Or il semblerait que le travail informel se soit fortement développé durant les années 90 selon les méthodes statistiques indirectes qui permettent de l'estimer.



Par contre le désavantage de l'Espa est qu'elle ne prend en compte que les personnes domiciliées en Suisse, donc pas les frontaliers, les saisonniers, les permis de courte durée, les requérants d'asile, certains personnels diplomatiques, etc.. Ceux-ci sont inclus bien entendu dans la Statem qui aborde les entreprises. L'OCDE recommande de corriger la série provenant de l'interrogation des ménages pour inclure ce genre d'offre de travail. Cela est parfaitement possible avec une précision suffisante comme nous allons le voir plus loin dans la section 1.2..

Notons que la série de l'Espa en équivalents plein-temps fournie par l'OFS a pris en compte les heures effectives de travail et les 2<sup>ème</sup> emplois. Par contre les chômeurs et le sous-emploi ont naturellement été laissés de côté vu qu'ils ne participent pas à la création du PIB. Ainsi grâce à ces dernières qualités, la série de l'Espa fournie par l'OFS n'a pas de désavantages par rapport à la Statem.

Finalement la série de l'Espa est parfaitement compatible avec la nouvelle série du volume du travail révisée en juin dernier par l'OFS, ce qui n'est pas le cas de la série basée sur la Statem. Les différences entre les deux séries (volume du travail-Espa en équivalents plein-temps) s'expliquent facilement avec l'évolution des heures normales de travail hebdomadaire et une légère détérioration de l'absentéisme (visite au médecin, etc.) au cours des années 90.

## **1.2. La correction pour les travailleurs non-domiciliés:**

Pour expliquer l'évolution de la productivité passée selon les recommandations de l'OCDE, il nous faut estimer l'impact des travailleurs non-domiciliés en équivalents plein-temps. Ces derniers participent d'ailleurs pleinement à la création du PIB suisse. Pourtant ils ne sont pas inclus ni dans l'Espa (l'enquête suisse sur la population active faite auprès des ménages domiciliés en Suisse), ni dans les scénarios démographiques. La correction pour l'offre de travail des non-résidents nécessite des hypothèses ad'hoc, car selon l'OFS et l'OFE il n'existe aucun moyen de savoir le taux d'occupation de ces différents groupes. Les hypothèses concernant le passé sont expliquées en premier ci-dessous:

- Pour les frontaliers il serait difficile de supposer qu'ils travaillent tous à plein-temps. Nous avons donc fait un ajustement du taux de participation en équivalents plein-temps sur la base de l'Espa. On peut constater que les hommes étrangers travaillent en équivalents plein-temps à 94%, alors que ce taux est de 91% pour les hommes suisses. Les femmes étrangères auraient un taux de conversion en équivalents plein-temps de 80%, alors que les femmes suisses n'auraient qu'un taux de 72%. Nous avons supposé que les frontaliers travaillent un peu plus que les étrangers domiciliés, car on ne fait pas un tel voyage pour travailler peu. C'est pourquoi nous avons appliqué des taux de conversion constants en équivalents plein-temps de 95% pour les hommes et de



85% pour les femmes depuis 1970. Il ne semble pas y avoir de profil saisonnier marqué pour les frontaliers.

