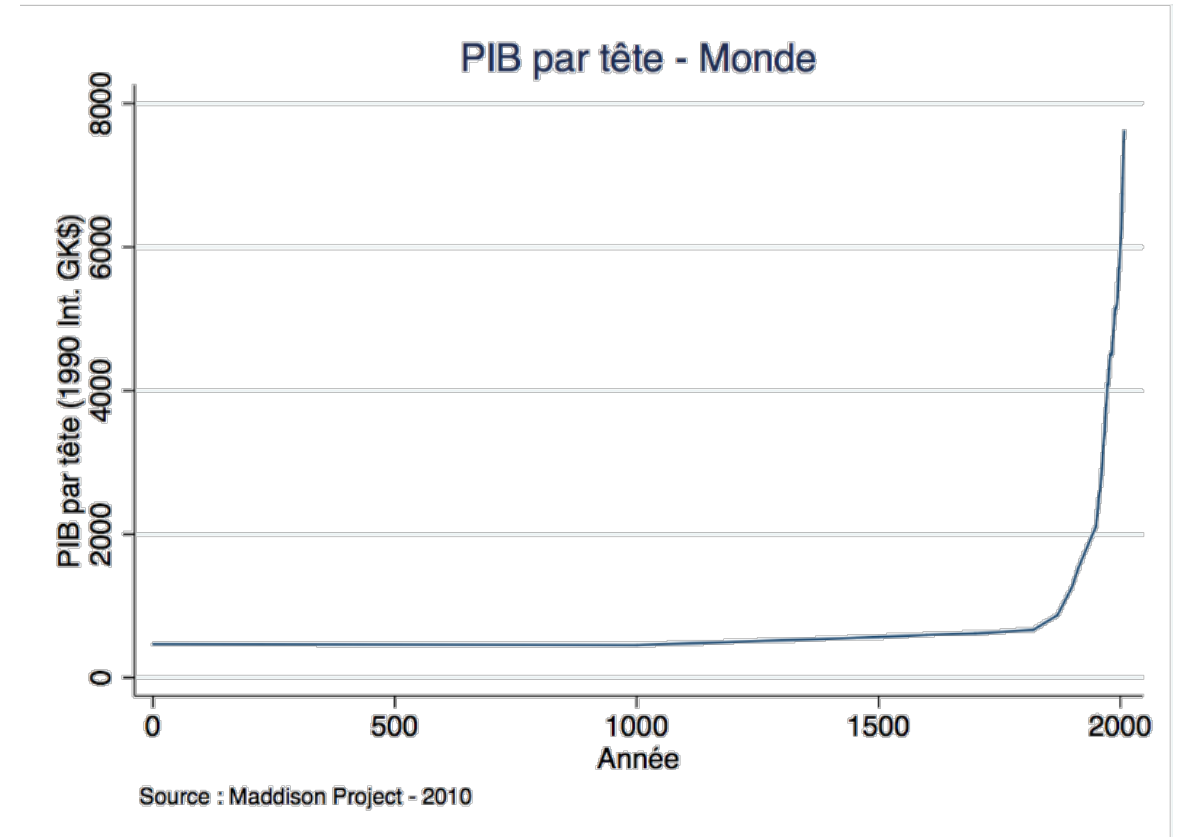


Révolution agricole, urbanisation, idées : aux origines de la croissance

Le décollage, un phénomène très récent

- La **croissance économique** telle qu'on la connaît est née au **début du XIX^e siècle** au **Royaume-Uni**, avant de se diffuser à travers le monde.
- Toutefois, le **développement économique** de l'Humanité a débuté **bien avant**.



Avant le décollage

- La première **rupture** qui marque le début du développement économique des sociétés humaines est la **révolution agricole**, et l'essor de l'agriculture qu'elle a engendré.
- Cette révolution a également initié une dynamique progressive de **concentration** spatiale de la population dans des **centres urbains**.
- Ces centres urbains sont ensuite devenus des centres de **production et d'échange de connaissances**.
- Ces trois **phénomènes** sont caractéristiques de la période qui **précède le décollage** économique.

