Pipeline pressures and Sectoral Inflation dynamics

Frank Smets, Jorins Tielens and Jan Van Hove

Discussion Huw Dixon

Basic idea:

- Sectors linked by input-output relationships.
- What happens in one sector can feed through over time to other sectors.
- Pipeline pressures: some sectors identified as important in US as leading sectors (mining, oil and gas, services)
- Fits in with common sense (WSJ and FT, leading indicators….)
- Great paper.

Orthodox approach: Boivin, Giannoni, Mihov AER 2009.

- Decomposes shocks into aggregate and sectoral.
- Aggregate shocks drive persistence and volatility at aggregate level,
- sectoral shocks largely “white noise”, persistence at sectoral level comes from aggregate shock.

This paper: adds “inter-sectoral” effect, pipeline effects of sector j on other sectors j’.

Observations.

1. The input out relations in STV are instantaneous. There is no "time to build"

   Ω and **ψ** give the direct inputs y needed to produce outputs ***x***

   Leontief inverse gives you total output needed to produce (net) output

$$\left[I-\Omega\right]^{-1}=I+\Omega+\Omega^{2}+....\Omega^{i}+....$$

2. In STV, all sectors are inter-related and all of "Leontief inverse" happens each period (Every firm buys from every other firm in intermediate sector).

3. With perfectly flexible prices, **No Pipeline Pressures (?)**.

4. Pipeline pressures:

   "*In the presence of production linkages,, the sectoral shock in sector j spills over to the MC of sector j through Ω. If sector j' is a sticky price sector, it will only slowly adjust its prices to these pipeline pressures. Subsequently, all sectors that depend on j' will face sluggish changes in their input costs..*" (STV p.27).

Pipeline Pressures = Input-Output + Sticky Prices.

5. Pipeline pressures would not exist in a model with no intermediate production, or where all intermediates are produced only with capital and labour, or with flexible prices.

6. The paper succeeds in documenting and estimating the "pipeline pressures" (essentially the intersectoral spillovers) using US data 1970-2007. Make sense.

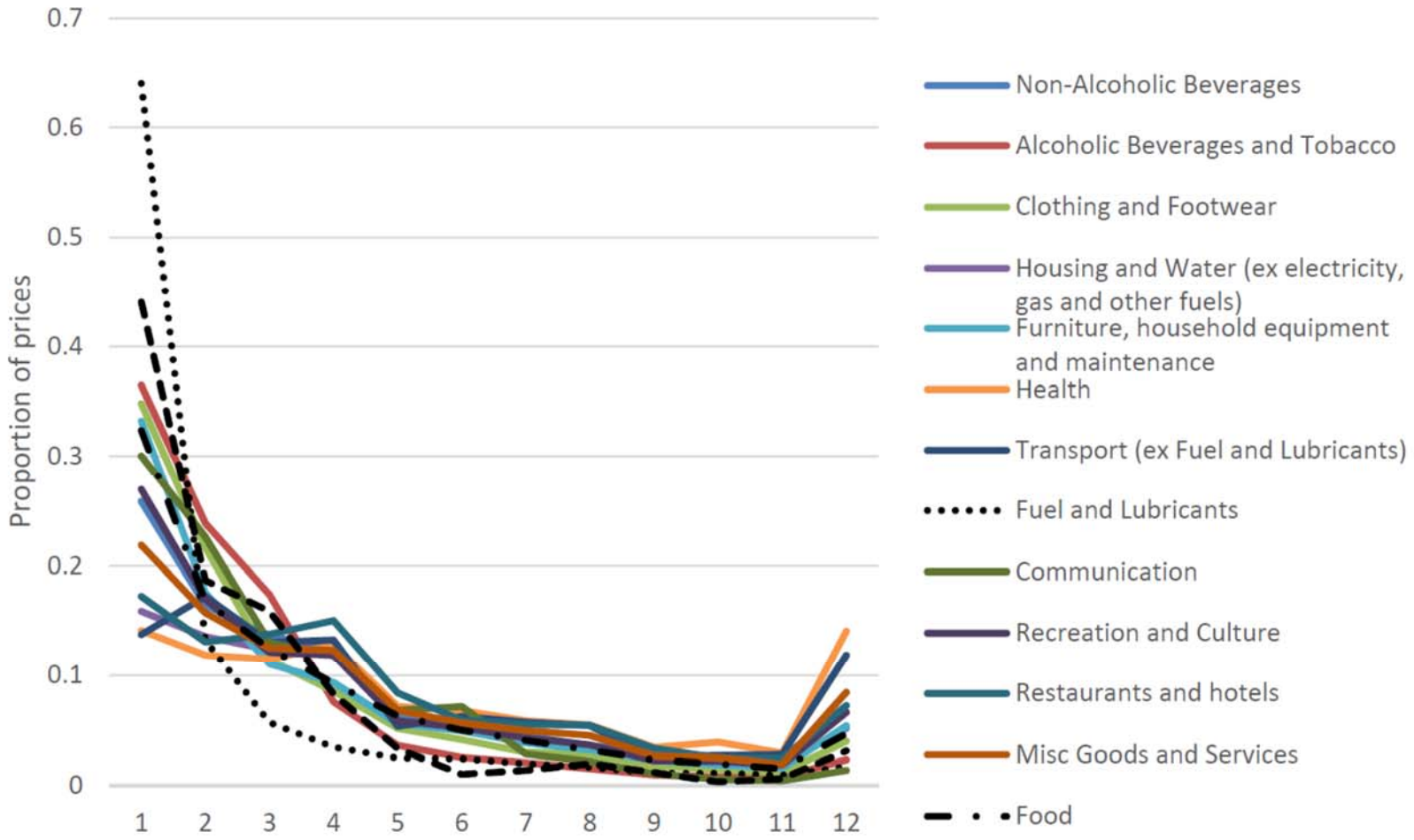
Modelling choices.

