



Généralités : quelles données pour faire des modèles de prévision conjoncturelle ?

INTERVENANTS

Morgane Glotain
Alain Quartier-la-Tente

29-31 mars 2017

Les prévisions économiques faites à l'Insee : la Note de conjoncture

- La prévision conjoncturelle à l'Insee : la *Note de conjoncture*
 - scénario de prévisions pour la France et son environnement international
- Prévisions à horizon de 2 à 3 trimestres
- Principaux indicateurs économiques prévus (comptabilité nationale) :
 - PIB
 - production
 - consommation
 - investissement
 - stocks
 - échanges extérieurs
 - emploi / chômage
 - prix / salaires



Comment est élaboré le scénario de prévision ?

- Plusieurs modélisations utilisées :
 - **étalonnages** à partir de données d'enquêtes de conjoncture, complétées éventuellement par d'autres indicateurs
 - modèles macroéconomiques
 - modélisations temporelles, lissages

Qu'est-ce qu'un « étalonnage » ?

Un étalonnage est un modèle mathématique liant la grandeur « à prévoir » et une combinaison *linéaire* des données « mesurées » (données d'enquêtes, autres données, retards de la variable « à prévoir » , ...)

- Plusieurs types de modèles sont utilisés pour un même indicateur
→ comparaisons de plusieurs méthodes de prévision puis arbitrages
- Pour finaliser le scénario de prévision, mise en cohérence de toutes les prévisions pour s'assurer de la cohérence comptable

Cadre de la formation

- On s'intéresse surtout à l'approche « production » du PIB
→ prévisions de production et du PIB (comptes trimestriels)
- Raisonnement : bien comprendre comment sont élaborées les variables « à prévoir » ...
- ... pour développer des méthodes de prévision reproduisant au maximum la mécanique comptable et savoir quelles données utiliser « pour prévoir »

Sommaire

- ① Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?
 - Les enquêtes de conjoncture
 - Les indicateurs quantitatifs
 - D'autres types d'indicateurs
- ② Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?
- ③ Comment utiliser ces données ?
 - La trimestrialisation des données mensuelles
 - Quelques premiers modèles simples
- ④ Conclusion

Sommaire

❶ Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?

- Les enquêtes de conjoncture
- Les indicateurs quantitatifs
- D'autres types d'indicateurs

❷ Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?

❸ Comment utiliser ces données ?

❹ Conclusion

Les différents types de données

- Pour faire des modèles de prévision, plusieurs données peuvent être utilisées :
 1. Les enquêtes de conjoncture
 - ↳ outils-clés du diagnostic conjoncturel
 2. Les indicateurs « quantitatifs »
 3. D'autres types d'indicateurs
- Il est possible de combiner ces différents types d'indicateurs pour obtenir des modèles plus « performants » ...
- ... mais tout dépend des calendriers de disponibilité des données

Tableau – Exemple de calendrier de parution d'indicateurs ayant servi à la Note de conjoncture de l'Insee de mars 2017

Indicateurs	Parution
Comptes trimestriels - 1ère estimation	30/01/2017
Enquêtes de conjoncture de janvier	25/01/2017
Indice de Production Industrielle (IPI) de décembre	10/02/2017
Enquêtes de conjoncture de février	23/02/2017
Indices de Chiffres d'Affaires (ICA) de décembre	28/02/2017
Comptes trimestriels - 2ème estimation	28/02/2017
Note de conjoncture	16/03/2017
Enquêtes de conjoncture de mars	23/03/2017

Sommaire

1 Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?

■ Les enquêtes de conjoncture

■ Les indicateurs quantitatifs

■ D'autres types d'indicateurs

2 Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?