Plan de la première leçon

I. La révolution agricole néolithique

II. L'urbanisation

III. Idées et intellectuels

I. La révolution agricole néolithique

La révolution néolithique

- Les hommes étaient initialement principalement **consommateurs de richesses, cueillant** des baies et **chassant** des animaux **sauvages**.
- Puis, **entre 12 000 et 5 000 ans av. J-C**, au début du Néolithique, des communautés humaines inventent des pratiques agricoles indépendamment dans **sept points du globe** : le Croissant fertile, l'Afrique sub-saharienne, le nord de la Chine, le sud de la Chine, les Andes, le Mexique et l'Amérique du Nord.
- Mais **qu'est-ce qui a poussé** l'Humanité à effectuer cette transition d'un modèle de **chasseur-cueilleur** à un modèle d'**agriculteur**, d'une économie de **subsistance** à une économie de **production** ?

La révolution néolithique

- Les travaux **archéologiques** ont permis d'identifier des **pratiques agricoles** (restes d'animaux, pollens) et de situer ces pratiques dans le **temps**, notamment grâce à la **datation carbone**.
- Ces données peuvent être croisées avec les apports de la **paléoclimatologie**, qui étudie les conditions climatiques d'époques anciennes, par exemple grâce à l'examen des **carottes glaciaires**.
- Toutefois, ces données sont loin d'être **exhaustives** et par conséquent la littérature économique qui s'intéresse à la naissance de l'agriculture demeure **prudente** quant à la robustesse de ses résultats.

Pourquoi le chasseur-cueilleur nomade s'est-il mué en agriculteur sédentaire ? : explications traditionnelles

- On a longtemps attribué **l'invention de l'agriculture** à deux principaux **facteurs** :
 - Un **accroissement de la population**, rendant de moins en moins possible un mode de vie qui nécessite de **vastes territoires** (200 hectares pour une famille de 5 membres).
 - Une **meilleure productivité par tête** de l'agriculture, qui **réduit l'effort** nécessaire pour se procurer la nourriture essentielle à la survie du groupe.

La remise en cause de ces explications traditionnelles

- Des **travaux archéologiques** récents ont **remis en cause** ces théories :
 - Les communautés où l'agriculture a été inventée étaient en **stagnation voire en déclin démographique**.
 - Les premiers agriculteurs étaient en **moins bonne santé** et **travaillaient plus** que leurs contemporains chasseurs-cueilleurs, signe de **rendements plus faibles**.

Pourquoi le chasseur-cueilleur nomade s'est-il mué en agriculteur sédentaire ? : nouvelles théories

- De **nouvelles théories** ont donc vu le jour pour expliquer autrement la naissance de l'agriculture :
 - L'une met l'accent sur les **institutions**, c'est-à-dire « les **règles du jeu** en société, ou dit plus formellement les **contraintes** instaurées par les humains pour encadrer les interactions humaines » (North, 1990, p. 3)
 - Une autre souligne le rôle prépondérant du **climat**. Certaines **températures ou conditions météorologiques** auraient favorisé les pratiques agricoles.
 - Une troisième théorie insiste sur l'importance des **dotations initiales** des différentes zones en **espèces propices à la domestication**.
- Ces trois approches **ne s'opposent pas** : elles mettent **l'accent** sur un déterminant en particulier.

L'approche institutionnelle : le rôle de la propriété privée

“The Neolithic Agricultural Revolution and the Origins of Private Property”
de S. Bowles & J-K. Choi (2019)

- Pour Bowles et Choi, **l'invention de l'agriculture** s'explique par l'instauration d'une institution : la **propriété privée**.
- Si l'agriculture n'a été inventée que dans une **poignée de sociétés humaines**, c'est parce que ces sociétés sont celles où la **propriété privée est apparue**.
- L'introduction de ces **droits de propriété** a créé une incitation économique à l'adoption de **l'agriculture** : la garantie de jouir des fruits de son travail incite à réaliser les **efforts initiaux** pour lancer la culture ou l'élevage et diminue les **coûts de conflits** pour les agriculteurs (car leur production est plus facile à délimiter et à défendre par des droits de propriété).

Pourquoi la propriété privée apparaît-elle ?

- Explication par la **sédentarisation** : Le climat plus clément à la **fin de l'âge glaciaire** a réduit le besoin d'une **constante mobilité** des groupes humains à la recherche de nourriture. Certains groupes se sont donc **sédentarisés** dans des lieux où les ressources naturelles étaient abondantes. Cela a induit une **concurrence pour les ressources** qui a poussé ces groupes à établir d'un commun accord des **droits de propriété**.
- Explication par le **changement culturel** : Les sociétés ayant inventé l'agriculture pourraient avoir connu au préalable un **changement culturel** (développement de la religion, création d'une sphère domestique) qui aurait influencé à la fois leurs **institutions** et leur **rapport à l'agriculture**. Mais les auteurs ne proposent pas de possibles **déterminants** à ce changement culturel.