1. There are no sticky prices. All prices change every period. Some are reset, the rest indexed. Calvo with indexation. Goes against the facts: 70%+ of US CPI prices remain unchanged each month.

2. Since sticky prices are so important, why not model them using price microdata?

    a. Whole distribution from CPI or PPI microdata (Generalised Calvo or Generalised Taylor)? Dixon, Franklin and Millard for UK.
    b. Use frequencies (average monthly proportion of prices changing by sector). "Multiple Calvo".
    c. Bayesian estimate of PPI indexation close to zero, CPI 0.2. Not much to lose by using price microdata and assuming no indexation?
    d. Wages the exception with indexation 0.4 (Posterior Table 9).

Chart 3: Sectoral hazard rate distributions



For UK using CPI price quote data for 1996-2015

- US 1970-2007: lots of variation in inflation, model linearized around 0 inflation. Since average inflation over the whole period is 5%, maybe need to include trend inflation (Ascari and co-authors).

3. Input output dynamics. Real time lags in input-output relationship. For example Huang and Liu 2000. This would lead to inflation dynamics even with flexible prices.

4. It would be good to have a simple version of the model. Current approach is Smets and Wouters plus plus (SW++). Would be good to have a mini model to illustrate (teaching purposes).

Simple model? Illustrative with two intermediate sectors “pork pie” effect.

Final good: $Y = (y_1)^{\alpha} (y_2)^{1-\alpha} - \Phi_c$

Intermediate: $y_i = N^{\beta}{}_i y_j^{1-\beta} - \Phi_I$ (I-O “pipeline” $i \neq j$).