- Les requérants d'asile ne sont pas pris en compte. En effet il est impossible de prévoir les crises politiques étrangères futures. Ces crises ont été le principal facteur dans les fluctuations des requérants d'asile (guerre civile au Sri Lanka, Ex-Yougoslavie, Irak, etc.). Donc même si on les prend en compte pour le passé, on ne pourrait le faire pour l'avenir. En plus la série sur le niveau de participation des requérants au marché du travail ne date que de 1994 et elle montre un certain déclin, car les cantons sont devenus plus restrictifs. En équivalents plein-temps ils représenteraient aujourd'hui moins de 10'000 emplois. Pour toutes ces raisons on peut les laisser de côté aussi bien en ce qui concerne le passé que pour les scénarios. Quant aux autres types d'offre de travail (personnel diplomatique, marins de haute-mer), ils sont peu nombreux, ce qui permet de ne pas les prendre en considération dans le calcul d'une tendance.
- La modélisation des équivalents plein-temps des saisonniers est importante malgré leur disparition récente pour expliquer le passé. Pour les saisonniers il existe des données historiques en août et un autre en décembre. Nous supposons qu'aucun saisonnier d'été ne se retrouve dans le recensement de décembre. En effet il suffirait qu'une très faible proportion d'entre eux soit recomptée en décembre (plus de 5%) pour que le nombre de saisonniers d'hiver devienne négatif certaines années. Cela n'est pas possible, d'autant plus qu'il y a une longue tradition de saisonniers d'hiver dans le tourisme. Par contre cela n'a pas d'influence significative sur les chiffres si l'on considère que 0% ou 50% des saisonniers d'hiver se retrouvent dans l'enquête d'août, car cette série est peu importante et presque une constante avec une légère augmentation tendancielle. Pour la répartition annuelle des saisonniers d'hiver, nous supposons que 4 mois sont effectués dans l'année, alors que 5 mois sont effectués l'année suivante. Pour les saisonniers d'été nous supposons qu'ils travaillent à plein temps, mais seulement pendant 8 mois entre mars et novembre. Au regard des chiffres disponibles depuis 1991, il serait possible d'améliorer quelque peu la répartition des différentes données mensuelles pour le calcul de la moyenne annuelle, mais cela ne devrait pas changer grand chose.

La somme de la série des équivalents plein-temps de l'Espa et de la série des équivalents plein-temps estimée des travailleurs non-domiciliés donne la série désirée pour estimer l'évolution de la productivité durant les années 90.

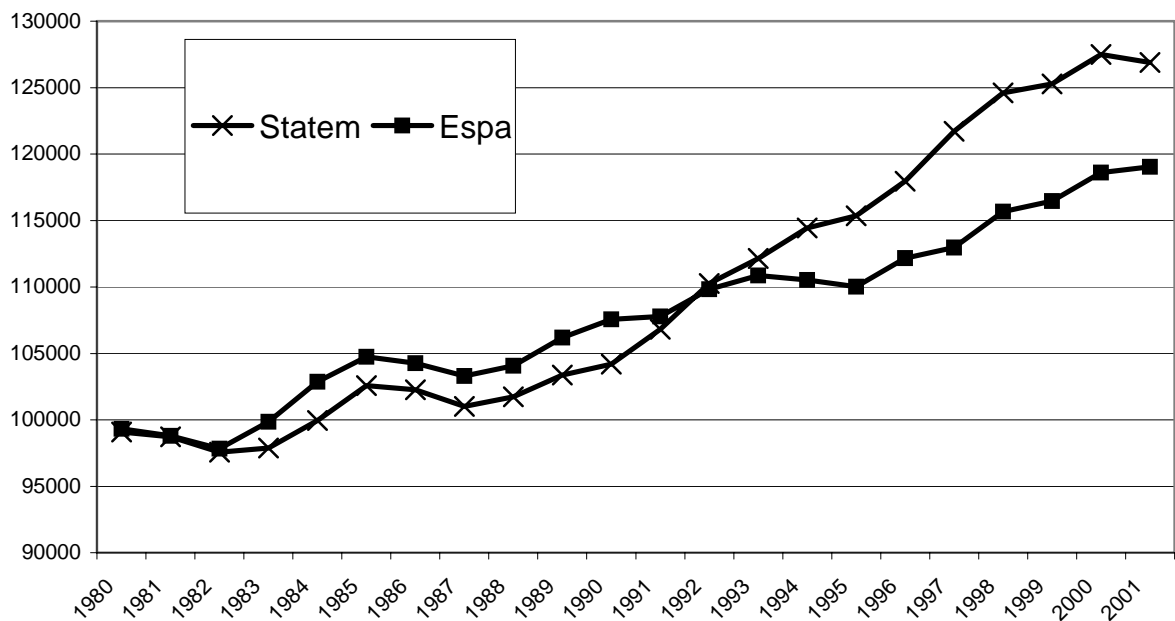
## **2. La rétropolation et la période de référence utilisée pour les prévisions:**

La Statem et l'Espa, ne sont disponibles que depuis 1991 (Statem depuis le 3<sup>ème</sup> trimestre 1991, en moyenne annuelle que depuis 1992). La rétropolation des séries en équivalents plein-temps de ces deux statistiques s'est faite sur la base des

recensements de la population de 1980 pour l'Espa et des recensements des entreprises de 1975 et 1985 pour la Statem. Les interpolations entre les années de recensement et jusqu'en 1991 sont faits en utilisant l'ancienne série de la population active occupée. Le problème est que les anciens recensements de la population ne prennent pas encore en compte le 2<sup>ème</sup> emploi. Pour corriger de ce facteur nous avons divisé en plus le chiffre obtenu par 1.009, ce qui correspond approximativement à la différence observée entre 1990 et 2001 qui est relativement constante.