Une explication insuffisante : le climat

- Le **climat seul** ne permet pas d'expliquer l'essor de l'agriculture.
- L'exemple de l'**Australie** :
 - N'adopte la révolution agricole qu'avec la **colonisation britannique**.
 - Pourtant, bien avant la colonisation, son **climat aurait été favorable** à la culture de semences utilisées en **Papouasie Nouvelle Guinée**.
 - Cependant, en Australie, l'instauration de **droits de propriété** a manqué pour assurer l'essor de l'agriculture.

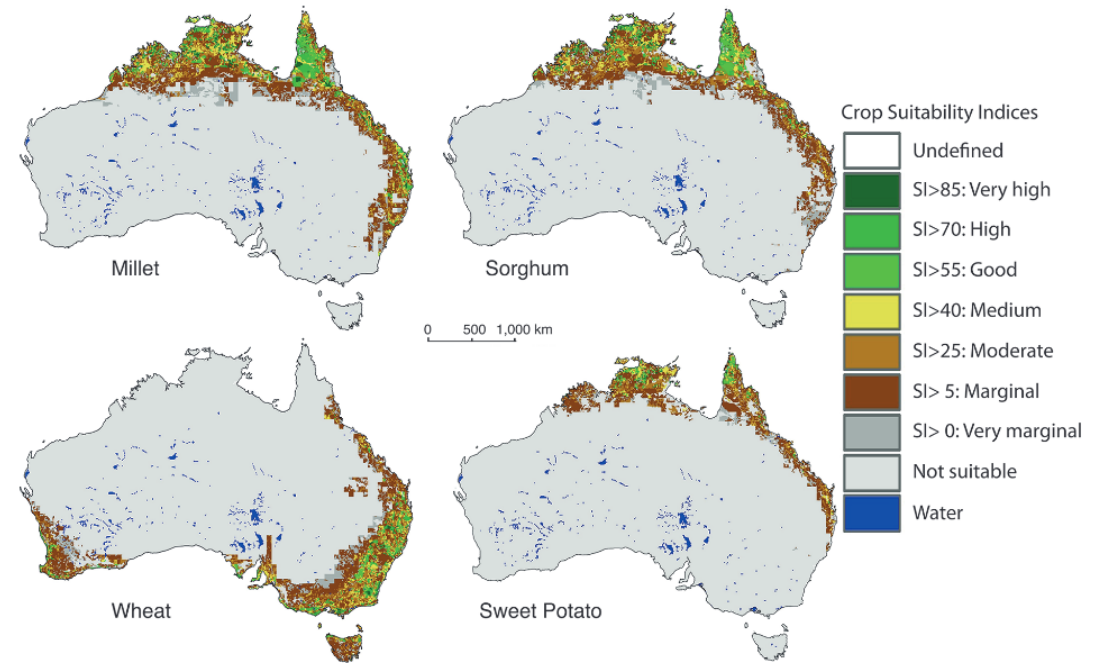


FIG. 4.—Areas suitable for rain-fed cultivation in Australia. What are thought to be the locations of the greatest concentration of hunter-gatherers before European contact include substantial areas of rich farmland, including what is now termed the wheat belt and the northern and eastern coastal regions suitable for yam and sweet potato (the latter of which came much later). The Food and Agriculture Organization's Global Agro-Ecological Zones (GAEZ) 2002 database is available from <http://www.iiasa.ac.at/Research/LUC/SAEZ>. SI: suitability index. Source: Fischer et al. (2002).

Une explication insuffisante : les rendements agricoles

- L'adoption de l'**agriculture** ne s'explique pas par de **meilleurs rendements**.
- En moyenne, la **productivité horaire en termes de calories** de l'agriculture ne représenterait que **63%** de celle de la chasse et de la cueillette au début du Néolithique.
- Ce rendement plus faible est **compensé par la protection** renforcée conférée par les droits de propriété à la production agricole.