Demand: $M = PY$

Cost min: $P = \mu_C p_1^{\alpha} p_2^{1-\alpha}$

Intermediate: $p_i = \mu_I . w^{\beta} p_j^{1-\beta}$

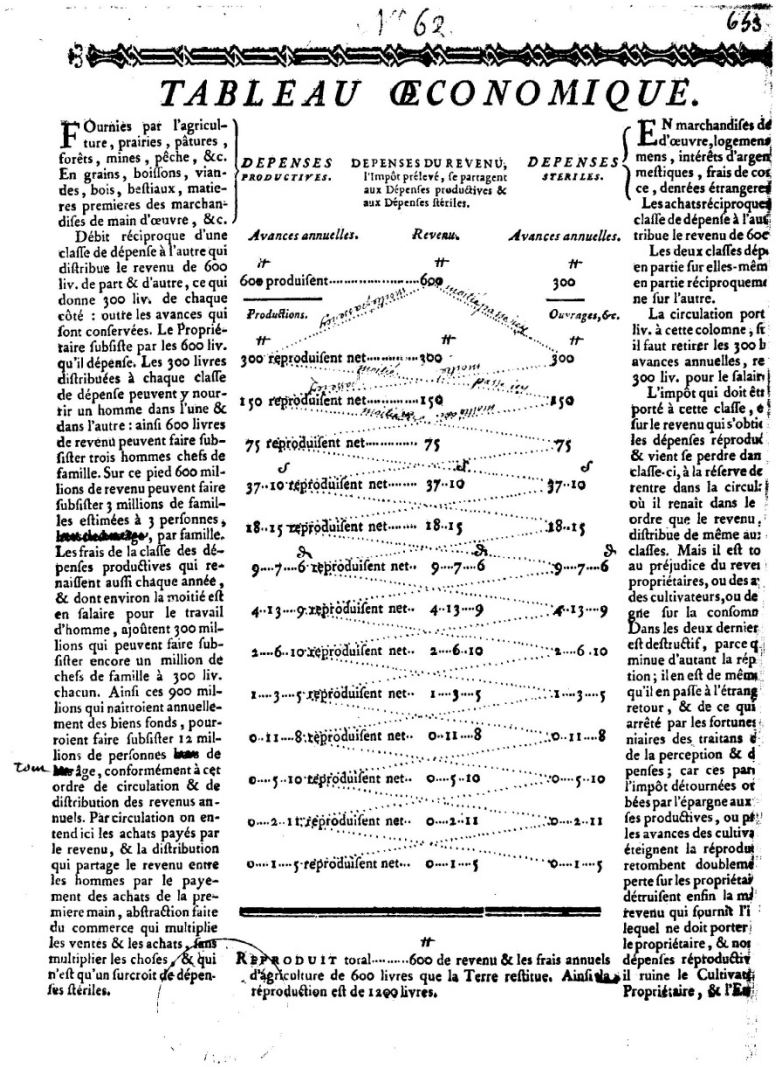
Labour supply: $N_1 + N_2 = N\left(\frac{W}{P}, C\right)$

Market clearing: $Y = C$

Can explicitly solve and analyse, tell story - captures spirit of SW++?

Conclusion.

- **Surely improves the current methodology that drives sectoral shocks to lack persistence.**
- **Vast modelling enterprise, estimation and anlaysis, with sensible policy results.**
- **Intersectoral "pipeline effects" plays an important role.**
- **Cascade effect: inflation in one sector propagates across sectors via input output relationship.**
- **Valuable contribution, help makes macro more "real".**



N° 62. 653

TABLEAU ŒCONOMIQUE.

FOurnies par l'agriculture, prairies, pâtures, forêts, mines, pêche, &c. En grains, boissons, viandes, bois, bestiaux, matieres premieres des marchandises de main d'œuvre, &c.