3 Comment utiliser ces données ?

4 Conclusion

Les avantages des données des enquêtes de conjoncture

Les données des enquêtes de conjoncture sont :

- *disponibles rapidement* : à l'Insee, collecte sur les trois premières semaines du mois puis calcul et diffusion des résultats autour du 25 du mois considéré
- *peu révisées* : méthodologie utilisée pour calculer les soldes d'opinion et pour traiter les réponses manquantes
- *disponibles sur longue période* : à l'Insee, les différentes enquêtes existent depuis 1976 pour la plus ancienne (industrie), depuis 1991 pour la plus récente (commerce de détail)

Les données des enquêtes de conjoncture peuvent donc être utilisées pour faire du « *nowcasting* » : les indicateurs utilisés « pour prévoir » sont *coïncidents* aux variables « à prévoir ».

Les enquêtes fournissent de l'information sur les principaux indicateurs économiques

- Perspectives des chefs d'entreprise sur l'activité, la demande, l'emploi, les stocks, ...
- Données d'enquête disponibles : les *soldes d'opinion*, mais aussi des *indicateurs synthétiques* (cf présentation suivante) : climats des affaires, indicateurs de surprise, ...
- Plusieurs niveaux disponibles (sectoriel, sous-sectoriel, ...)
 - Les données d'enquête sont utilisés dans un grand nombre de modèles de prévision : PIB, production, investissement, stocks, mais aussi emploi

D'autres indicateurs quantitatifs sont en général disponibles plus tardivement que les données d'enquêtes

- Exemples d'indicateurs quantitatifs utilisés :
 - **Indice de Production Industrielle (IPI)**
 - Indice de Chiffre d'Affaires (ICA)

→ Indicateurs utilisés pour élaborer les comptes trimestriels (production)
- Disponibilité de ces indicateurs : de 40 à 60 jours après le trimestre considéré
 - IPI :
 - IPI de décembre 2016 publié le 10/02/17
 - IPI de janvier 2017 publié le 10/03/17
 - ICA :
 - ICA de décembre 2016 publiés le 28/02/17
 - ICA de janvier 2017 publiés le 31/03/17
- Indicateurs plus difficilement utilisables en « nowcasting » par rapport aux enquêtes de conjoncture

Exemples d'indicateurs pouvant être utilisés dans des modèles

- Divers indicateurs peuvent être ajoutés dans des modèles de prévision :
 - météo (pluviométrie, température,...)
 - consommation électrique
 - indicateur de ventes de maisons individuelles
 - mises en chantier
 - permis de construire
 - imports/exports
- Ces indicateurs peuvent être utilisés pour enrichir des modèles contenant des soldes d'opinion mais ne sont pas toujours pertinents
- L'utilisation d'indicateurs dépend du secteur sur lequel on travaille
→ exemple de la construction
- Mais attention à la qualité et à la disponibilité des données

Sommaire

- ① Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?
- ② Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?
- ③ Comment utiliser ces données ?
- ④ Conclusion

Quelques réflexions préalables sur les données

- Deux aspects :
 - qualité des données
 - adéquation des données aux séries à prévoir
- Illustrations avec les données des enquêtes de conjoncture de l'Insee dans l'industrie et les services
 - Industrie : utilisation pour prévoir la production manufacturière
 - Services : utilisation pour prévoir la production de services marchands hors commerce (SMHC)

Les autres producteurs d'enquêtes de conjoncture en France

- autres producteurs d'enquêtes de conjoncture en France : la Banque de France, Markit (institut privé)
- par rapport aux enquêtes Insee : différences entre les questions et les modalités de réponses
- on peut tester l'apport de ces données en complément des enquêtes Insee (essentiellement dans l'industrie ; problèmes de recul temporel)

Qualité des données envisagées pour la prévision

- Correction des variations saisonnières
 - La plupart des soldes d'opinion doivent être désaisonnalisés
 - Les comptes trimestriels sont désaisonnalisés

→ utilisation uniquement de données CVS
- Périodes d'estimation :
 - recul temporel
 - changement de périodicité
 - ruptures de séries
 - points aberrants
- Fiabilité
 - révisabilité
 - volatilité

→ aussi lié au niveau considéré (global, désagrégé,...)