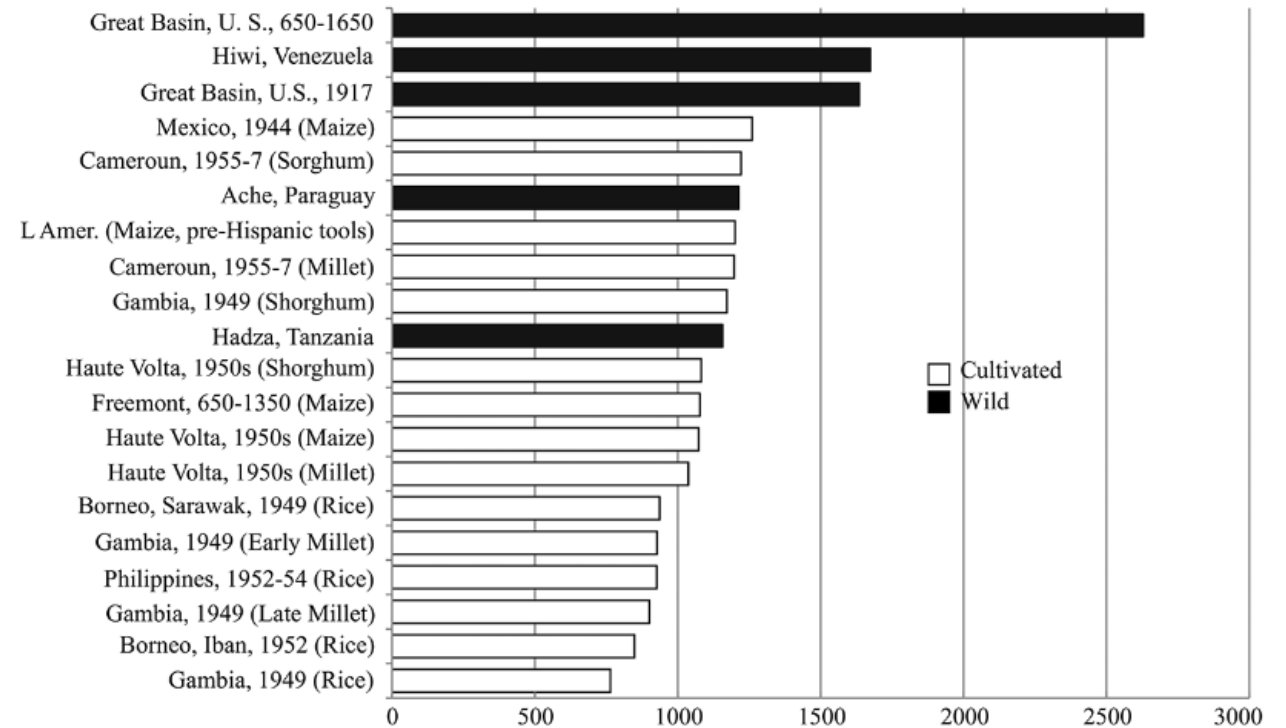


FIG. 2.—Net kilocalories per hour of direct and indirect labor: wild and cultivated species. Excluded are return rates for wild species in cases where atypically rich resource concentrations were encountered, where vehicles or firearms were used, or where data were available for one sex only or for a limited span of time. Cultivated data are for cereals only because of the lack of the comparable data on noncereal cultivars of the first farmers (such as avocado, bottle gourd, and squash). L. Amer.: Latin America. Source: Bowles (2011).

Les conséquences de la mise en place de la propriété privée

- La **relation** entre essor des droits de propriété et développement de l'agriculture **va dans les deux sens**. La hausse du nombre d'agriculteurs augmente en effet le nombre d'individus au sein de la communauté qui **ont intérêt à des droits de propriété bien définis** et renforce les **bénéfices collectifs** de la mise en place de ces droits.
- L'**essor démographique** ne survient que dans un **second temps**. Il est porté par le **perfectionnement** des techniques agricoles (génétique, traction animale, ...) qui augmente les **rendements** et réduit la **pénibilité**.
- L'agriculture gagnera ensuite un **avantage décisif** sur la chasse et la cueillette avec le développement **de structures politiques hiérarchisées et étatiques**.

L'approche climatique : le rôle de la saisonnalité

“The Ant and the Grasshopper: Seasonality and the Invention of Agriculture”
de A. Matranga (2024)

- Pour Matranga, **l'invention de l'agriculture** est liée à une hausse de la **saisonnalité**, c'est-à-dire l'écart entre les **températures moyennes et les précipitations mensuelles maximales** (normalisées par la moyenne des précipitations mensuelles) durant l'hiver et durant l'été.
- Ce papier se démarque de **l'approche climatique classique**, selon laquelle c'est l'adoucissement des températures à la **fin de l'âge glaciaire** qui aurait facilité l'agriculture et rendu la chasse et la cueillette plus difficiles.