Débit réciproque d'une classe de dépense à l'autre qui distribue le revenu de 600 liv. de part & d'autre, ce qui donne 300 liv. de chaque côté : outre les avances qui sont conservées. Le Propriétaire subsiste par les 600 liv. qu'il dépense. Les 300 livres distribuées à chaque classe de dépense peuvent y nourrir un homme dans l'une & dans l'autre : ainsi 600 livres de revenu peuvent faire subsister trois hommes chefs de famille. Sur ce pied 600 millions de revenu peuvent faire subsister 3 millions de familles estimées à 3 personnes, [illegible], par famille. Les frais de la classe des dépenses productives qui renaissent aussi chaque année, & dont environ la moitié est en salaire pour le travail d'homme, ajoûtent 300 millions qui peuvent faire subsister encore un million de chefs de famille à 300 liv. chacun. Ainsi ces 900 millions qui naitroient annuellement des biens fonds, pourroient faire subsister 12 millions de personnes [illegible] de tout âge, conformément à cet ordre de circulation & de distribution des revenus annuels. Par circulation on entend ici les achats payés par le revenu, & la distribution qui partage le revenu entre les hommes par le payement des achats de la premiere main, abstraction faite du commerce qui multiplie les ventes & les achats, sans multiplier les choses, & qui n'est qu'un surcroit de dépenses stériles.

DEPENSES PRODUCTIVES. | DEPENSES DU REVENU, l'Impôt prélevé, se partagent aux Dépenses productives & aux Dépenses stériles. | DEPENSES STERILES.

Avances annuelles. | Revenu. | Avances annuelles.

600 produisent ..... 600 | 300

Productions. | Ouvrages, &c.

300 reproduisent net ..... 300 | 300

150 reproduisent net ..... 150 | 150

75 reproduisent net ..... 75 | 75

37..10 reproduisent net ..... 37..10 | 37..10

18..15 reproduisent net ..... 18..15 | 18..15

9...7...6 reproduisent net.. 9...7...6 | 9...7...6

4..13...9 reproduisent net.. 4..13...9 | 4..13...9

2...6..10 reproduisent net.. 2...6..10 | 2...6..10

1...3...5 reproduisent net.. 1...3...5 | 1...3...5

0..11...8 reproduisent net.. 0..11...8 | 0..11...8

0...5..10 reproduisent net.. 0...5..10 | 0...5..10

0...2..11 reproduisent net.. 0...2..11 | 0...2..11

0...1...5 reproduisent net... 0...1...5 | 0...1...5

REPRODUIT total ..... 600 de revenu & les frais annuels d'agriculture de 600 livres que la Terre restitue. Ainsi la réproduction est de 1200 livres.

EN marchandises d[illegible] d'œuvre, logemens, intérêts d'argent, [illegible]mestiques, frais de co[illegible]ce, denrées étrangeres.

Les achats réciproques [illegible] classe de dépense à l'au[illegible] tribue le revenu de 60[illegible]

Les deux classes dép[illegible] en partie sur elles-mêm[illegible] en partie réciproquem[illegible] ne sur l'autre.

La circulation port[illegible] liv. à cette colomne, fi[illegible] il faut retirer les 300 l[illegible] avances annuelles, re[illegible] 300 liv. pour le salair[illegible]

L'impôt qui doit êt[illegible] porté à cette classe, [illegible] sur le revenu qui s'obti[illegible] les dépenses réprodu[illegible] & vient se perdre dan[illegible] classe-ci, à la réserve de[illegible] rentre dans la circul[illegible] où il renait dans le[illegible] ordre que le revenu, [illegible] distribue de même au[illegible] classes. Mais il est to[illegible] au préjudice du reven[illegible] propriétaires, ou des a[illegible] des cultivateurs, ou de[illegible] gne sur la consomm[illegible] Dans les deux dernier[illegible] est destructif, parce q[illegible] minue d'autant la rép[illegible] tion; il en est de même[illegible] qu'il en passe à l'étrang[illegible] retour, & de ce qui[illegible] arrêté par les fortune[illegible] niaires des traitans [illegible] de la perception & d[illegible] penses; car ces pan[illegible] l'impôt détournées o[illegible] bées par l'épargne aux[illegible] ses productives, ou p[illegible] les avances des cultiva[illegible] éteignent la réprodu[illegible] retombent doublemé[illegible] perte sur les propriétai[illegible] détruisent enfin la m[illegible] revenu qui fournit l'i[illegible] lequel ne doit porter[illegible] le propriétaire, & no[illegible] dépenses réproductiv[illegible] il ruine le Cultivat[illegible] Propriétaire, & l'E[illegible]