Révisabilité



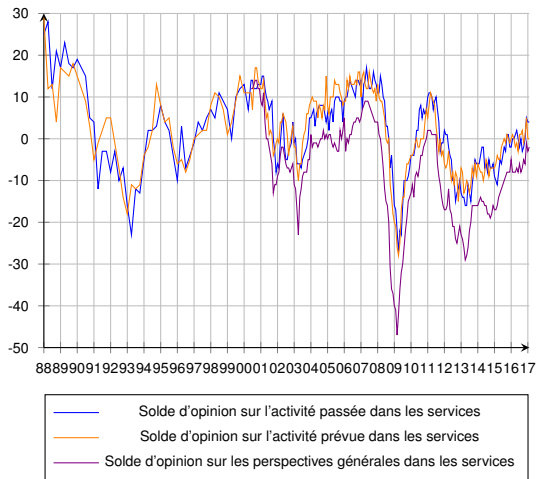
Attention aussi aux révisions des variables « à prévoir »

→ bien fixer la période d'estimation des modèles en fonction des critères choisis

Exemple : enquête de conjoncture dans les services

- soldes d'opinion CVS
- disponibilité des données :
 - disponible depuis 1988 ...
 - ... *mais* changement de périodicité de l'enquête mi-2000
- crise économique de 2008-2009
- plusieurs sous-secteurs :
 - transports
 - hébergement-restauration
 - information-communication
 - activités immobilières
 - activités spécialisées, scientifiques et techniques
 - activités de services administratifs et de soutien
 - autres activités de services

Principaux soldes de l'enquête de conjoncture dans les services



Pertinence des données d'enquête pour la prévision

- plus l'information est « avancée », plus elle est intéressante pour la prévision
 - beaucoup de soldes relatifs aux anticipations sur les 3 prochains mois (activité, demande, prix, effectifs, ...)
- pertinence des soldes : présélection « intuitive » des soldes qui semblent liés à la variable à prévoir

Exemple : soldes sur les stocks ou la situation de trésorerie *a priori* pas les plus adaptés pour prévoir la production manufacturière alors qu'on a des soldes sur la production passée et prévue

 - interprétation économique
- analyse préalable : corrélation des soldes aux séries à prévoir, analyse graphique

Critères statistiques

- en théorie : deux propriétés indispensables pour que les modèles d'étalonnage soient valides
 - stationnarité
 - exogénéité(cf présentation « Généralités sur les modèles de prévision »)
→ utilisation des MCO, des théorèmes usuels, ...
- en pratique : hypothèses
 - stationnarité : divers tests peuvent être effectués mais pas toujours concluants→ hypothèse admise
 - exogénéité : on postule que les chefs d'entreprise répondent aux enquêtes de conjoncture sans être influencés par la parution des comptes nationaux

Sommaire

- ① Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?
- ② Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?
- ③ Comment utiliser ces données ?
 - La trimestrialisation des données mensuelles
 - Quelques premiers modèles simples
- ④ Conclusion

Sommaire

- ① Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?
- ② Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?
- ③ Comment utiliser ces données ?
 - La trimestrialisation des données mensuelles
 - Quelques premiers modèles simples
- ④ Conclusion

Plusieurs méthodes de « trimestrialisation » possibles

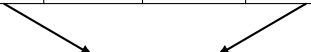
- **Premier problème** : les informations disponibles pour la prévision (*principalement les enquêtes de conjoncture*) sont mensuelles, alors qu'on cherche à prévoir des indicateurs trimestriels
- On utilise des méthodes de trimestrialisation différentes pour les données d'enquêtes de conjoncture et pour les autres indicateurs utilisés (types IPI, ICA, ...)
 - Les données d'enquête de conjoncture : quelle valeur retenir sur un trimestre donné ?
 - Les autres indicateurs quantitatifs : *a priori*, on cherche à se ramener à un taux de croissance car ce sont les évolutions trimestrielles de ces indicateurs qui nous intéressent
- **Deuxième problème** : En fonction du calendrier de l'exercice de prévision, on ne connaît pas toujours tous les points du trimestre ...