Saisonnalité et invention de l'agriculture

- L'agriculture a été inventée dans des régions où la **saisonnalité des températures et des précipitations** est forte à l'époque de son introduction.
- Cette hausse de la saisonnalité a **trois explications astrophysiques** :
 - Une modification de l'**axe de rotation** de la Terre
 - Des **oscillations autour** de cet axe
 - Une modification de l'**ellipse** de l'orbite terrestre

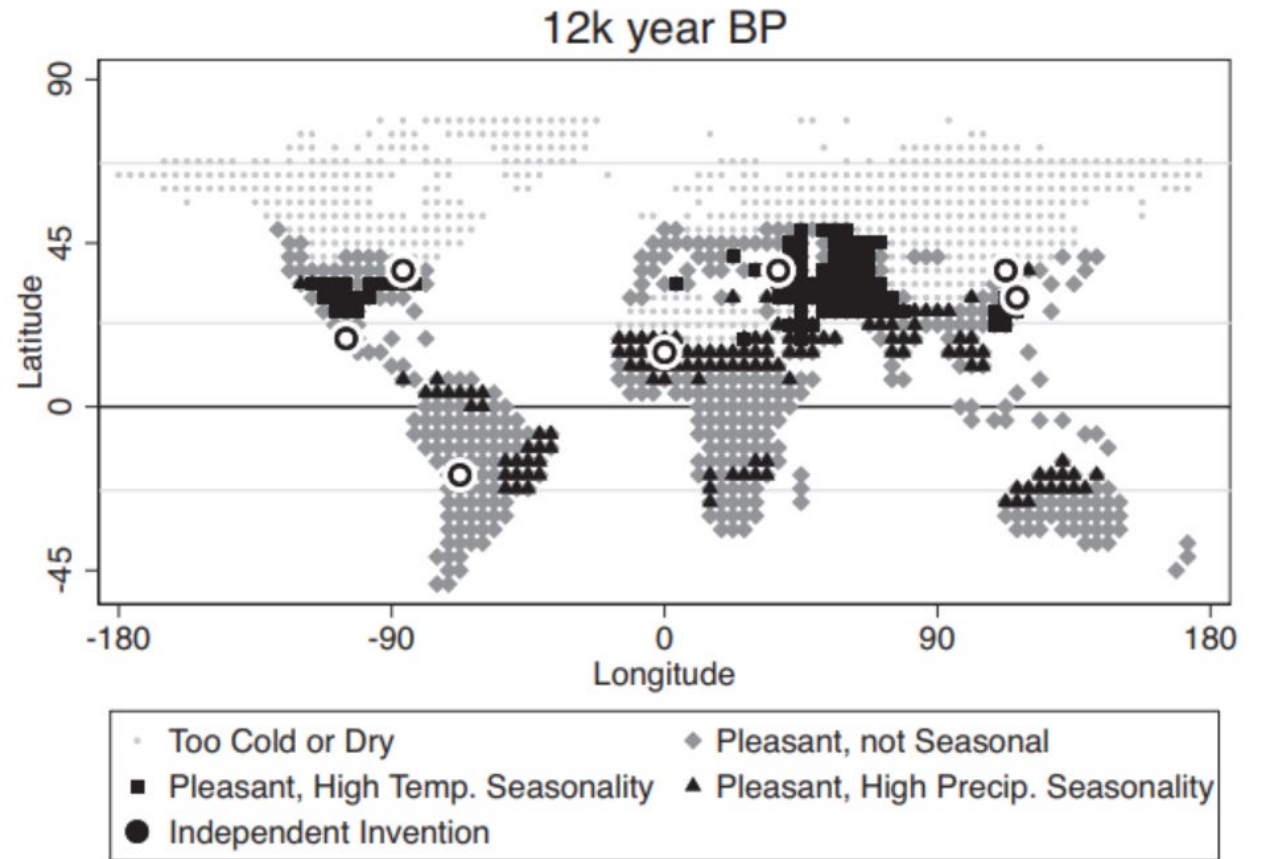


FIGURE IV
Global Distribution of Seasonal Locations

Saisonnalité et invention de l'agriculture

- La plus forte saisonnalité pousse à constituer des **stocks de nourriture** pour faire face aux saisons plus difficiles. Les **communautés se sédentarisent** alors à proximité de leurs stocks.
- La **sédentarisation** favorise à son tour l'émergence de **pratiques agricoles**.
- La probabilité **d'inventer l'agriculture** est ainsi **30 fois plus importante** que la moyenne dans les régions à **forte saisonnalité**.