Les résultats obtenus pour la productivité du travail entre les différentes séries pour la période 1980-2001 sont les suivants. Les séries sont aussi données en annexe.

Evolution de la productivité entre 1980 et 2001



On observe que la productivité basée sur la Statem donnerait un taux de croissance plus fort et en accélération durant les années 90. Cela ne peut être mis en accord avec les autres séries économiques. En effet avec un taux de croissance du PIB de 1.05 durant les années 90, si la productivité avait augmenté de plus de 1.5% par année, le taux de chômage aurait dépassé les 10%. Or il était de 4.1% selon le recensement de 2000. Une alternative aurait été que le taux de participation baisse de 2.5%. Or il a augmenté de 2.8% entre les recensements de 1990 et de 2000.



Au regard des arguments précédents il est clair que nous devons donner la préférence à la série de l'Espa en équivalents plein-temps corrigée des travailleurs non-domiciliés comme mesure la plus adéquate de la masse de travail et la mesure de la productivité.

Ce pose encore la question du choix de la période de référence. Comme nous voulons une méthode la moins économétrique possible, nous avons choisi la méthode « peak-to-peak ». Les chiffres peuvent diverger fortement. Pour la date de départ on peut choisir: 1973, 1980, 1985 ou 1990. Pour la date finale on peut choisir: 2000 ou 2001. Toutes ces dates sont des retournements dans l'évolution de la productivité, ce qui les rend comparables. Les taux de croissance structurels varient alors entre 0.5% (EPT Espa 1985-2001) et 1.9% (EPT Statem 1990-2000). Il est peu recommandable de prendre seulement 1990 jusqu'à 2000 ou 2001, car la différence entre les deux mesures de la productivité (Statem-Espa) est alors maximale. Il serait alors fort risqué de faire des prévisions à long terme sur cette décennie qui fut très exceptionnelle.

Par contre plus on remonte dans le temps plus les différences se réduisent. Comme on veut calculer la productivité sur la base du PIB définition sec 95 et que des données n'existent que depuis 1980, c'est cette date qui est choisie.

Par contre pour la date finale 2000 peut être choisie, car si on fait une analyse peak-to-peak, qui est la manière la plus simple d'éliminer la conjoncture, 2000 est une meilleure date que 2001.

Il se trouve que le taux de croissance structurel de la productivité calculé entre 1980 et 2000 sur la base de l'Espa corrigée pour les travailleurs non-domiciliés donne le taux de 0.89% par année qui est proche de la moyenne des taux de croissance calculés selon d'autres méthodes (p.ex. Statem corrigée) sur d'autres périodes. La période 1980-2000 est donc des plus raisonnables.

### **3. Le calcul des scénarios:**

#### **3.1. Les scénarios démographiques:**

Le choix du scénario « trend » est logique puisqu'il représente l'évolution démographique la plus probable selon l'OFS pour les 60 prochaines années. Il contient non seulement l'évolution de la population en âge de travailler par classe d'âge, mais l'évolution des taux de participation. Notons que ce choix est indépendant de l'estimation de la croissance de la productivité entre 1980 et 2000 qui ce fait séparément. Il contient des hypothèses sur l'immigration (souvent considérées comme étant trop proches des objectifs officiels) et sur l'émigration. Il serait parfaitement concevable de supposer une immigration plus forte. Les frontaliers et les travailleurs avec des permis de courte durée ne sont pas inclus dans les scénarios démographiques, car ils ne sont pas domiciliés en Suisse. Il faut donc les rajouter.



Les autres scénarios que le scénario «trend» sont aussi intéressants. Ils sont compris entre deux scénarios alternatifs: le scénario optimiste où toutes les hypothèses sont fixées de telle manière à augmenter la population, et le scénario pessimiste où tous les paramètres démographiques sont mis à la borne inférieure qui abaisse la population. Ces deux scénarios alternatifs servent à montrer des bornes possibles. Pour la croissance cela implique des taux de croissance annuelle de plus ou moins 0.3% par année de l'offre de travail. Il n'y a aucune raison particulière de choisir un autre scénario que le scénario «trend», car ils ne sont pas plus réalistes.

