



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de la statistique OFS

ValeurS

Statistique et modèle

Le magazine d'information de l'Office fédéral de la statistique – Numéro 1/2014





Le monde en chiffres

Georges-Simon Ulrich

Directeur de l'Office fédéral de la statistique
Neuchâtel/Suisse



L'information est une ressource précieuse de la société du savoir. En atteste la demande croissante de statistiques toujours plus actuelles. Ces statistiques permettent, en ordonnant et en articulant des données brutes ayant trait à des faits isolés, de mettre en évidence les variables clés d'un phénomène. A quiconque les utilise comme outil de vérification ou de classification, elles confèrent un sentiment de sécurité. A l'origine de cette soif de statistiques, il y a l'idée que des données valides permettent de saisir plus aisément la complexité de la société, et donc de l'orienter vers le meilleur futur possible.

L'Office fédéral de la statistique (OFS) est confronté aux défis d'adapter la statistique publique à une société en constante mutation et de traduire les résultats obtenus en des informations que les milieux politiques, l'administration, les entreprises, mais aussi les électeurs puissent comprendre et utiliser. A relever ici l'antagonisme qui existe entre notre désir d'obtenir des informations tranchées et l'impossibilité, pour la statistique, de rendre compréhensible tous les aspects du monde qui nous entoure. Dans une interview conduite par Caroline Schnellmann, le professeur Beat Hultiger révèle les difficultés rencontrées par les gens lorsqu'ils sont confrontés à des statistiques (p. 6).

La statistique recourt à des commentaires, des graphiques, des illustrations et des modèles pour traduire la complexité d'un tout. Ce faisant, elle doit éviter que ces simplifications biaisent la réalité. Les indicateurs fournissent un bon moyen de visualiser, à l'aide de données simples, des interactions complexes. Quels avantages, mais aussi quels risques recèlent les systèmes de décision fondés sur des indicateurs ? Vous le saurez en lisant l'article de la page 13.

L'institut de recherches économiques BAK Basel utilise une architecture globale de modèles pour établir des prévisions dans différents domaines économiques (p. 16). Sa base de données et les indicateurs calculés se fondent souvent sur des relevés et des statistiques de l'OFS.

Au 17^e siècle, le mathématicien bâlois Jacques Bernoulli a découvert que, pour pouvoir réaliser des prévisions fiables, il faut d'abord se pencher sur ce qui a été. Mais il n'avait à l'époque pas accès aux données statistiques qui lui auraient permis de démontrer son propos (p. 20).

L'OFS a pour mission – c'est là une grande responsabilité – de relever des données dans les grands domaines de la société, de l'économie et de l'Etat, afin de fournir des informations à même d'éclairer le discours public. Il doit veiller à toujours traiter les données avec le plus grand soin, et à ne pas trop solliciter les individus et les entreprises interrogés. Ces préoccupations l'ont amené à entreprendre plusieurs projets de modernisation. Markus Schwyn présente dès la page 9 celui qui a donné naissance au nouveau recensement de la population.

Je vous souhaite une agréable et intéressante lecture.

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Georges-Simon Ulrich.

La statistique, langage universel

Dans notre société du savoir, on ne saurait exagérer l'importance de l'information et des données qui constituent le fondement de toute décision rationnelle. Avec l'évolution fulgurante des technologies de l'information et leur pénétration dans tous les domaines de la vie sociale, l'accès aux données se démocratise – ce qui constitue un défi pour la statistique – facteur essentiel de transparence dans le débat politique et social. Cornelia Neubacher et Ulrich Sieber

La statistique commence très tôt: au jardin d'enfants, les tout-petits fondent déjà leurs décisions sur des informations, même si ces décisions nous semblent parfois peu rationnelles. Lorsqu'un enfant échange des vignettes ou refuse de manger sa salade, il analyse des données, considère ses expériences passées, évalue des probabilités. Le résultat de ses réflexions détermine son action. Que l'être humain en soit conscient ou non, la statistique l'accompagne sa vie durant, au quotidien, dans son travail et dans sa vie privée. Si les statistiques sont de l'information, comme le pense l'OFS, leur utilisation est une forme de communication aux multiples facettes.

La statistique pour une meilleure vue d'ensemble

Si le monde paraît de plus en plus petit dans le contexte de la mondialisation, les problèmes sont toujours plus complexes et il est difficile d'en avoir une vue d'ensemble. Le flux des données est immense. L'information est surabondante, accessible en tout temps, insuffisamment filtrée, et pas toujours compréhensible. Il semble aujourd'hui presque impossible, pour l'individu qui s'apprête à prendre une décision, d'intégrer toutes les informations pertinentes.

En collectant des données et des informations sur les questions importantes, souvent complexes, qui intéressent la société, et en les mettant simultanément à la disposition de tous, la statistique publique crée de l'ordre et contribue à une meilleure vue d'ensemble. Elle permet d'effectuer des comparaisons entre régions et des comparaisons dans le

temps. Les indicateurs qu'elle construit servent à observer des phénomènes et des tendances. Les données statistiques, quant à elles, prétendent à un maximum de neutralité. Elles ne produisent une valeur ajoutée que si elles sont traitées de manière adéquate au destinataire et à l'usage qu'il en fera. Ce qui signifie concrètement pour le service de communication de l'OFS: *make the basics brilliant*.

Aucune langue n'est étrangère à la statistique, qui est une sorte de langage universel permettant de décrire des phénomènes, de les analyser en profondeur et d'esquisser leur évolution future. Aux termes de la loi sur la statistique fédérale, l'OFS est le service statistique central de la Confédération. Il exerce sa fonction de manière indépendante et est en quelque sorte la «maison statistique» de la Suisse.

Continuité et description

On sait que les civilisations antiques procédaient déjà à des recensements et à des relevés statistiques, principalement pour des raisons fiscales et militaires. En l'an 58 avant J.-C., les Helvètes furent recensés pour la première fois après une tentative d'exode vers la Gaule mise en échec par Jules César et qui se solda par de lourdes pertes. Ce n'est toutefois que sous l'Ancien Régime que la description statistique de la société et de l'État se généralisa en Suisse; elle gagna ensuite en importance tout au long du XIX^e siècle.

Le recensement de la population est certainement le type d'enquête statistique le plus connu dans le monde. En Suisse, la volonté de disposer d'informations précises sur la composition démographique du pays a motivé, en 1850, la

création d'un Bureau fédéral de la statistique. Inscrit dans la loi depuis 1860, le recensement de la population a été effectué, à une exception près, tous les dix ans jusqu'en 2010. La statistique de la population est le tronc sur lequel se sont greffées au fil du temps de nombreuses autres enquêtes et statistiques, dont certaines sont devenues par la suite obsolètes – à l'exemple du recensement des réverbères à gaz. Des statistiques sont nées sous des impulsions extérieures, d'autres ont été créées pour faire face à des réalités nouvelles ou pour répondre à des questions spécifiques. Avec le temps, dans un contexte économique de plus en plus complexe, la Confédération s'est vu confier un nombre croissant de tâches nouvelles au fur et à mesure que de nouvelles lois entraient en vigueur, tant et si bien que le champ d'activité du Bureau de la statistique n'a cessé de s'étendre, jusqu'à couvrir aujourd'hui les 22 domaines thématiques de l'OFS.

La mission de la statistique fédérale et de l'OFS est clairement définie. Les tâches et l'organisation de l'Office fédéral de la statistique sont inscrites dans la Constitution. En 1870, le Parlement édicta au niveau fédéral la première loi sur les relevés statistiques officiels en Suisse. Cette loi exigeait une continuité dans la description; il s'agissait de décrire et d'expliquer l'évolution passée, mais sans formuler de jugement ni recommander d'actions concrètes. L'information statistique ne sert toutefois pas en premier lieu à écrire l'histoire, mais à fournir des bases pour mieux analyser et maîtriser certaines problématiques politiques. Un programme statistique pluriannuel énumère les relevés

statistiques qui incombent à l'office fédéral. Un relevé ne peut être inscrit au programme statistique pluriannuel que si les résultats qu'on en attend répondent à un besoin avéré de la collectivité. En 1891 parut le premier annuaire statistique, édité par l'Office fédéral de la statistique. Cette publication annuelle est toujours très demandée même si, comparée à ses premières éditions, elle traite aujourd'hui beaucoup moins des fromageries, des arbres fruitiers et du cheptel bovin. L'étude des thématiques de l'annuaire et de leur évolution année après année est un passionnant voyage dans le temps.

Une activité axée sur les résultats

La statistique publique – libre de toute influence et de tout intérêt – exerce une fonction de passerelle, raison pour laquelle l'OFS travaille selon des normes scientifiques reconnues sur le plan international. Les informations statistiques sont produites à Neuchâtel avec les compétences techniques et méthodologiques requises, selon des processus rigoureux et transparents. La statistique publique produit des données neutres et objectives de haute qualité, qui aident les politiques à prendre des décisions fondées, adaptées aux réalités d'aujourd'hui et de demain. Étant sujette à interprétation, la statistique publique a certes toujours une dimension politique. Elle n'est pas, faut-il le dire, une pythie capable de prédire l'avenir. Elle observe des tendances et des évolutions dans les domaines qui font l'objet d'un débat public et permet d'identifier très tôt des problématiques. Les informations statistiques doivent produire une plus-value pour la gestion de notre avenir.

Les résultats des enquêtes statistiques sont évalués selon leur capacité à répondre aux besoins d'information. Autrement dit, on attend de la statistique publique qu'elle soit essentiellement axée sur l'*outcome*. Celui-ci n'a pas à être spectaculaire, mais il doit aider à maîtriser les problèmes de notre temps, ce qui ne va pas sans une pensée et une action prospective, capable d'anticiper sur l'avenir.

Le monde politique, l'économie et la société en général ont de plus en plus besoin de systèmes globaux de monitoring, ce qui place la statistique face à des défis toujours plus grands. Car on lui demande non seulement des analyses classiques, limitées à certains champs thématiques, mais encore de larges analyses transversales.

De la collecte des données à l'information statistique

La statistique doit être véridique, neutre et surtout fiable. Le travail de collecte et de dépouillement des données est une opération très complexe. Pour le premier recensement qui eut lieu en Helvétie en 58 av. J.-C., il suffisait de crayons d'ardoise et de tablettes de cire. La pertinence des résultats obtenus alors n'est plus vérifiable. Pour être à la hauteur des exigences actuelles, la production d'informations statistiques de valeur suppose de vastes connaissances théoriques et pratiques.

De la collecte des données à la livraison des résultats statistiques, bien des éléments doivent être pris en considération. Aujourd'hui, pour toute enquête, le choix de la méthode de relevé des données nécessite un soin particulier, car la charge imposée aux répondants doit être réduite au minimum.