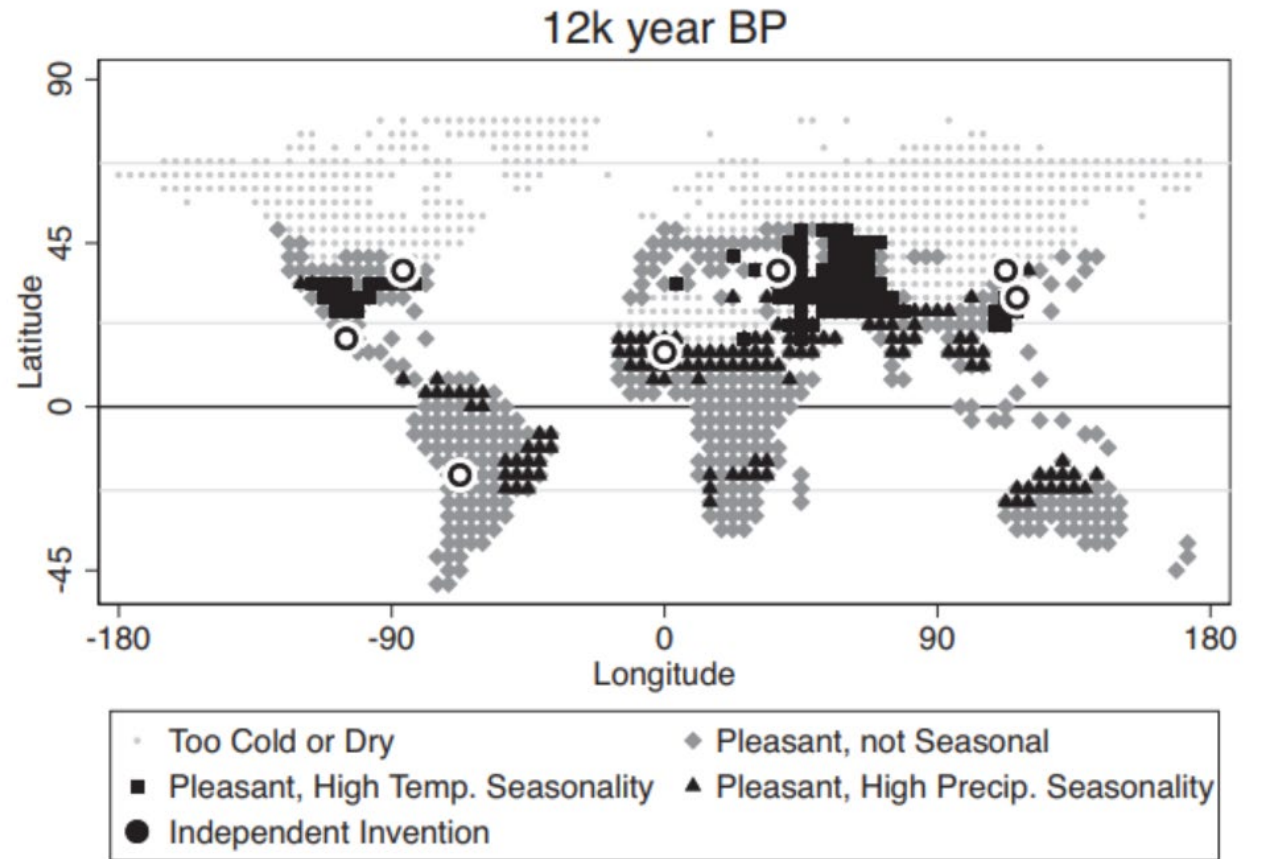


FIGURE IV
Global Distribution of Seasonal Locations

Saisonnalité et adoption de l'agriculture

- Toutes les communautés humaines **n'ont pas inventé** l'agriculture. Certaines ont simplement **imité leurs voisins**.
- Lorsque l'on considère **l'ensemble des régions peuplées** par l'Homme au début du Néolithique, une **plus forte saisonnalité** s'accompagne également d'une **adoption plus précoce de l'agriculture**.
- Une **hausse de 8°C** de l'écart des températures moyennes entre été et hiver se traduit par une adoption de l'agriculture **1 500 ans plus tôt**.