Néanmoins la population actuelle aurait déjà dépassé le scénario «trend». Il serait possible de prendre en considération cette information récente. Nous ne le faisons pas, car les scénarios démographiques sont révisés tous les 5 ans et il est préférable d'attendre ces révisions régulières pour savoir si le dernier écart par rapport au scénario principal est structurel, conjoncturel ou le résultat d'un changement de méthode statistique.

### **3.2. Les autres corrections de l'offre de travail (i.e. pour le taux de chômage):**

La série sur l'offre de travail des scénarios démographiques contient les chômeurs. Pour le calcul de la productivité en équivalents plein-temps il faut sans nul doute les enlever. Donc, pour établir des scénarios, il faut faire des hypothèses sur le taux de chômage structurel.

Nous avons simplement supposé que le taux de personnes à la recherche d'un emploi dans l'Espa s'élèverait à 2.5% de l'offre de travail. Cela correspond en fait aux 100'000 chômeurs structurels sur lesquelles l'assurance-chômage est calibrée pour son équilibre financier à long terme (par rapport à une population active dépassant les 4.1 millions, ce qui donne un taux de chômage de 2.4%). Considérant que le chômage fluctue entre 1.5% et 5.0% au cours d'un cycle conjoncturel, cette hypothèse est plutôt optimiste. Cela est d'autant plus vrai qu'il faut considérer que les deux ballasts traditionnels: les étrangers non-domiciliés et les femmes avec famille, qui ont opéré dans le passé pour diminuer le taux de chômage, perdront de l'importance à l'avenir, alors que le taux d'étrangers domiciliés, qui ont un taux de chômage structurel plus élevé, augmentera.

Cependant il n'y a aucune raison de croire que si la politique du marché du travail suisse se poursuit avec autant de succès qu'actuellement le taux de chômage structurel augmentera à l'avenir. Ce taux est donc parfaitement acceptable pour les décennies futures.

En prenant les équivalents plein-temps nous faisons implicitement une hypothèse sur les heures normales de travail par semaine, c'est-à-dire que le calcul de la tendance de la productivité à partir du ratios PIB/EPT revient à faire l'hypothèse que les heures normales de travail hebdomadaire continueront à se réduire au même rythme que



précédemment. D'autres hypothèses pourraient changer les scénarios de manière notable puisque le rythme annuel de réduction des heures de travail depuis les années 70 a été de 0.3% par année. Il est loin d'être évident que ce mouvement va se poursuivre. En Allemagne les ménages préféreraient maintenir des horaires de travail hebdomadaires élevés plutôt que de rallonger l'âge de la retraite. Il est fort probable que les Suisses ont la même attitude. En plus l'arrêt de la diminution des heures de travail pourrait rapporter davantage en augmentation de l'offre de travail à l'économie que des travailleurs âgés retardant leur retraite d'une année. Néanmoins nous avons mis de côté cet aspect de la croissance économique à long terme, en attendant de faire des analyses de sensibilité plus précises.

De même en conformité avec les scénarios démographiques nous n'avons pas fait d'hypothèses sur le relèvement de l'âge officiel de la retraite. Il ne faut pas espérer que cela augmente l'offre de travail considérablement une fois les possibilités de retraite anticipée prises en compte.

Le fait que nous avons tablé sur la poursuite de la réduction des heures de travail hebdomadaires et laissé de côté le relèvement de l'âge de la retraite implique que nos estimations du PIB futur seront plutôt conservatrices.

### **3.3. L'ajout des travailleurs non-domiciliés pour le futur:**

Les hypothèses sur la demande satisfaite des travailleurs non-domiciliés à l'avenir sont les suivantes:

- On peut constater que la tendance à long-terme de l'augmentation des frontaliers en équivalents plein-temps serait de 2700 par année une fois corrigée le fort effet de la conjoncture. Il est facile de justifier qu'en équivalents plein-temps les frontaliers continueront d'augmenter au moins au même rythme à l'avenir, car les marchés du travail suisse et européen continuent leur intégration. Dans quelques années il sera possible de faire une meilleure hypothèse en ce qui concerne les implications pour le long terme.
- Jusqu'en 2001 il n'est pas nécessaire de prendre en compte les permis de courte durée. En équivalents plein-temps ils n'ont pas représenté une masse critique (moins de 20'000). Par contre depuis l'entrée en vigueur des accords bilatéraux, ils ont triplé d'ampleur. On peut donc dire que les permis de courte durée ont fait plus que compenser l'abolition du statut de saisonniers qui a été définitivement aboli par les accords bilatéraux. Comme il est impossible de faire une hypothèse raisonnable sur le long terme à propos de ce changement certes structurel, mais d'une ampleur encore non identifiable, nous avons simplement supposé que les équivalents plein-temps des saisonniers avaient été remplacés en 2002 par les équivalents plein-temps des permis de courte durée sans en ajuster le niveau





pour les décennies à venir. Il est clair que dans quatre ans on pourra faire l'estimation entre un choc structurel unique et une évolution tendancielle.

Grâce à ces hypothèses on est capable d'établir des séries cohérentes depuis 1970 jusqu'en 2060 pour les étrangers non-domiciliés. Il suffit de rajouter cette série à l'offre en équivalent plein-temps selon le scénario "trend" corrigé du taux de chômage pour obtenir notre série utilisée dans les prévisions qui est compatible avec l'estimation de la croissance structurelle passée de la productivité, car les deux partent du point de vue des ménages.

#### **3.4. Le pont avec les dernières données du PIB et les résultats:**

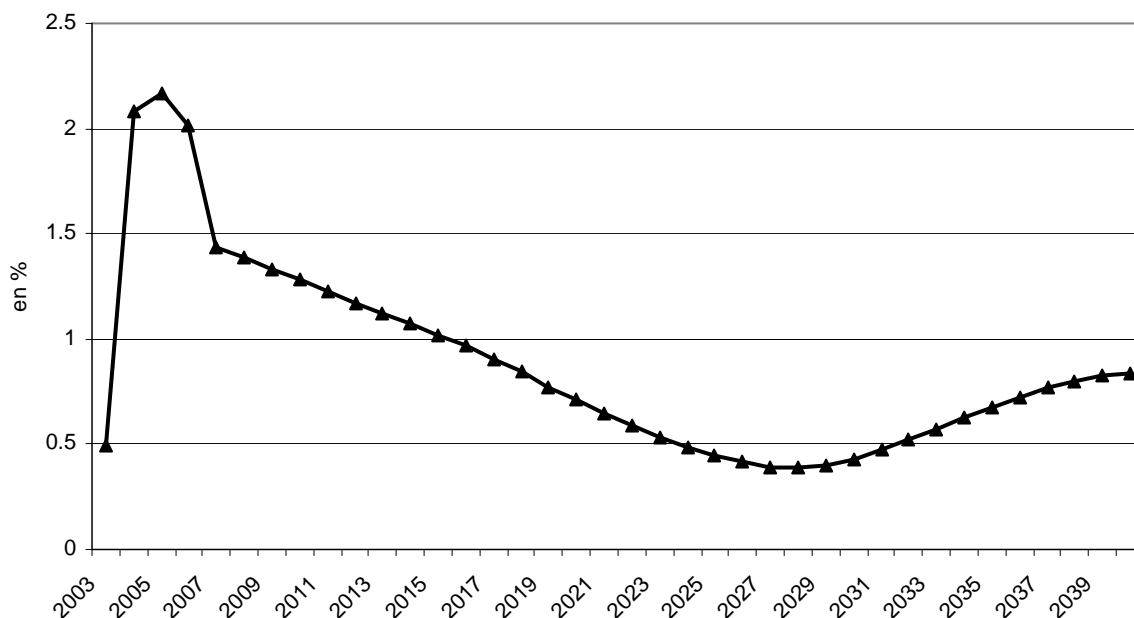
En estimant la productivité entre 1980 et 2000 grâce à un indice de PIB selon la définition sec95 et à l'Espa en équivalents plein-temps complétée des travailleurs non-domiciliés et réropolée, nous obtenons un taux de croissance structurel de 0.89% (méthode décrite sous les points 1. et 2.) .

La série du PIB est toutefois disponible jusqu'en 2002. C'est donc que depuis cette année que commence le scénario de long terme.