L'OFS connaît diverses méthodes de relevé, dont l'enquête directe, c'est-à-dire la méthode classique consistant à interroger des personnes à l'aide d'un questionnaire ou dans le cadre d'une interview. Des méthodes d'observation plus ou moins automatisées sont utilisées par exemple pour les recensements de la circulation. Une méthode dont l'importance ne cesse de croître consiste à exploiter les données existantes, généralement les données administratives contenues dans les registres officiels. Cette méthode permet de réduire sensiblement le nombre d'enquêtes directes et leurs coûts. Mais la collecte des données n'est qu'une étape d'une enquête statistique; les données doivent ensuite être saisies, analysées et interprétées par

des spécialistes, puis rendues publiques de manière adéquate et aisément accessible. Cette suite d'opérations suppose une interaction permanente entre tous les milieux intéressés.

L'OFS, «maison statistique de la Suisse», sert le présent, crée de la transparence, prépare le terrain pour l'évolution de la société et constitue un fonds inestimable pour la description des sociétés et des époques du passé. La mission première de l'OFS, sur le plan de la communication, est de transmettre de façon compréhensible des connaissances objectives sur les faits, leur évolution, leurs interactions et leur impact. Ce processus suppose une étroite collaboration entre les services de communication et les divisions de production. Il se fonde sur une approche transversale – dans la réflexion comme dans l'action – que pratique et encourage le nouveau directeur de l'office, Georges-Simon Ulrich. Si la statistique est en effet un langage universel, les habitudes et les besoins en matière de communication ne cessent, eux, d'évoluer.

Des réalités nouvelles telles que le big data et les réseaux sociaux ont une influence sur notre travail. Avec constance et dans un esprit novateur, l'OFS entend continuer d'œuvrer comme centre national de compétences statistiques et comme producteur d'informations utiles à tous. Intégrer ce qui est nouveau et conserver ce que le temps a éprouvé, telle pourrait être notre devise.

Cornelia Neubacher est collaboratrice scientifique de la section Communication, OFS

Ulrich Sieber est chef de la division Communication et diffusion, OFS

Rien n'est certain. C'est la seule certitude

La statistique produit, par des méthodes complexes, des données sur des sujets très divers. Tantôt elle regarde vers le passé, tantôt vers l'avenir. Souvent, elle énonce des probabilités, construit des scénarios, propose des modèles que le non-spécialiste et même le spécialiste ont parfois du mal à comprendre. Beat Hulliger, professeur en recherches économiques et sociales à la Haute école Suisse du Nord-Ouest, s'intéresse à tout ce qui touche à la communication et à l'intelligibilité des statistiques. Il répond aux questions de Caroline Schnellmann

Professeur Hulliger, pourquoi les statistiques sont-elles si difficiles à comprendre?

L'être humain a besoin de vérités simples, claires, carrées, sur lesquelles il puisse s'appuyer pour agir. Or la statistique n'est généralement pas en mesure de répondre à ce besoin. Les réalités que la statistique décrit sont complexes et la statistique elle-même est une discipline complexe. L'être humain doit – parfois contre son gré – apprendre à maîtriser l'incertitude et la complexité. Souvent, il ne s'y résout que lorsque les choses commencent à mal tourner. Par exemple, quand ses placements sont menacés par la crise financière ou quand il monte avec crainte dans un avion. Une autre source de difficulté réside dans le fait que la statistique raisonne souvent sur la base de «scénarios». Il faut alors savoir se détacher du monde réel et penser dans un univers abstrait. Univers qui n'est pas d'accès facile car tout y est formulé dans la langue des mathématiques, qui n'est compréhensible que pour ceux qui l'ont apprise.

Certes, nous savons tous utiliser des chiffres dans la vie courante, mais la statistique exige un savoir mathématique plus poussé. Que signifie, par exemple: «le nombre de personnes-kilomètres a diminué de 2,3 pour cent dans les transports ferroviaires»? Toute une chaîne de raisonnements est nécessaire pour interpréter ce chiffre dans son contexte. La difficulté augmente encore quand les chiffres sont munis d'un quantificateur d'incertitude – par exemple quand on prévoit pour les cinq ans à venir un accroissement annuel de 0,8 à 2,7 pour cent. Il devient alors très difficile d'en tirer une information utile pour cerner un problème ou prendre une décision. D'où l'importance de donner aux jeunes, dès l'école primaire et secondaire, l'outillage intellectuel nécessaire à une bonne compréhension des chiffres.

Quels sont les facteurs qui influent sur notre perception des données statistiques?

Notre expérience personnelle influe fortement sur la manière dont nous percevons les statistiques. Elle stimule notre intérêt pour certains sujets. Une donnée statistique sur la fréquence de la borréliose, par exemple, m'intéressera davantage si j'ai moi-même été piqué par une tique. Mais d'autre part, nous attachons souvent trop d'importance à notre expérience. Bien des gens émettent à partir de leur expérience personnelle des jugements qui ne sont pas statistiquement représentatifs et qui n'ont qu'une valeur très limitée. Inversement, on a tendance à rejeter des faits scientifiquement avérés lorsqu'ils semblent contredire notre expérience.

Les aptitudes intellectuelles et le facteur temps jouent également un rôle important. Dix minutes sont parfois nécessaires pour comprendre une information statistique, pour l'intégrer dans son expérience personnelle, mais bien des gens ne sont pas prêts à investir ce temps. Une personne formée et familiarisée avec les statistiques n'aura besoin que de quelques secondes pour comprendre la même information et pour la saisir dans toute sa complexité.

Un autre facteur important réside dans la valeur que la société attache aux statistiques. Le contexte historique et les mentalités entrent ici en jeu. Certaines sociétés semblent s'accommoder fort bien de l'incertitude, qu'elles intègrent dans leurs décisions, alors que d'autres sociétés ont un besoin beaucoup plus fort de règles claires et de certitudes.

A l'origine, la statistique était une discipline purement descriptive à l'usage des hommes d'Etat. Le mot latin *statisticus* signifie «relatif à l'Etat». Le calcul des probabilités, l'étude des phénomènes aléatoires ou incertains sont venus plus tard. A cet

égard, une controverse intéressante, sur le plan culturel, s'est amorcée en 1895, à l'occasion d'une conférence de l'Institut international de statistique à Berne. Le Norvégien Anders Kiaer avança l'idée de faire des statistiques à partir d'un échantillon. Les adversaires de cette méthode soutenaient qu'une statistique n'est valable que si elle s'appuie sur un recensement complet de la population. Il a fallu près de trente ans pour qu'on reconnaisse qu'un échantillon aléatoire permet de produire des données valables, même si ces données sont affectées d'un certain degré d'incertitude.

Ce balancement entre certitude et incertitude traverse toute l'histoire de la statistique. Dans les pays anglo-saxons, le calcul des probabilités a été considéré très tôt comme un outil incontournable, alors qu'en Suisse la statistique s'est longtemps limitée à une description chiffrée des faits. Contrairement à ce qui se fait dans les pays anglo-saxons, les prévisions météorologiques sont rarement munies en Suisse d'un chiffre indiquant leur degré de fiabilité. On préfère leur donner l'apparence d'une information certaine – ce qu'elles ne sont manifestement pas – plutôt que de quantifier leur degré d'incertitude.

On observe depuis quelque temps un véritable engouement pour le «journalisme de données». Comment expliquer ce soudain intérêt pour les chiffres?

C'est un effet des possibilités nouvelles qu'offre l'informatique. Certains acteurs de l'économie se sont aperçus que leurs affaires dépendaient beaucoup de leur aptitude à détecter assez tôt des structures et des signaux présents dans les flux de données. Les grandes entreprises se sont mises, par exemple, à analyser les données de leurs clients ou à étudier les données boursières. Les producteurs de statistiques et les marchands d'informatique n'ont pas tardé à se lancer à la conquête de ce marché potentiel. D'où l'intérêt qu'on observe aujourd'hui pour le «data mining», le «big data» et les «data scientists».

Il s'est toujours trouvé des journalistes pour diffuser des informations statistiques. Mais dans le contexte actuel, avec le big data s'est développée l'idée nouvelle que le «journalisme de données» est une discipline journalistique à part entière. L'attention accrue qu'on porte à l'information statistique découle sans doute aussi du désir de maîtriser la complexité croissante du monde. Les

problèmes environnementaux, la crise financière et les troubles qui agitent aujourd'hui l'Ukraine montrent bien que le monde est moins planifiable et moins prévisible qu'on le voudrait. Les chiffres sont au cœur de toutes les discussions sur la crise financière, qui a frappé de plein fouet beaucoup de gens. Les problèmes environnementaux seraient impossibles à appréhender si nous n'avions pas des données statistiques. On observe indéniablement aujourd'hui un regain d'intérêt pour la statistique. Les statisticiens ont toujours travaillé en équipe car ils sont confrontés à des problèmes méthodologiques qui les obligent à collaborer avec des scientifiques d'autres disciplines et avec des informaticiens. Le journalisme de données est un complément heureux à ce travail d'équipe. Il renforce le côté «traduction» et contribue à rendre intelligibles des problématiques complexes.

Que peuvent faire les statisticiens pour être mieux compris?

On a beaucoup réfléchi à la meilleure manière de diffuser des résultats statistiques et on a obtenu dans ce domaine quelques résultats. Raconter et visualiser sont peut-être les mots clés. Les statisticiens ne doivent pas craindre de parler de leurs statistiques. Ils doivent expliquer leurs chiffres, les mettre en contexte, les raconter dans une langue imagée afin d'en faciliter la compréhension. C'est bien simple: il faut susciter l'attention. En même temps, il ne suffit pas de présenter les données statistiques elles-mêmes, il faut aussi expliquer – en passant – le contexte souvent complexe dans lequel elles s'inscrivent. C'est un travail exigeant pour les auteurs de publications statistiques, lesquelles doivent éveiller la curiosité de leurs lecteurs, sans les fatiguer. Sinon très vite ils décrochent et passent à autre chose.