TABLE III
EFFECT OF SEASONALITY ON ADOPTION

	Temp. seas. (1)	Precip. seas. (2)	Basic (3)	Controls (4)	Controls + dist. (5)	Neighbor FE (6)	Neigh. + dist. (7)
Temperature seas.	-129.9*** (32.7)		-129.7*** (32.8)	-183.0*** (49.0)	-130.5*** (45.2)	-48.1 (30.3)	-39.8 (30.8)
Precipitation seas.		105.1 (318.8)	73.2 (289.2)	-254.8 (318.6)	-156.6 (272.4)	-492.7** (243.0)	-481.0* (244.0)
Mean temperature				367.4*** (111.2)	142.4 (86.5)	8.6 (63.5)	-2.4 (67.2)
Mean precipitation				126.6 (366.8)	111.9 (338.3)	67.3 (194.3)	110.4 (188.2)
Absolute latitude				118.7*** (39.2)	30.1 (33.3)	46.7 (31.1)	39.0 (33.4)
Distance					-36.8 (450.7)		6.3 (353.1)
Distance ²					116.7* (63.8)		35.3 (48.3)
Extra controls	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Geographic FE	No	No	No	No	No	Yes	Yes
R ²	0.15	0.00	0.15	0.30	0.50	0.88	0.88
N	587	587	587	587	587	587	587

Notes. Linear regression of the date of adoption on time-averaged climatic variables for each cell. All columns: clustered errors for 104 geographic neighborhoods of 4 × 4 cells. Extra controls are the squares of mean temperature, mean precipitation, and absolute latitude and a dummy for the Americas. Standard errors are in parentheses. *p < .1, **p < .05, ***p < .01.

Implications de l'approche par la saisonnalité

- **La fin de l'âge glaciaire** est elle aussi une **conséquence de la hausse de la saisonnalité**, qui a entraîné le **recul des glaciers**.
- **L'essor démographique** est une **conséquence de l'adoption de l'agriculture** : le lissage de la consommation **augmente la fertilité**.

L'approche par les dotations initiales

- Cette approche a été développée par **Diamond** (1997).
- La révolution agricole a été favorisée par la présence naturelle de :
 - **plantes** cultivables et comestibles : notamment les herbacées à grosses graines (ex : blé, orge)
 - **animaux adaptés à la domestication**

TABLE 8.1 **World Distribution** of Large-Seeded Grass Species

<i>Area</i>	<i>Number of Species</i>	
West Asia, Europe, North Africa		33
Mediterranean zone	32	
England	1	
East Asia		6
Sub-Saharan Africa		4
Americas		11
North America	4	
Mesoamerica	5	
South America	2	
Northern Australia		<u>2</u>
	Total:	<u>56</u>

TABLE 9.3 **Approximate Dates of First Attested Evidence for Domestication of Large Mammal Species**

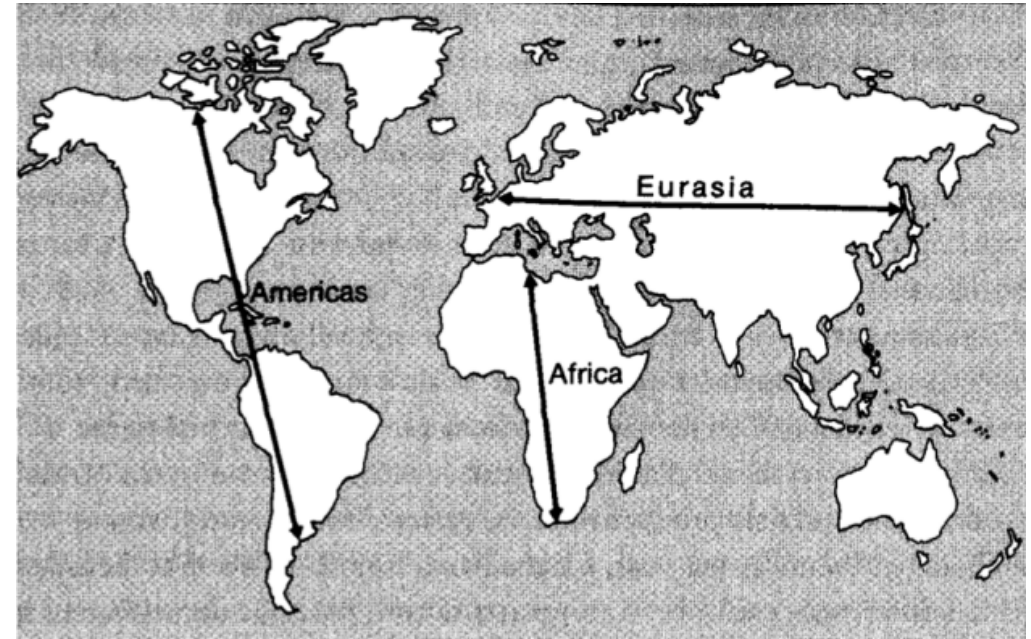
<i>Species</i>	<i>Date (B.C.)</i>	<i>Place</i>
Dog	10,000	Southwest Asia, China, North America
Sheep	8,000	Southwest Asia
Goat	8,000	Southwest Asia
Pig	8,000	China, Southwest Asia
Cow	6,000	Southwest Asia, India, (?)North Africa
Horse	4,000	Ukraine
Donkey	4,000	Egypt
Water buffalo	4,000	China?
Llama / alpaca	3,500	Andes
Bactrian camel	2,500	Central Asia
Arabian camel	2,500	Arabia