« Trimestrialiser » les soldes d'opinion (et autres indicateurs issus des enquêtes de conjoncture)

- Plusieurs méthodes possibles :
 - la plus intuitive : moyenne sur le trimestre
 - un peu plus élaborée : moyenne mobile
 - sinon : choisir une valeur d'un mois donné pour le trimestre
- c'est la méthode des « soldes bloqués »
- Exemple pour un solde « bloqué » au mois 2 :

oct-16	nov-16	déc-16	janv-17	févr-17	mars-17
-2	0	-10	5	16	5

2016T4	2017T1
0	16



La méthode des « soldes bloqués » ...

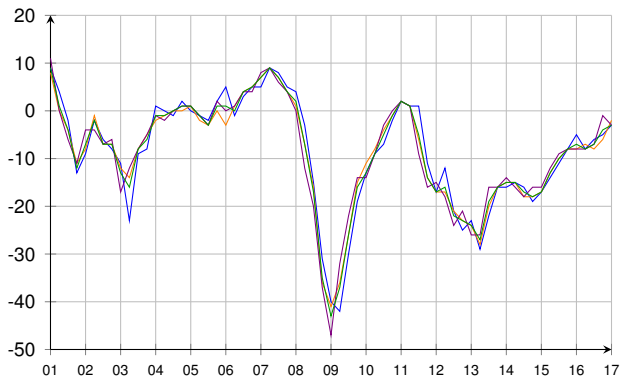
- À partir d'une série mensuelle, trois séries trimestrielles sont construites

Mois	Indicateur mensuel	Indicateur mois 1	Indicateur mois 2	Indicateur mois 3
Janvier	X	X		
Février	X		X	
Mars	X			X
Avril	X	X		
Mai	X		X	
Juin	X			X
Juillet	X	X		
...

... est privilégiée à l'Insee

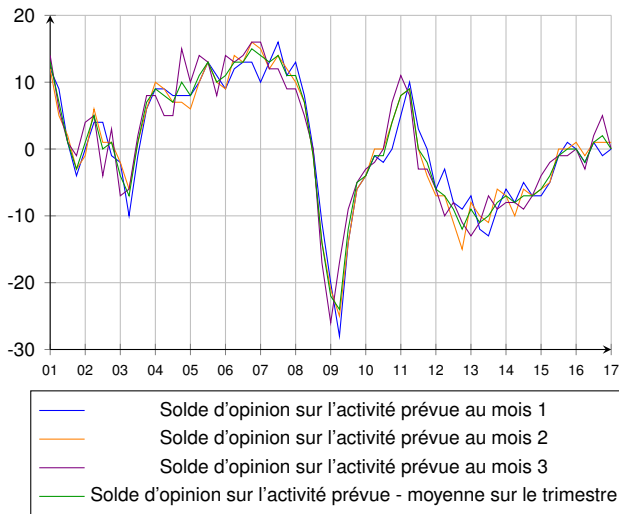
- Quelle méthode privilégier ?
 - cf article de Dubois et Michaux (2006) : « *Étalonnages à l'aide d'enquêtes de conjoncture : de nouveaux résultats* »
- En pratique, les exercices de prévision sont menés selon des calendriers très courts et on ne connaît en général jamais les données d'enquête sur l'ensemble du trimestre coïncident
- Problème : si on ne connaît pas tous les points d'un trimestre, les deux premières méthodes (moyenne simple, moyenne mobile) nécessitent de prolonger les données d'enquêtes
 - on ajoute de manière non transparente l'incertitude de la prévision des soldes à celle provenant des étalonnages
- La méthode des « soldes bloqués » pallie cette difficulté
 - en fonction des dernières données connues, on peut actualiser nos prévisions

Exemple : enquête de conjoncture dans les services



- Solde d'opinion sur les perspectives générales au mois 1
- Solde d'opinion sur les perspectives générales au mois 2
- Solde d'opinion sur les perspectives générales au mois 3
- Solde d'opinion sur les perspectives générales - moyenne sur le trimestre

Exemple : enquête de conjoncture dans les services



Les soldes « bloqués » sont plutôt bien corrélés aux variables « à prévoir »