Beat Hulliger est professeur en recherches économiques et sociales à la Haute école Suisse Nord-Ouest, Institute for Competitiveness and Communication

Caroline Schnellmann est une auteure indépendante



Le nouveau recensement de la population: d'un recensement exhaustif vers un système complet de statistiques sur les personnes et les ménages

Le changement est la seule constante, dans la vie quotidienne comme en politique. La rapide évolution de l'économie et de la société a fait croître les attentes à l'égard de la statistique publique. Celle-ci doit fournir des informations plus souvent et plus rapidement, traiter de questions et de thèmes actuels plus souplement et plus pertinemment. Le nouveau recensement de la population représente une partie de la réponse à ces défis. Markus Schwyn

Le Parlement a adopté la révision totale de la loi fédérale sur le recensement fédéral de la population en juin 2007. Cette loi est entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2008. Elle instaure la modernisation de la statistique publique, voulue par le Conseil fédéral et le Parlement. Le nouveau recensement introduit un changement complet de système: le recensement exhaustif qui avait lieu tous les dix ans a été remplacé par un système statistique intégré. Ce dernier combine l'exploitation des données contenues dans les registres de personnes existants harmonisés et la réalisation d'enquêtes annuelles par échantillonnage. Le nouveau système d'information statistique est ciblé sur la population résidente de la Suisse: les personnes et les ménages. Par le biais des personnes, le lien est établi avec les logements et les bâtiments d'habitation.

Quatre éléments clés du recensement de la population

La loi sur le recensement de la population prévoit la collecte annuelle, trimestrielle ou, selon le thème, quinquennale de données sur la structure de la population et l'évolution de la société en Suisse; la collecte porte sur les domaines de vie et les domaines culturels suivants: «état, structure et évolution de la population»; «familles, ménages et conditions de logement»; «travail et vie active»; «santé et questions sociales»; «formation de base et formation continue»; «migrations»; «langue, religion et culture»; «transports

et environnement»; «bâtiments et logements» ainsi que «lieu de travail et de formation». L'éventail thématique est couvert à l'aide de quatre types d'enquête: relevé fondé sur les registres, relevé structurel, enquête thématique et enquête omnibus.

Registres harmonisés

Le relevé annuel fondé sur les registres se base sur les registres des habitants des communes et des cantons, sur les principaux registres de personnes de la Confédération de même que sur le Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL). Ainsi, des informations de base sur la population, les ménages, les bâtiments et les logements sont disponibles chaque année au niveau géographique le plus détaillé. La loi sur l'harmonisation des registres officiels de personnes¹ a créé les

conditions permettant une utilisation simplifiée des données de ces registres. Elle fixe les identificateurs et les caractères qui doivent figurer dans les registres, définit les exigences ayant trait à la forme et au contenu et règle l'échange des données entre les divers registres.

Depuis 2010, les échantillons sont tirés sur la base des informations des registres des habitants et du RegBL. La statistique de la population assure en complément une fonction centrale comme fournisseur de grandeurs de référence pour les enquêtes par échantillonnage: les informations sur la population totale, sur les groupes de population ainsi que sur les bâtiments d'habitation et les logements sont en effet très importantes pour la planification, la pondération et l'extrapolation d'enquêtes par échantillonnage performantes.

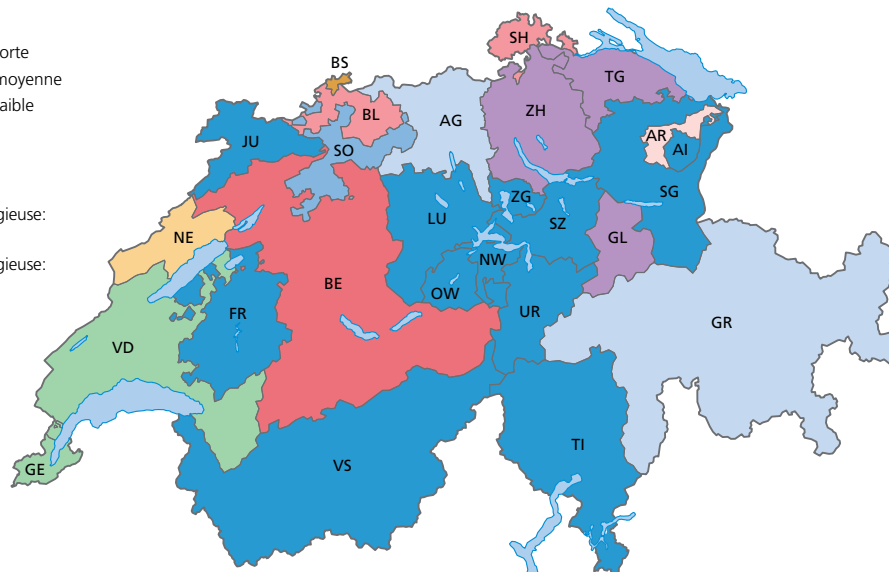
Cela fait plus de 160 ans que le recensement de la population fournit des données importantes sur la structure de la Suisse. De 1850 à 2000, l'ensemble de la population du pays a été recensée tous les dix ans à un jour de référence donné, à l'aide d'un questionnaire. Au fil du temps, cette enquête a été marquée par de nombreuses adaptations du questionnaire et le développement continu des techniques d'exploitation des données. Le recensement 2000 a été le dernier recensement réalisé sous cette forme: 2010 marque la plus grande rupture avec cette tradition. Avec la loi fédérale sur l'harmonisation des registres officiels de personnes et la loi fédérale sur le recensement fédéral de la population, entrées en vigueur respectivement en 2006 et en 2007, les bases légales ont été créées pour mettre en œuvre un nouveau recensement de la population. En lieu et place d'une enquête exhaustive décennale à laquelle chaque membre d'un ménage devait participer, les informations requises sont désormais obtenues, depuis 2010, par le biais de relevés fondés sur les registres et d'enquêtes par échantillonnage complémentaires.

Appartenance religieuse prédominante, en 2012

Prédominance

- Catholiques romains: forte
- Catholiques romains: moyenne
- Catholiques romains: faible
- Protestants: forte
- Protestants: moyenne
- Protestants: faible
- Sans appartenance religieuse: forte
- Sans appartenance religieuse: moyenne
- Co-Dominance: catholiques romains et protestants
- Co-Dominance: catholiques romains et sans appartenance religieuse

0 25 50 km



Remarques

Forte prédominance: la proportion de la plus fréquente appartenance religieuse dépasse celle de la seconde plus fréquente par au moins 20%

Moyenne prédominance: la proportion de la plus fréquente appartenance religieuse dépasse celle de la seconde plus fréquente par 10 à 19%

Faible prédominance: la proportion de la plus fréquente appartenance religieuse dépasse celle de la seconde plus fréquente par 5 à 9%

Co-dominance: la proportion de la plus fréquente appartenance religieuse dépasse celle de la seconde plus fréquente par moins que 5%

Niveau géographique:
cantons

Source: OFS – Relevé structurel (RS) 2012

© OFS, ThemaKart 2014

Enquêtes complémentaires par échantillonnage

Le relevé structurel et les enquêtes thématiques par échantillonnage fournissent d'autres informations importantes qui ne peuvent être tirées des registres. Le relevé structurel est une enquête par échantillonnage réalisée une fois par an auprès de 200'000 personnes. Sont interrogées dans ce cadre des personnes de 15 ans et plus vivant dans des ménages privés. La personne interrogée fournit des informations sur elle-même et sur le ménage dans lequel elle vit. Une enquête par échantillonnage auprès de 200'000 personnes permet de réaliser des exploitations statistiques pour tous les cantons et pour des groupes comptant au moins 15'000 personnes. Après 5 ans, on peut tirer des enseignements concernant des groupes comptant au moins 3000 personnes grâce à la méthode dite du pooling des données. Au sein de ces groupes, on est à même de caractériser des unités de 140 personnes après un an et des unités de 28 personnes après cinq ans.

Les cantons utilisent la possibilité qui leur est offerte d'augmenter à leurs frais la partie de l'échantillon qui concerne leur territoire. De la sorte, ils peuvent obtenir de manière simple et durable un affinement des résultats adapté à leurs besoins.

Les enquêtes thématiques par échantillonnage, également réalisées chaque année, se fondent sur des échantillons de 10'000 à 40'000 personnes. Les thèmes se succèdent sur une période de cinq ans et portent sur les domaines suivants: «mobilité et transports», «formation de base et formation continue», «santé», «familles et générations» et «langue, religion et culture». L'enquête sur la santé et le microrecensement «Mobilité et transports», réalisés à intervalles réguliers depuis longtemps déjà, ont été intégrés comme enquêtes thématiques dans le nouveau système. La taille des échantillons utilisés pour celles-ci est suffisante pour disposer d'informations significatives à l'échelon de la Suisse et des sept

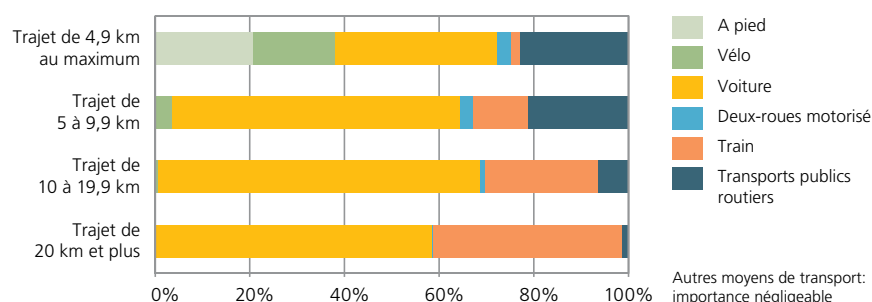
grandes régions. Le microrecensement «Mobilité et transports», qui recourt à un échantillon de 40'000 personnes, peut fournir des résultats à l'échelle des agglomérations. Pour ces enquêtes également, les cantons ont régulièrement la possibilité d'augmenter à leur frais l'échantillon concernant leur territoire.

L'enquête omnibus, caractérisée par sa souplesse

L'enquête omnibus est un instrument d'une grande souplesse, qui permet d'obtenir rapidement des informations sur des questions d'actualité. Réalisée annuellement auprès d'un échantillon de quelque 3000 personnes, elle peut intégrer à tout moment des questions spécifiques

Principal moyen de transport pour se rendre au travail, en 2012

Part des pendulaires utilisant un certain moyen de transport comme principal moyen de transport

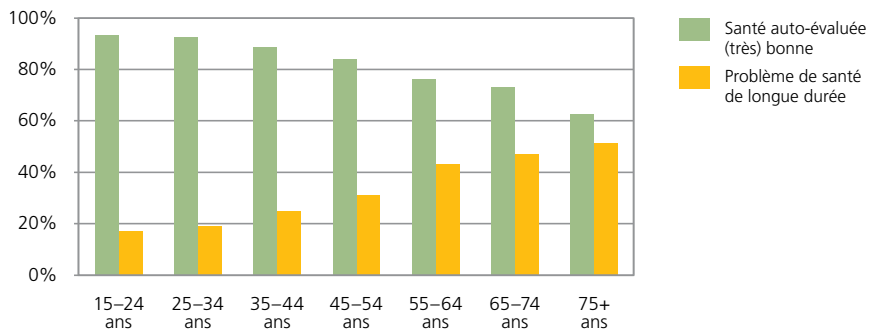


Autres moyens de transport: importance négligeable

Source: OFS – Relevé structurel (RS)

© OFS, Neuchâtel 2014

Santé auto-évaluée et problème de santé de longue durée, en 2012



Source: OFS – Enquête suisse sur la santé (ESS)

© OFS, Neuchâtel 2014

émanant de milieux intéressés. Elle fournit des résultats à l'échelle de la Suisse qui peuvent être exploités et publiés rapidement.