Dès 2003 la croissance esquissée du PIB est indicée d'une part sur l'évolution des équivalents plein-temps du scénario « trend » corrigé d'un taux de chômage qui revient à 2.5% en 2006 et de la poursuite de l'augmentation des travailleurs non-domiciliés de 2700 équivalents plein-temps annuellement (méthode décrite sous les points 3.1 à 3.3) et d'autre part sur un indice de la productivité qui augmente de 0.89 par année.

Cela donne le graphique suivant:

### Scénarios de croissance du PIB à long terme



En terme de taux de croissance structurel du PIB suisse par décennie, cela donne les chiffres suivant:

2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2040
1.4	1.0	0.5	0.7	0.9

### 3.5. Quelques réflexions sur la construction d'autres scénarios:

Sur la base des réflexions qui précèdent divers autres scénarios sont possibles. Un scénario réaliste est le réveil de la croissance de la productivité si les réformes économiques sont menées avec succès et grâce à l'utilisation des nouvelles technologies. Un taux de croissance supérieur de 1% sur toutes les décennies est envisageable.

Par contre on peut considérer que la population et la croissance de la productivité sont largement indépendant. Dans l'histoire économique suisse la corrélation entre ces deux éléments n'est pas très évidente ces 100 dernières années. Pour cette raison nous



n'avons pas jugé nécessaire pour le moment d'établir un scénario comportant une interaction entre l'évolution de l'offre de travail et l'accroissement de la productivité.

En ce qui concerne le scénario liant les heures de travail et le vieillissement, nous n'avons pas encore les données nécessaires.

## Annexe: Les séries finales

**Tableau 1: Séries utilisées entre 1980 et 2000**

	PIB sec 95	EPT frontaliers	EPT saisonniers	EPT Espa	EPT Statem
1980	300997.906	86.40495	78.798	2865.12455	3037.57807
1981	306324.266	100.6043	86.3969167	2913.45276	3102.77185
1982	302255.17	99.0891	86.5744167	2903.57037	3098.21053
1983	303858.861	95.65495	75.4340833	2871.78527	3104.06061
1984	313365.374	96.94815	74.59975	2875.03785	3134.89041
1985	324374.448	103.2222	76.6835	2917.16735	3162.12245
1986	329914.59	111.6353	82.1995	2970.3695	3226.3543
1987	334055.379	122.14825	86.6713333	3024.70154	3306.70569
1988	345007.569	137.4807	90.46125	3087.29335	3391.18123
1989	360707.491	153.52985	89.6651667	3153.42563	3489.05247
1990	374406.139	166.3469	91.4396667	3222.76	3593.48432
1991	371301.534	161.22275	86.3140833	3197.223	3476.34175
1992	371401.309	151.0106	70.4256667	3159.866	3368.16264
1993	370549.325	143.17375	58.4753333	3140.355	3304.33246
1994	374501.104	139.1	54.23125	3194.896	3272.47987
1995	375921.362	138.22935	49.2734167	3229.43	3258.73024
1996	377882.884	134.5772	41.4083333	3192.837	3203.65359
1997	385091.329	130.1809	30.49225	3248.52	3163.79332
1998	395847.386	130.3907	27.3456667	3265.014	3176.69521
1999	401046.539	132.5358	25.5356667	3285.792	3201.56406
2000	415528.835	142.76745	29.0415	3332.055	3259.30736

**Tableau 2: Taux de croissance prévus dans les scénarios**

	Taux de croissance du PIB par rapport à 2002	Offre de travail EPT dans le scénario trend	Prévision des EPT non-domiciliés		Masse de travail utilisée pour les prévisions
				Taux de chômage	
2002	0	3503.94625	195	2.9418825	3595.86426
2003	0.49	3526.86997	199	4.08980895	3581.62772
2004	2.58	3548.51377	201.7	3.55987263	3623.8912
2005	4.81	3573.72576	204.4	3.02993632	3669.84415
2006	6.91	3593.37749	207.1	2.5	3710.64305
2010	12.85	3653.77401	217.9	2.5	3780.32966
2015	19.34	3684.9946	231.4	2.5	3824.26973
2020	24.43	3661.3237	244.9	2.5	3814.69061
2025	27.82	3580.04826	258.4	2.5	3748.94706
2030	30.43	3474.49182	271.9	2.5	3659.52952
2035	34.22	3402.33531	285.4	2.5	3602.67693
2040	39.61	3370.42907	298.9	2.5	3585.06835