- En général, sur un trimestre donné, les soldes d'opinion sont mieux corrélés aux variables quantitatives au fur et à mesure des mois
- Exemple : corrélations, pour 3 enquêtes, entre le solde sur l'activité prévue et la production sectorielle correspondante (en taux de croissance trimestriel)

Secteur	Solde au mois 1	Solde au mois 2	Solde au mois 3	Solde moyen sur le trimestre (pour comparaison)
Services marchands (hors commerce)	0,64	0,68	0,71	0,69
Industrie	0,47	0,51	0,55	0,52
Bâtiment	0,73	0,75	0,76	0,76

Trimestrialiser les autres indicateurs quantitatifs

- On construit des « acquis » de croissance, homogènes à des taux de croissance
 - *acquis = taux de croissance obtenu si on prolonge la série par la dernière valeur connue*
- On calcule différents acquis en fonction du dernier point connu :
 - au mois 0 : la dernière valeur connue est celle du dernier mois du trimestre précédent
 - au mois 1 : la dernière valeur connue est celle du premier mois du trimestre en cours
- Exemple : acquis de croissance au mois 0 pour le 2017T2

janv-17	févr-17	mars-17	→ $\left(\frac{100,3 + 100,3 + 100,3}{99,8 + 100,0 + 100,3} - 1 \right) \approx 0,3 \%$
99,8	100,0	100,3	

Sommaire

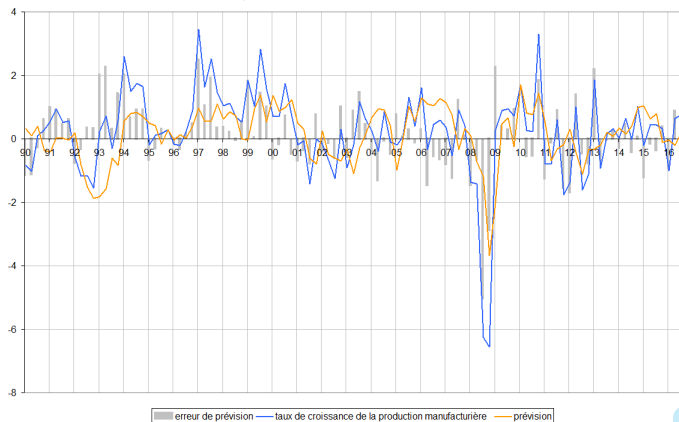
- ① Quelles données à la disposition des conjoncturistes ?
- ② Les données sont-elles utilisables pour la prévision ?
- ③ Comment utiliser ces données ?
 - La trimestrialisation des données mensuelles
 - Quelques premiers modèles simples
- ④ Conclusion

Quelques modèles simples de référence

- Une fois les données disponibles identifiées et mises en forme (cvs, trimestrialisation, etc.) \Rightarrow comment déterminer les modèles d'étalonnage ?
- Avant de mettre en place des méthodes sophistiquées de sélection des variables, on peut effectuer une première sélection « en tâtonnant », en testant les soldes qui semblent le plus appropriés
- Exemple : modèle de prévision de la production manufacturière
 - \rightarrow *a priori*, les soldes d'opinion relatifs à la production dans l'enquête industrie paraissent pertinents

$$prod_manuf_t = 0,56 \times \underset{(4,12)}{acquis_ipi_mois0_t} + 0,04 \times \underset{(5,42)}{prod_passee_{m2,t}}$$

entre parenthèses, les *t* de Student



Conclusion

- ✓ outil fondamental pour la prévision : les données d'enquêtes de conjoncture ...
- ✓ ... mais aussi d'autres indicateurs quantitatifs
- ✓ attention à la méthode retenue pour trimestrialiser les données d'enquête
- ✓ des premiers modèles simples peuvent être construits en sélectionnant intuitivement des soldes

Merci de votre attention !

Morgane Glotain

morgane.glotain@insee.fr

Alain Quartier-la-Tente

alain.quartier-la-tente@insee.fr