Le recensement comme partie d'un système global

Dans sa nouvelle formule, le recensement représente la clé de voûte du nouveau système des statistiques sur les personnes et les ménages et fait partie intégrante d'un système fondé sur l'exploitation combinée de registres administratifs et d'enquêtes par échantillonnage auprès des personnes et des ménages. Les différentes enquêtes sont coordonnées et harmonisées sur les plans du contenu, de la méthode et de l'organisation. Les diverses composantes du recensement viennent ainsi compléter d'autres enquêtes annuelles de l'OFS consacrées aux thèmes «Travail» et «Revenus, consommation et conditions de vie». L'enquête suisse sur la population active (ESPA) livre des données sur le marché du travail et sur la vie active en général. L'enquête sur le budget des ménages (EBM) fournit régulièrement des informations sur les habitudes de consommation et sur les revenus des ménages privés de Suisse, alors que l'enquête sur les revenus et les conditions de vie (SILC: Statistics on Income and Living Conditions), introduite en 2007, couvre une vaste palette thématique englobant, par ex., les revenus, la formation, le travail, la prise en charge des enfants, la composition des ménages, les conditions de logement ou la santé.

Les quatre types d'enquête et les données qui en sont issues sont réunis et ce système global permet d'établir quatre types de statistiques sur des thèmes et à des niveaux d'agrégation géographique différents:

- statistiques de base annuelles sur la population, les ménages et les logements à partir de relevés fondés sur les registres et couvrant l'ensemble du pays, chaque fois au niveau des communes et des coordonnées métriques;
- statistiques structurelles annuelles sur la base du relevé structurel et des relevés fondés sur les registres; ceux-ci couvrent aussi les thèmes traditionnels du recensement. Ils complètent les statistiques de base et fournissent des informations fondamentales, à l'éche-

lon cantonal, pour analyser les thèmes du recensement;

- annuellement, une statistique approfondie sur les thèmes «Travail» et «Revenus, consommation et conditions de vie», établie sur la base des enquêtes thématiques et des relevés fondés sur les registres, chaque fois pour les sept grandes régions de la Suisse;
- annuellement, une statistique approfondie sur l'un des thèmes restants établie sur la base de l'enquête thématique correspondante et des relevés fondés sur les registres, chaque fois pour les sept grandes régions de la Suisse;
- statistiques annuelles concernant des questions actuelles sur la base de l'enquête omnibus et des relevés fondés sur les registres, à l'échelle de la Suisse.

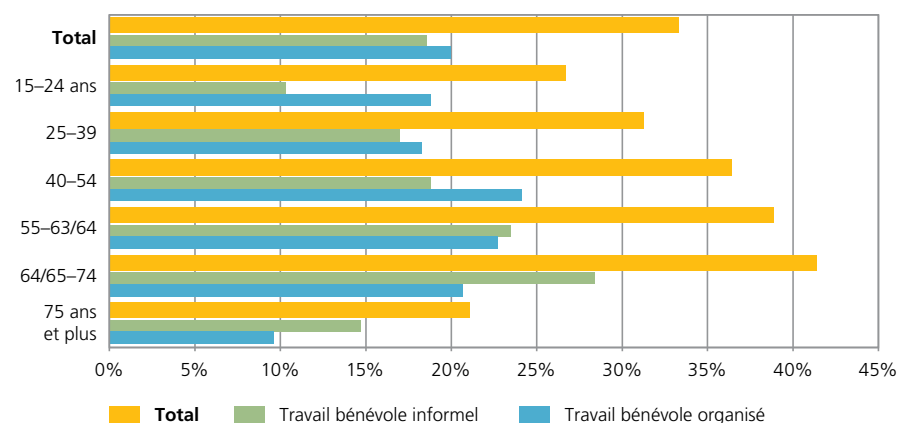
Le système global intègre ainsi des informations sur les personnes, les ménages, les bâtiments et les logements à partir des statistiques de base, des statistiques thématiques approfondies et des statistiques structurelles.

Grâce à cette perspective transversale et à l'intégration des résultats des différentes enquêtes, il est possible de couvrir complètement sept thèmes.

Plus que la somme de ses éléments

Le nouveau recensement ne peut exploiter son plein potentiel que si le système global fonctionne. Le nouveau recensement est

Participation de la population résidente permanente au travail bénévole, en 2013



Source: OFS – Enquête suisse sur la population active (ESPA), module Travail non rémunéré

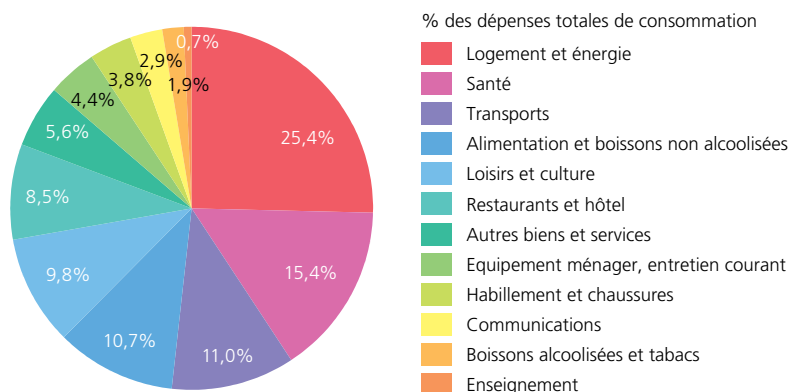
© OFS, Neuchâtel 2014

bien plus que la somme des enquêtes qui le composent. Pour pouvoir exploiter le potentiel offert par ce système, il faut des éléments d'intégration qui permettent de combiner les données provenant de différentes sources. On distingue les quatre éléments d'intégration suivants:

- le numéro d'assuré AVS, qui est utilisé comme identificateur de personne et qui permet d'identifier la même personne de manière univoque dans différentes sources de données;
- les identificateurs de bâtiment et de logement, grâce auxquels on peut former les ménages et attribuer les personnes et les ménages aux bâtiments et aux logements;
- les caractères clés, qui assurent la comparabilité des résultats et la même définition des groupes de population.

Les caractères clés permettent d'identifier des groupes de population et de les définir de manière uniforme. On a ainsi créé un dénominateur commun qui assure la comparabilité des résultats provenant de différentes statistiques ainsi que le monitoring statistique de certains groupes de population. Il est dès lors possible d'obtenir des données pour des groupes de personnes selon la «formation achevée la plus élevée», par exemple au niveau du comportement en matière de transport et de mobilité, de la prévention de la santé, de l'utilisation des offres culturelles, des compétences linguistiques, de la pratique religieuse et

Structure globale du panier-type, en 2013



Source: OFS – Enquête sur le budget des ménages (EBM)

© OFS, Neuchâtel 2014

de bien d'autres aspects encore. De la sorte, des groupes de personnes définissables (par ex. personnes ayant un titre universitaire) peuvent être décrits et analysés dans le contexte des divers thèmes traités.

Actualité, flexibilité et précision spatiale

Le nouveau système, introduit en 2010, présente une grande variété d'avantages. Le recensement a gagné en actualité, en flexibilité et en précision spatiale. Les informations sont disponibles plus fréquemment et plus rapidement, avec un éventail thématique plus large. Comme les données sont actualisées chaque année, il est devenu possible de procéder à une observation systématique régulière de thèmes importants et politiquement

intéressants. Le nouveau système peut en outre être actualisé et développé en fonction des besoins. Par ailleurs, il offre l'avantage non négligeable d'avoir un rapport coût-utilité optimal. Une coordination améliorée et des effets de synergie renforcés conduisent à une forte réduction des coûts administratifs et financiers et à un net allègement de la charge des personnes interrogées, des communes et des cantons.

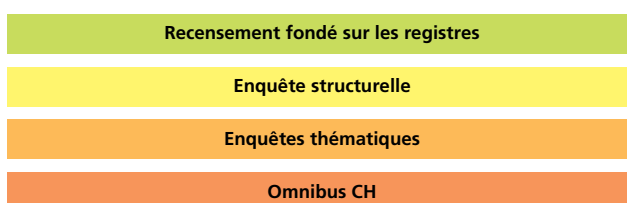
Vous trouverez d'autres informations sur le nouveau recensement, mises à jour en permanence, à l'adresse suivante: www.VZ2010.bfs.admin.ch

Markus Schwyn est chef de la division Population et formation, OFS

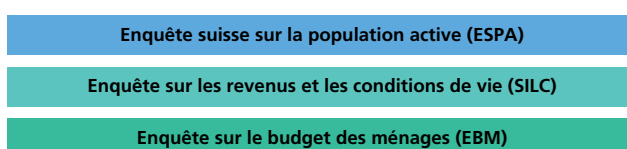
1
Harmonisation des registres: www.register-stat.admin.ch

Le nouveau système de statistiques sur les ménages et les personnes (SHAPE)

Les quatre enquêtes dans le cadre du recensement de la population depuis 2010



Les trois enquêtes existantes



© OFS, Neuchâtel 2014

Le monde en chiffres: des réalités complexes à la lumière des indicateurs

Les indicateurs permettent de saisir des liens complexes à partir de simples données. Ces chiffres servent souvent de base de décision dans les domaines les plus divers, allant de la santé publique à l'économie en passant par l'éducation. Une étude du Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS a mis en lumière les avantages et les risques de processus décisionnels basés sur des indicateurs. Lucienne Rey

Bonne nouvelle pour la Suisse: en mai 2014, elle s'est retrouvée sur le podium d'une étude consacrée aux villes les plus innovatrices. Zurich, Genève et Bâle figurent en effet parmi les dix villes les plus «futées» élues par l'école de commerce Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) de l'Université de Navarre. Pour établir le classement des 135 villes retenues, les économistes ont évalué dix dimensions reposant chacune sur une série d'indicateurs. L'étude considère, outre des données économiques comme la productivité moyenne par travailleur ou le produit intérieur brut, des indicateurs sociétaux tels que la distribution de l'inégalité des revenus ou encore des indications sur l'état de l'environnement, l'équipement technique d'une ville ou l'efficacité de son administration. Le classement de l'IESE a rencontré un large écho en Suisse et dans le monde. Ainsi, des articles lui ont été consacrés non seulement dans le *Schweizer Handelszeitung*, le *Basler Zeitung* et la *Tribune de Genève* mais aussi dans des journaux tels *The Guardian* de Londres, le *Baltimore Sun* et la *Gazeta* de Varsovie.

Le hit-parade des villes «futées» est instructif à plusieurs égards. Il ne fait pas que renvoyer à des réussites et des déficiences dans la planification régionale et économique, mais il montre aussi à quel point les classements ont la cote. Qu'il s'agisse de régions présentant la meilleure qualité de vie ou disposant des meilleures hautes écoles ou de pays où règne la plus forte corruption, les classements étayés

par des chiffres ont de bonnes chances de jouir d'une large audience et de passer pour particulièrement crédibles.

La preuve comme fondement

Les chiffres jouent un rôle de plus en plus important dans notre quotidien. Les progrès techniques n'y sont pas étrangers: unités gigantesques de stockage de données, réseaux de communication performants et méthodes statistiques élaborées, ce sont là des éléments qui permettent aujourd'hui de collecter, de gérer et de traiter une pléthore d'informations.

On ne se limite plus à analyser des données: en politique, les décisions et les mesures prises le sont de plus en plus souvent en s'appuyant sur des données probantes, une exigence qui ne prévalait tout d'abord qu'en médecine. La «politique fondée sur les données probantes» (evidence based policy), qui postule que les analyses d'efficacité quantifiée contribuent à renforcer la transparence des actions politiques, préconise que l'efficacité des actions politiques soit étayée par des études scientifiques. L'intensification des relations internationales favorise aussi le recours à des indicateurs. D'une part, la collaboration internationale requiert que les différents partenaires disposent de grandeurs de référence comparables. D'autre part, la mondialisation de l'économie incite à évaluer sa compétitivité en se comparant à d'autres pays. L'internationalisation compte par conséquent comme un des principaux moteurs dans l'utilisation d'indicateurs.

L'éducation et le développement durable en point de mire

Dans ce contexte, le Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS a commandé une étude sur les processus décisionnels basés sur des indicateurs. L'étude prend appui sur quatre exemples de cas: deux dans le domaine de l'éducation, les deux autres dans celui de la durabilité. MONET, l'acronyme du «Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung» (monitorage du développement durable), est un système d'indicateurs réalisé conjointement par l'Office fédéral de la statistique (OFS), l'Office fédéral du développement territorial (ARE) et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Il est structuré en 12 thèmes – par ex. la santé, le travail, la mobilité et les transports – qui sont traités à l'aide de plus de 70 indicateurs. L'autre exemple dans le domaine du développement durable est celui du Cercle indicateurs (CI), un système d'indicateurs axé sur le niveau régional. Le CI enregistre la durabilité à l'aide des trois dimensions que sont l'environnement, l'économie et la société. Ces deux systèmes d'indicateurs reposent sur des données qui sont de toute façon prélevées par différents offices aux échelons fédéral, cantonal ou communal.

Dans les deux exemples de cas ayant trait à l'éducation, les données nécessaires sont en revanche collectées spécialement pour les deux systèmes d'indicateurs examinés, à savoir PISA¹ et HarmoS². HarmoS correspond à un ensemble de standards de performances décrivant les connaissances minimales

que les élèves devraient avoir acquises. Il était encore en cours d'aménagement lorsque l'étude de TA-SWISS a débuté. Il a donc offert une documentation permettant d'examiner le processus de création des standards, qui sont voisins des indicateurs. Les exemples de cas ont fourni les bases empiriques pour mettre à l'épreuve les thèses qui ont été déduites des travaux théoriques préliminaires.

Propriétés des indicateurs

Rendre transparents des processus sociaux ou écologiques complexes, tel est l'un des grands objectifs qui doivent être atteints par le biais des systèmes d'indicateurs. Mais la réduction de la complexité ainsi obtenue ne doit pas amener à une simplification excessive. L'étude souligne d'ailleurs aussi que l'ambivalence entre une simplification utile et une généralisation inadmissible est une caractéristique des indicateurs.

La décontextualisation représente une autre caractéristique de ces derniers. Car lorsque des phénomènes sociaux sont saisis sous la forme de chiffres, une importante démarche d'abstraction est entreprise. Les faits examinés sont coupés de leur contexte et étudiés de façon isolée. La forme décontextualisée de la réalité masque donc nécessairement des liens avec d'autres faits, qui seraient peut-être tout aussi importants pour un examen adéquat de la problématique.

Les indicateurs servent à s'interroger sur son propre comportement. Ils posent ainsi des limites pour que les décisions à prendre soient orientées vers les buts préalablement définis. Un inconvénient des indicateurs réside dans le fait qu'ils ne permettent que difficilement de réagir rapidement car il faut d'abord les évaluer pour ensuite adapter les actions en conséquence. Mais l'effet de retardement des indicateurs sur les processus d'évolution de la société ne doit pas être considéré comme foncièrement négatif; il permet en effet souvent d'éviter de tirer des conclusions hâtives.

Ce qui fait de bons indicateurs

L'étude de TA-SWISS examine les indicateurs selon différentes perspectives. Du point de vue des sciences sociales, les indicateurs devraient tout d'abord présenter une opérationnalisation adéquate, à savoir une relation aussi étroite et univoque que possible entre l'indicateur et l'objet étudié. La mesure en tant que telle devrait être effectuée dans les règles de l'art. Un avantage serait que les indicateurs reposent sur des données qui soient disponibles sur une longue période à moindre coût: c'est en effet le seul moyen de garantir que la collecte est économique et peut être mise à jour régulièrement. En outre, les indicateurs doivent être reconnus, ce qui implique qu'ils soient collectés au moment opportun et généralement acceptés.

Du point de vue des sciences politiques, il importe tout d'abord que les indicateurs soient reconnus et légitimés. Cela veut dire que leur utilisation doit paraître justifiée, en ce qui concerne la problématique aussi bien que les organisations employant ces indicateurs. Un moyen d'accroître la légitimité et l'acceptation consiste à impliquer suffisamment tôt les instances et personnes concernées par l'établissement d'indicateurs (participation). Un autre facteur clé est la communication: les informations relatives aux indicateurs en tant que tels et au processus de conception des indicateurs doivent être accessibles; il y a lieu en outre de permettre aux diverses instances participantes d'échanger entre elles.

Enfin, il est primordial d'utiliser les indicateurs dans le bon cadre de référence. Lorsqu'ils sont destinés à vérifier si certaines valeurs cibles sont atteintes (controlling), les indicateurs doivent satisfaire à d'autres conditions que lorsqu'ils visent à suivre une évolution (monitorage) ou à mesurer les effets de certaines mesures (évaluation). Il faut donc que ce cadre soit déjà connu au moment de la définition des indicateurs et qu'il ne change pas au cours du temps.

Une planification dynamique, des compétences claires et une communication ouverte mènent au succès

L'étude de TA-SWISS cite dans ses conclusions les principaux facteurs dont va dépendre le succès ou l'échec d'un système d'indicateurs. Un projet d'indicateurs n'est presque jamais clos, car les indicateurs pour les systèmes de prise de décisions en politique reposent toujours sur des processus sociétaux, qui sont en constante mutation: les attentes de l'économie vis-à-vis de l'école évoluent, l'apparition de nouveaux polluants rend nécessaires de nouvelles mesures. Les fondements scientifiques changent eux aussi, notamment les méthodes de mesure utilisées pour les indicateurs. Les systèmes d'indicateurs et les indicateurs doivent ainsi être considérés comme des projets dynamiques, à vérifier et à actualiser en permanence.

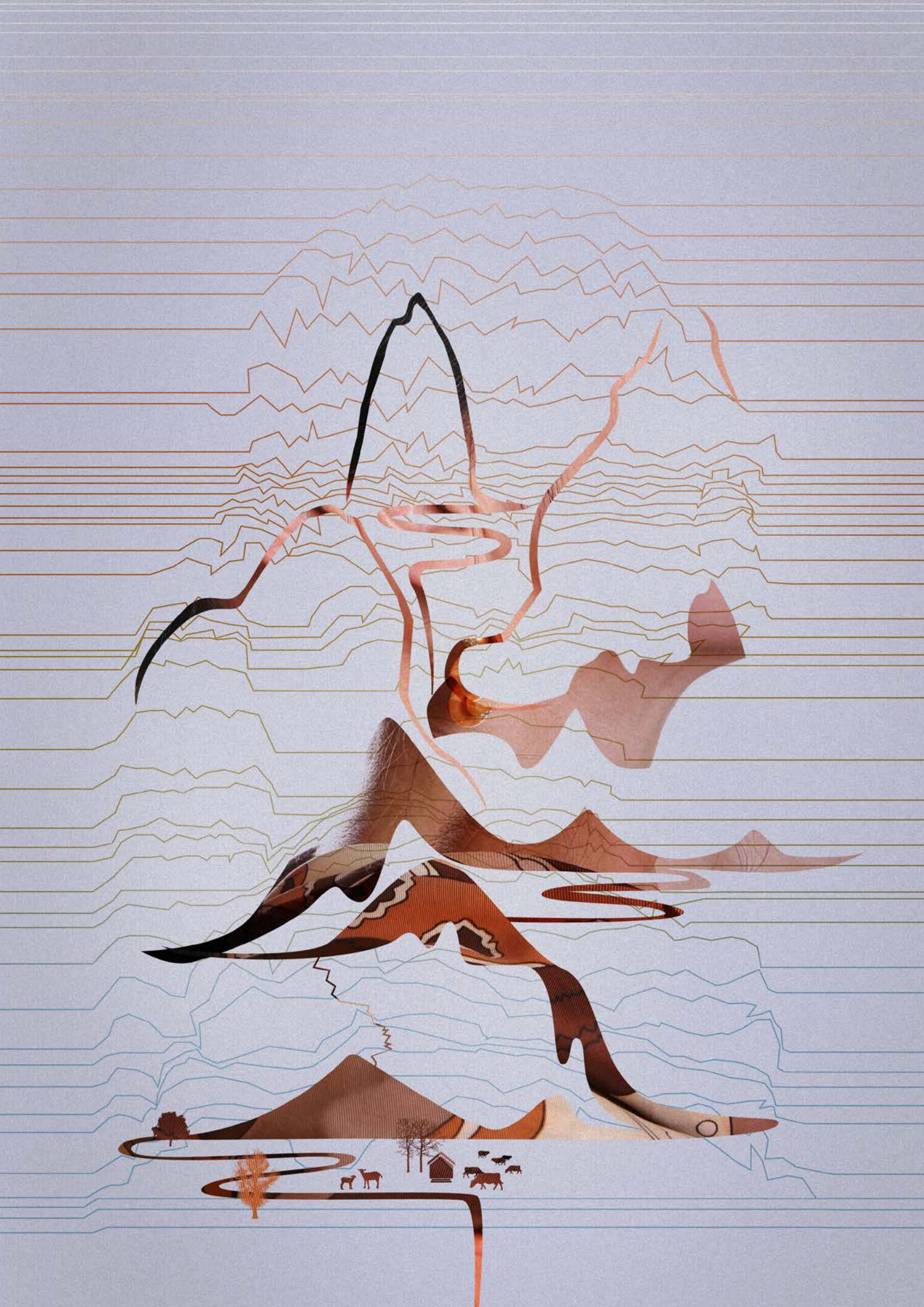
Il importe aussi que les informations sur les indicateurs soient planifiées avec soin, suffisamment tôt et consignées dans un concept. Il est en particulier nécessaire de clarifier les compétences en matière de communication, de rendre publique la portée (contexte) des indicateurs – notamment leur cadre de référence et leurs éventuelles lacunes –, de confier à des personnes ou à des organisations la fonction d'intermédiaire ou d'interface et de fournir activement et régulièrement des informations aux médias.

Ce texte se réfère à l'étude suivante de TA-SWISS: *Messen, werten, steuern. Indikatoren – Entstehung und Nutzung in der Politik* (disponible en allemand, résumé en français), Centre d'évaluation des choix technologiques, Berne 2010.

Lucienne Rey travaille comme journaliste scientifique indépendante

1
Programme for International Student Assessment; enquête internationale réalisée périodiquement par l'OCDE.

2
Harmonisation de l'école obligatoire



Des statistiques publiques aux prévisions – Les modèles de BAK BASEL Economics

Institut de recherches économiques indépendant, BAKBASEL réalise depuis 30 ans des analyses empiriques, fondées sur des méthodes scientifiques, qui ont un rapport étroit avec la pratique. L'institut a commencé par axer ses prévisions sur des grandeurs macroéconomiques classiques, telles que la consommation privée ou les exportations. Il les a ensuite rapidement étendues aux branches et aux régions. S'y sont ajoutées des prévisions spécifiques, par exemple pour le commerce de détail, le tourisme ou la construction. Ses prévisions reposent sur des modèles qui s'insèrent dans une architecture globale. La base de données et les indicateurs calculés se fondent souvent sur des relevés et des statistiques de l'Office fédéral de la statistique. Alexis Bill-Körber, Markus Langenegger et Jonas Stoll

Philosophie et architecture des modèles

Pour effectuer des prévisions et des simulations de grandeurs aussi diverses que le taux directeur de la Réserve fédérale des Etats-Unis (FED), les dépenses de consommation en Suisse, le volume de travail de l'industrie pharmaceutique, le revenu du canton d'Argovie ou la valeur ajoutée du système d'approvisionnement en eau et en énergie de la commune de Trimis, BAKBASEL ne se fonde pas sur un seul modèle, mais sur toute une famille

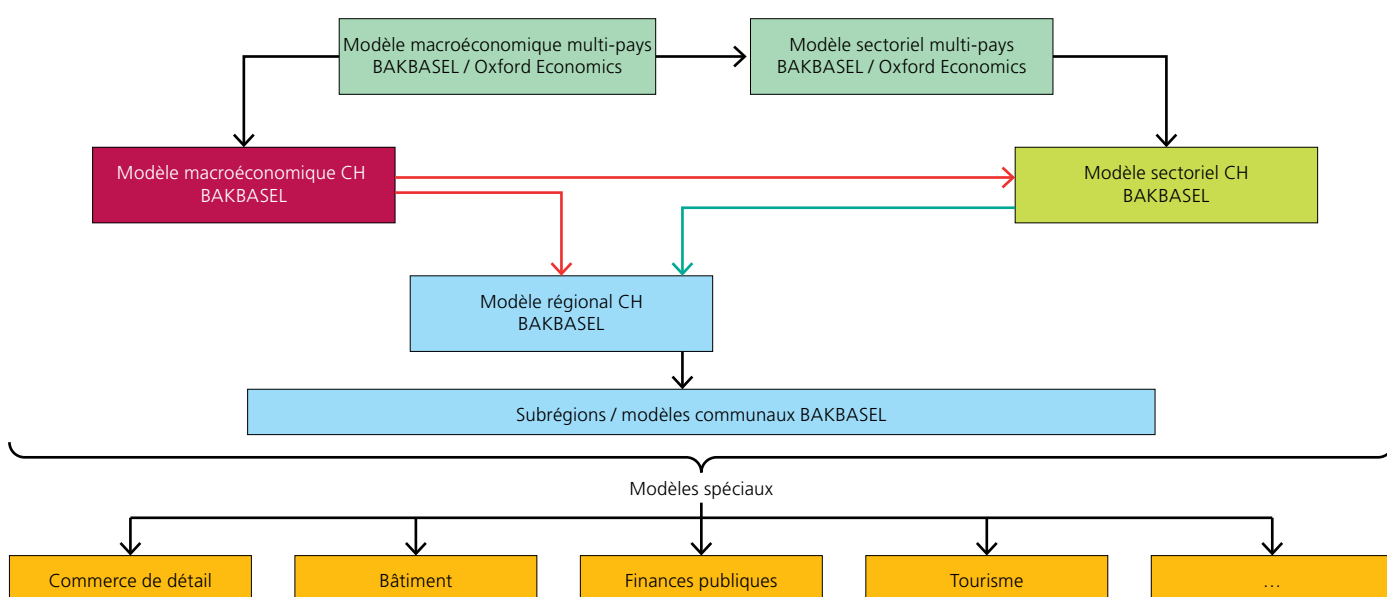
de modèles liés entre eux de manière cohérente (voir graphique). La hiérarchie de ces modèles suit une logique descendante, du plus grand (modèle multi-pays) au plus petit (modèle communal). S'y ajoute une multitude de modèles spécifiques.

De l'économie mondiale aux communes suisses

Le *modèle macroéconomique multi-pays* et le *modèle sectoriel multipays*, tous deux gérés en étroite collaboration

avec *Oxford Economics*, institut partenaire de BAKBASEL, sont à la base de cet univers de modèles. Ils forment chacun une famille de modèles nationaux distincts, mais totalement liés les uns aux autres par le biais des relations de commerce extérieur et des prix relatifs (déflateurs, taux d'intérêt, taux de change, coûts unitaires de la main-d'œuvre). Les modèles macroéconomique et sectoriel suisses constituent deux modèles nationaux de grande ampleur pour la Suisse.

Philosophie et architecture des modèles BAKBASEL



Les modèles nationaux macroéconomiques contiennent des composantes des comptes nationaux sous l'angle des dépenses, des variables de l'offre comme le potentiel de production, les prix, les coûts et les marchés du travail et du capital. Pour la Suisse, cela représente à l'heure actuelle plus de 300 variables macroéconomiques liées entre elles et avec celles d'autres pays, qui font l'objet de prévisions et de simulations.

A partir du compte de production, les modèles sectoriels reproduisent des indicateurs économiques importants pour les branches, tels que la valeur ajoutée brute ou l'évolution de l'emploi (pour plus de 80 branches en Suisse selon la NOGA 2008).

Keynésien à court terme, néoclassique à long terme

La philosophie de ces modèles suit celle des modèles structurels économétriques. Ces derniers prennent en compte les relations mises en évidence de manière empirique tout comme les fondements théoriques. Dans les modèles macroéconomiques, les facteurs à court terme, de nature conjoncturelle et en majorité déterminés par la demande, sont dominants. A long terme, les composantes structurelles de l'offre, telles que le potentiel de main-d'œuvre, acquièrent une importance plus grande du fait des processus d'adaptation dynamiques. Une grande importance pour l'analyse à court et à long terme est en outre accordée aux marchés financiers et à leurs effets sur l'économie réelle, par exemple par la prise en compte explicite de paramètres relatifs à la contraction du crédit.

Demande sectorielle à travers les interpénétrations de l'input/output

Les prévisions du modèle multipays alimentent les modèles sectoriels par l'intermédiaire des composantes de la demande finale et de la compétitivité-prix, mesurée à l'aide des prix relatifs. Cependant, comme la plupart des branches produisent des biens et des services pour

le marché de la consommation finale comme pour celui de la consommation intermédiaire, il est aussi tenu compte d'éléments de la demande intermédiaire à travers les interpénétrations internationales de l'input/output. Avec cette large approche de la demande, un boom global des investissements se répercute directement sur les fabricants de biens d'investissement et sur les fournisseurs de ces branches.

Théorie de la base économique pour les régions

Dans le modèle structurel, le développement économique d'une région dépend en premier lieu du revenu des activités exportatrices, dites de «base», de cette région. La base économique se mesure à l'aide des parts de chaque branche d'exportation à l'économie régionale (effet structurel) et à l'aide de leur compétitivité régionale (compétitivité internationale dans la région).

En plus de la valeur ajoutée qu'elles créent, les activités exportatrices régionales génèrent des revenus qui, à leur tour, ont pour effet d'accroître la demande dans les autres branches. Dans la théorie de la base économique, on parle d'activités induites pour désigner les branches qui dépendent des activités de base. Il est également tenu compte des mouvements migratoires de la main-d'œuvre entre les régions à travers les déplace-

ments pendulaires en Suisse et les migrations des frontaliers. Le commerce et l'artisanat local dans le canton de Bâle-Campagne, par exemple, profitent aussi du revenu généré par ces mouvements dans le canton de Bâle-Ville.

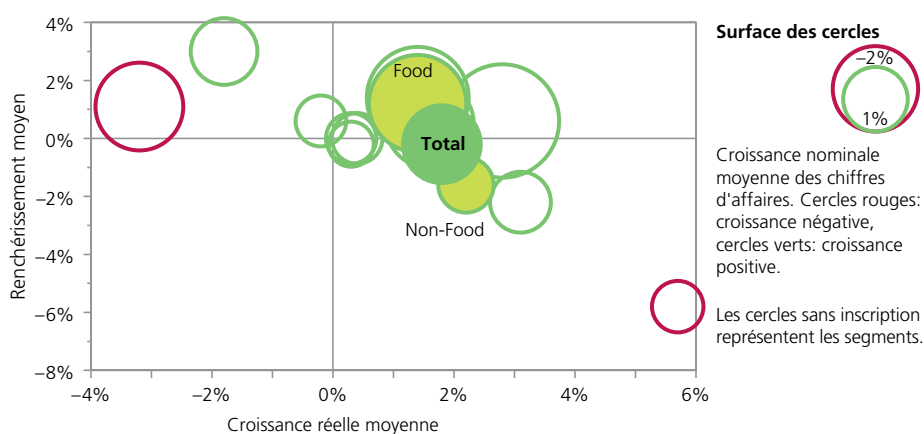
Exemple 1: prévisions du commerce de détail

Dès le début, le commerce de détail a été l'une des principales branches étudiées par BAKBASEL. Un modèle de prévision a été conçu assez tôt au niveau national pour le commerce suisse de détail, puis régulièrement développé au fil des ans. Il constitue aujourd'hui l'élément central des analyses et des prévisions portant sur le commerce de détail en Suisse. Ces prévisions paraissent tous les trimestres sous le nom «*Perspektiven Detailhandel Schweiz*». Elles sont destinées principalement aux grandes entreprises du commerce de détail, qui les utilisent pour suivre l'évolution du marché et planifier leurs activités.

Evaluation cohérente du marché

Le modèle du commerce de détail distingue deux secteurs (alimentaire et non alimentaire) comptant douze segments au total. Les prévisions pour chaque segment portent sur l'évolution réelle et nominale des chiffres d'affaires et sur le renchérissement. La statistique mensuelle des chiffres d'affaires du commerce de détail

Evolution du commerce de détail en Suisse 2014–2020



Source: BAKBASEL – Perspectives du commerce de détail en Suisse, mai 2014

© OFS, Neuchâtel 2014

(DHU) de l'Office fédéral de la statistique constitue la base de données centrale du modèle, qui s'appuie sur des équations économétriques et qui est intégré dans la famille des modèles de BAKBASEL, ce qui garantit la cohérence des prévisions pour le commerce de détail avec les prévisions macroéconomiques. Le modèle comporte les variables suivantes:

- Dépenses de consommation réelles des ménages privés
- Revenus primaires
- Population résidente permanente
- Prix à la consommation
- Prix des matières premières.

Indépendamment du modèle, les prévisions s'appuient aussi sur les appréciations des économistes de BAKBASEL.

La demande, moteur de la croissance du commerce de détail en Suisse

Le graphique de la page 17 montre un extrait des prévisions de mai 2014. BAKBASEL prévoit pour 2014–2020 une croissance annuelle moyenne de 1,6% des chiffres d'affaires nominaux. Cette croissance devrait résulter d'une progression de la demande mesurée en termes de croissance réelle des chiffres d'affaires, avec un niveau des prix en léger recul.

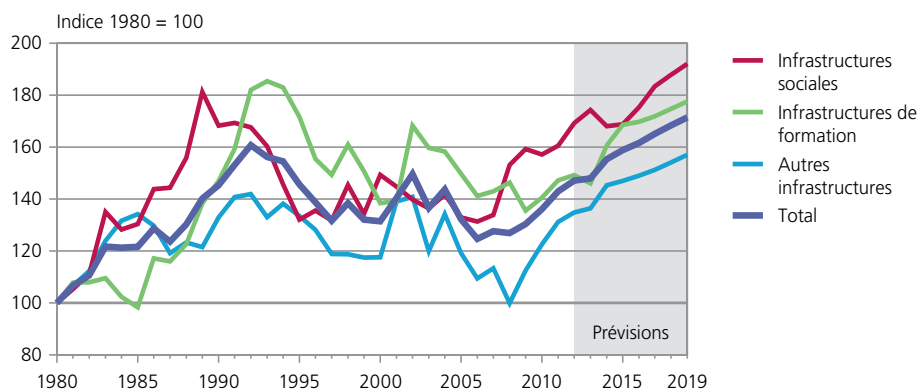
Autres champs d'application

Le modèle du commerce de détail sert de base à d'autres analyses sur le commerce de détail, parmi lesquelles on peut citer les suivantes: développement de modèles de prévision sur l'évolution des chiffres d'affaires des grandes entreprises du commerce de détail; prévisions sur l'évolution régionale de la demande aux fins d'aider les entreprises dans leur stratégie de développement; analyses fondées sur des scénarios.

Exemple 2: prévisions dans le secteur du bâtiment

Le bâtiment est un des plus anciens secteurs dans lesquels BAKBASEL offre ses services de prévisions. Outre les entreprises de construction et les entreprises de second œuvre, ces prévisions intéressent

Dépenses pour les bâtiments d'infrastructure, par types d'infrastructures



Source: OFS – Statistique des bâtiments et des logements; BAKBASEL – Prévisions pour le bâtiment 2013 © OFS, Neuchâtel 2014

de plus en plus, en raison de leur degré élevé de différenciation, les fournisseurs du secteur de la construction. Le secteur public est également un client important.

Les statistiques de l'OFS comme base des prévisions

La base de données est la statistique annuelle de la construction et des logements de l'OFS. Les prévisions sont effectuées au niveau national pour plusieurs catégories d'investissements dans les domaines «construction d'infrastructures», «construction de logements» et «construction industrielle».

Dans chaque domaine, on distingue entre les nouvelles constructions, les travaux de transformation et les travaux de rénovation. Pour les logements, il existe, outre les prévisions sur le volume des investissements, des prévisions sur le nombre de nouvelles unités construites, maisons individuelles d'une part, immeubles résidentiels d'autre part.

Différenciations régionales

Au niveau régional, les dépenses de construction font l'objet de prévisions pour sept régions suisses et pour les trois catégories principales que sont la construction d'infrastructures, la construction de logements et la construction industrielle. L'horizon des prévisions est de sept ans à partir des derniers chiffres de l'OFS.

Des prévisions à court terme basées sur des indicateurs

Les projections à court terme s'appuient en grande partie sur des indicateurs prévisionnels: projets de construction selon les statistiques de l'OFS, autorisations de construire et demandes d'autorisation de construire publiées dans la revue *bati-mag*. Ces indicateurs permettent des prévisions sur un à trois ans. Pour déterminer les probabilités de réalisation, on tient compte de grandeurs macroéconomiques telles que les taux d'intérêt et l'évolution de l'emploi.

Des prévisions à moyen terme basées sur les principaux facteurs déterminants

Pour les projections à moyen terme, ce sont les facteurs déterminants fondamentaux des investissements dans la construction qui jouent le rôle principal dans le modèle. Parmi les facteurs macroéconomiques généraux, il faut citer surtout l'évolution des taux d'intérêts. Parmi les facteurs spécifiques considérés pour les différentes catégories de constructions, on peut citer l'évolution de la structure démographique (construction d'infrastructures), l'évolution des revenus disponibles (construction de logements) et l'évolution de l'emploi dans les professions de bureau (construction de bureaux).



La construction d'infrastructures, soutien important de la croissance

On parle beaucoup du boom des logements en Suisse. Mais selon les prévisions de l'année dernière pour le bâtiment, c'est le domaine des infrastructures qui offre à moyen terme les meilleures perspectives de croissance (graphique page 18). Comme en témoignent maints grands projets dans le domaine hospitalier, la concurrence renforcée jusqu'à l'horizon 2019 stimulera les investissements dans le secteur de la construction sociale, où la tendance est à la hausse dans toutes les régions de Suisse.

Autres champs d'application

Les prévisions très complètes dans le secteur du bâtiment constituent une base utile pour des projets et des publications dans d'autres domaines. Citons par exemple une étude sur les résidences secondaires commandée par le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) et des prévisions subrégionales pour la Société des entrepreneurs grisons.

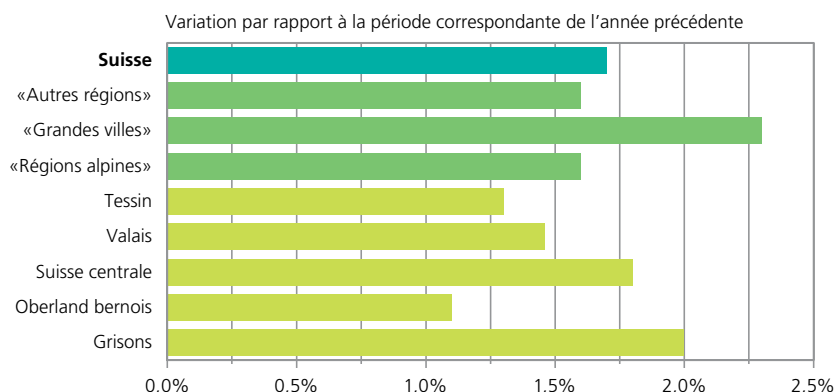
Exemple 3: prévisions dans le domaine du tourisme

Depuis 1999, BAKBASEL effectue pour le SECO des prévisions sur le tourisme en Suisse. Elles portent sur les nuitées hôtelières, sur la valeur ajoutée dans la restauration et l'hôtellerie, sur les chiffres d'affaires des remontées mécaniques et sur les exportations touristiques. Les nuitées hôtelières sont estimées au niveau national et régional. Les prévisions paraissent deux fois par an, au début de la saison d'hiver et de la saison d'été (novembre et mai). Elles montrent l'évolution attendue de la demande. Elles permettent aux entreprises touristiques et aux pouvoirs publics d'améliorer leur planification et d'orienter le secteur touristique de manière ciblée, compte tenu de l'évolution du marché mondial.

Modèle à correction d'erreur

La demande touristique est déterminée essentiellement par les prix relatifs de l'offre, par la conjoncture sur les marchés

Prévisions nuitées hôtelières, saison d'été 2014



Source: BAKBASEL

© OFS, Neuchâtel 2014

d'origine des touristes, par les préférences des touristes et par la qualité de l'offre. BAKBASEL utilise un modèle statistico-économétrique à correction d'erreur, qui permet de tenir compte aussi bien des grands équilibres à long terme que des variations conjoncturelles à court terme. Les variables d'estimation de la demande proviennent d'une part des modèles de prévision de BAKBASEL, d'autre part de l'OFS (statistique de l'hébergement touristique HESTA). La demande est estimée pour chaque pays d'origine des touristes et pour chaque région touristique. Sont utilisés notamment les indicateurs suivants, en partie comme variables d'anticipation:

- Nuitées
- Dépenses de consommation réelles dans les pays d'origine des touristes
- Taux et niveau de chômage dans les pays d'origine des touristes
- Taux de change
- Divers déflateurs (indicateurs de l'évolution des prix)
- Investissements réels dans la construction d'hôtels et de restaurants (indicateur de la qualité de l'offre).

Croissance légèrement plus faible en été

Le graphique ci-dessus présente les prévisions de juin 2014 sur l'évolution des nuitées touristiques: après un été 2013 où un processus de rattrapage a fait augmenter de 3,5% la demande de nuitées

hôtelières, l'été 2014 devrait connaître une hausse moins marquée. Grâce à l'amélioration de la conjoncture mondiale et à la stabilité du change par rapport à l'euro, la croissance pourrait être de l'ordre de 1,7%, soit un peu au-dessus du rythme de croissance à long terme qui est de 1,0 à 1,5%.

Autres champs d'application

Outre les prévisions conjoncturelles, BAKBASEL propose dans le domaine du tourisme des analyses structurales pour identifier les facteurs déterminants du succès de telle ou telle destination touristique. L'institut a développé pour les destinations particulières un instrument stratégique d'information et de décision basé sur une banque de données internationale. Cet outil accessible sur le web permet aux destinations de procéder à un benchmarking international de leur succès économique et des principaux facteurs de concurrence.

Alexis Bill-Körber est chef du secteur prévisions de BAK Basel Economics AG

Markus Langenegger est chef de projet, BAK Basel Economics AG

Jonas Stoll est chef de projet, BAK Basel Economics AG

L'art de conjecturer

Les premières formules statistiques destinées à résoudre des problèmes complexes dans le domaine des probabilités datent du 17^e siècle. Elles ont été développées par Jacques Bernoulli, mathématicien et physicien bâlois, qui a longuement étudié les théories des jeux de hasard. Jacques Bernoulli a démontré la loi faible des grands nombres. Considérant que cette loi était plus importante que la quadrature du cercle, il l'a appelée le théorème d'or. Ses réflexions n'ont cependant été publiées que huit ans après sa mort, dans un ouvrage intitulé *Ars Conjectandi*. Caroline Schnellmann

Bien qu'il soit demeuré inachevé et qu'il comporte des passages imparfaitement formulés, *Ars Conjectandi* (l'Art de conjecturer) est considéré comme l'ouvrage le plus remarquable de Jacques Bernoulli. Il contient notamment la première démonstration mathématique de la loi faible des grands nombres, qui permet de calculer la probabilité d'un événement. Jacques Bernoulli a mis vingt ans pour aboutir à la démonstration de cette loi, dont il avait conscience de l'utilité pratique. Dans son journal scientifique *Meditationes*, il écrit : «Ce théorème m'importe bien plus que de découvrir la quadrature du cercle¹, ce qui serait très bien aussi, mais n'aurait aucune utilité.»

A priori et a posteriori

La loi faible des grands nombres va permettre de calculer, à partir de l'analyse d'un certain type d'événements passés, la probabilité que ceux-ci se reproduisent. Bernoulli voulait trouver un moyen de résoudre des questions complexes, comme le risque de décéder d'une maladie donnée, ou les différentes propriétés de l'air d'un mois ou d'une année donnée, sans qu'on en connaisse a priori la probabilité. On peut considérer que le théorème de Bernoulli a posé les bases du calcul des probabilités et de la statistique : «En effet en vérité ici une autre voie se présente à nous, par laquelle nous obtiendrions le cherché; et parce qu'a priori il n'est pas donné d'extraire, du moins est-il possible à postériori de déterminer ce qui est par ce qui est souvent observé d'après les résultats dans des exemples semblables» (Art de conjecturer, chap. 4).

Bernoulli consacre la majeure partie des trois premiers chapitres de son ouvrage aux jeux de hasard tels que le jeu de dés, pour lesquels la probabilité qu'un événement survienne est connue a priori. La probabilité de sortie de telle ou telle face du dé découle de la géométrie-même de l'objet.

Bernoulli s'est fondé sur des problèmes de ce genre pour développer son raisonnement sur la combinatoire. Ses réflexions, destinées au départ à fournir la matière à son quatrième chapitre, sont suffisamment élaborées pour qu'on les utilise aujourd'hui encore dans l'enseignement de l'analyse combinatoire.

La loi faible des grands nombres

Pour déterminer des probabilités a posteriori – c'est-à-dire empiriquement –, Bernoulli appliquait la loi faible des grands nombres. Cette loi postule que la fréquence relative d'un résultat aléatoire converge vers une valeur théorique. Prenons un exemple simple, dont Bernoulli s'est également servi : le rapport entre le nombre des cailloux noirs et celui des cailloux blancs d'une urne. On peut l'établir en extrayant des cailloux un à un et en notant chaque fois leur couleur, avant de les relâcher dans l'urne – cela revient à les saisir statistiquement. Plus le nombre de cailloux relevé est grand, plus le rapport mesuré entre les blancs et les noirs se rapproche de leur rapport réel.

En d'autres termes : plus l'échantillon tiré est grand, plus la prévision est fiable. Comme l'a constaté Bernoulli, nous sommes nombreux à appliquer cette règle intuitivement : «[...] Et quand quelqu'un très stupide, je ne sais par quel instinct par soi de nature et de nulle méthode de prévision (ce qui raisonnablement et étonnant) possède reconnu par quoi plusieurs observations de ce mode seraient prises, d'autant moins serait le péril de s'écarter du but.»

La certitude de l'avenir

Certains arguments développés par Bernoulli dans la quatrième partie de *l'Art de conjecturer* conservent toute leur validité trois siècles plus tard, ce qui souligne le rôle précurseur qu'il a joué pour le calcul des probabilités : «Toutes les choses

¹ La quadrature du cercle fait partie des problèmes mathématiques les plus célèbres. Pendant des siècles, de nombreux mathématiciens – régulièrement imités par des profanes – ont cherché à la résoudre. Sans succès. Le problème consiste à construire, en un nombre limité d'étapes, un carré de même aire qu'un cercle donné. Un problème similaire est celui de la rectification du cercle, qui vise à dessiner un segment droit dont la longueur équivaut à la circonférence du cercle. Comme l'a démontré en 1882 le mathématicien allemand Ferdinand von Lindemann, ce problème est impossible à résoudre uniquement à l'aide d'une règle et d'un compas.

qui sont ou sont faites sous le Soleil, passées, présentes ou futures, ont toujours en soi et objectivement la plus grande certitude. Au sujet des présentes et des passées c'est manifeste [...]. Et ce ne doit pas être incertain au sujet des futures qui pareillement, quoique d'une nécessité non assez inévitable de quelqu'une, pourtant en raison d'une part de la prescience, d'autre part de la prédétermination divine, ne peuvent pas ne pas être. [...] Toutes les autres [choses] obtiennent dans nos esprits l'imperfection de sa mesure (la certitude), plus grande ou plus petite selon qu'il y a beaucoup ou peu de probabilités, qui persuadent que quelque chose est, sera ou a été. La probabilité est en effet le degré de certitude, et elle diffère d'elle comme la partie du tout.»

Post mortem

C'est le manque de données qui a finalement empêché le perfectionniste qu'était Jacques Bernoulli d'achever et de publier son ouvrage de son vivant. Il cherchait un exemple qui lui aurait permis de tester sa *loi faible des grands nombres*, et songeait pour cela aux contrats de mariage et aux perspectives d'héritage qui devaient en découler. Bernoulli voulait créer un tableau dans lequel il aurait attribué une *valor expectationis* à ces perspectives d'héritage. Cette valeur devait résulter de la probabilité de décès des participants en fonction de leur âge et de leur état de santé. Pour pouvoir appliquer ici son théorème, Bernoulli aurait eu besoin de données sur les décès. Mais au 17^e siècle, rares étaient les villes qui tenaient un registre des décès, et Bernoulli n'avait pas accès aux quelques registres existants.

Ce n'est qu'en 1713, soit huit ans après la mort de Jacques Bernoulli, que son neveu Nicolas Bernoulli publia ses commentaires et ses réflexions sur les théories de divers mathématiciens, dont Christian Huygens, Gerolamo Cardano, Pierre de Fermat et Blaise Pascal, et d'autres de ses écrits consacrés à l'analyse combinatoire, à la théorie des permutations, aux nombres de Bernoulli et à la moyenne.

Les passages de l'*Art de conjecturer* cités sont tirés de la traduction de Jean Peyroux, diffusée par la librairie A. Blanchard, 9, rue de Médicis, Paris (6^e).

Caroline Schnellmann est une auteure indépendante

La famille des Bernoulli

Les Bernoulli sont une célèbre famille de mathématiciens et de savants bâlois des 17^e et 18^e siècles, descendants de Léon, un médecin protestant d'Anvers. Ses membres les plus connus sont Jacques, Jean et Daniel Bernoulli. Une grande rivalité opposait Jacques et son frère cadet Jean. C'est leur neveu Nicolas I^{er} qui publia l'*Art de conjecturer*. Les trois fils de Jean, Nicolas II, Daniel et Jean II, étaient eux aussi passionnés de mathématiques. Deux autres membres de la famille étaient en conflit: Jean et son fils Daniel. Leur rivalité alla si loin qu'après la parution d'*Hydrodynamica* (1738), le principal ouvrage de Daniel, son père publia lui-même un livre intitulé *Hydraulica*, dont il fit remonter la date de parution à 1732. Cette tromperie en fit la risée de ses pairs. A l'ère moderne, les Bernoulli qui ont accédé à la notoriété sont l'architecte Hans Bernoulli, à l'origine de plusieurs ouvrages et bâtiments à Bâle et à Zurich, et la photographe Maria Bernoulli, première épouse de Hermann Hesse.



Impressum

Editeur: Office fédéral de la statistique (OFS), Neuchâtel,
www.statistique.ch

Rédaction: Cornelia Neubacher, Ulrich Sieber et Marius Widmer,
division Communication et diffusion, OFS

Information: Section communication, tél. 058 463 60 13,
e-mail: kom@bfs.admin.ch

Auteurs: Alexis Bill-Körber, Beat Hulliger, Markus Langenegger,
Cornelia Neubacher, Lucienne Rey, Caroline Schnellmann,
Markus Schwyn, Ulrich Sieber, Jonas Stoll et Georges-Simon Ulrich

Réalisation: Netthoevel & Gaberthüel, Bienne

Mise en page: section DIAM, Prepress/Print, OFS

Graphisme: Daniel von Burg, section DIAM, OFS

Illustration: Nicoletta Wartmann, Zurich

Traduction: Services linguistiques de l'OFS

Numéro de commande: 1042-1401 (gratuit)

ISBN: 978-3-303-00522-4

Diffusion: Office fédéral de la statistique, CH-2010 Neuchâtel,
tél. 058 463 60 60, fax 058 463 60 61,
e-mail: order@bfs.admin.ch

Copyright: OFS, Neuchâtel 2014

La reproduction des textes et des graphiques est
autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source
est mentionnée.