Cheval VS. zèbre

- Le **cheval** a joué un rôle essentiel dans l'essor de l'agriculture en Europe.
- Son équivalent africain, le **zèbre**, n'a jamais été domestiqué pour plusieurs raisons :
 - Animal plus **agressif et imprévisible**.
 - Manque de **barrières naturelles** favorisant la capture et la domestication.
- Le cheval n'a **pas pu être importé** en Afrique car les zèbres sont porteurs de la **trypanosomiase**, une maladie mortelle pour les chevaux.

Complémentarité entre approche climatique et approche par les dotations initiales

- Il existe une forte **complémentarité** entre l'approche par les **dotations** et l'approche **climatique** :
 - Sans un **climat favorable**, les communautés humaines n'auraient **pas pu mettre à profit** les atouts de la faune et de la flore qui les entourent pour développer l'agriculture.
 - Un **climat homogène** facilite la diffusion des cultures domestiquées : cela explique la rapide diffusion de l'agriculture en **Eurasie**, un continent orienté **d'Est en Ouest**, à partir du Croissant fertile.



Conséquences des différences de dotations initiales

- Le développement de l'agriculture a renforcé l'**immunité** des sociétés concernées en les exposant à des **maladies d'origine animale** (ex : rougeole, variole). Ces maladies **décimeront** ensuite les autres sociétés lors des **Grandes Découvertes**.
- **L'accumulation de nourriture** permise par la révolution agricole a contribué à l'essor de centres urbains (cf. II.) et permis à certains individus de se **spécialiser** dans des métiers autres que l'agriculture, encourageant des **innovations technologiques** (cf. leçon 4).

Les autres révolutions agricoles

- Depuis le Néolithique, l'histoire de l'agriculture a été marquée par plusieurs **innovations technologiques** qui ont permis une hausse conséquente de la **productivité**, notamment :
 - Durant l'**Antiquité** : invention de l'**irrigation** et de la **charrue** qui permet de labourer en profondeur et d'utiliser la traction animale.
 - Suite aux **grandes découvertes** : **échange d'espèces** entre les continents (ex : diffusion très rapide du maïs).
 - **XIX^e–XX^e siècles** : **mécanisation** et utilisation d'**engrais chimiques**.

Une analyse quantitative des révolutions agricoles modernes

“Les trois révolutions agricoles du monde développé: rendements et productivité de 1800 à 1985” de P. Bairoch (1989)

- **Les 3 révolutions agricoles modernes :**
 - A partir de **1680/1700** : amélioration de la **rotation** des cultures, amélioration des **semences**, des **animaux**, et des **outils** (ex : charrue), combinaison **élevage-agriculture**.
 - A partir de **1850/1870** : première **mécanisation** du travail, création **d'engrais artificiels**.
 - A partir de **1936/50** : **pesticides**, approche **scientifique** de la sélection des semences et des animaux, intensification de la **mécanisation**, **remembrement** des terres, **spécialisation** régionale.

Une analyse quantitative des révolutions agricoles modernes

- Ces trois révolutions induisent une hausse progressive de la **productivité agricole** :
 - Durant les **9 000 ans** ayant précédé la première révolution : hausse de la productivité en moyenne de **0,005 à 0,008%** par an.
 - **1^{ère} révolution (1680/1700) : +0,9%** par an
 - **2^e révolution (1850/1870) : +1,1%**
 - **3^e révolution (1936/1950) : +5,5%**

TABEAU 1. Evolution historique des rendements de blé des pays développés (quintaux par hectare; moyennes annuelles quinquennales)

	Europe continentale sans la Russie		Europe sans la Russie		Amérique du Nord		Ensemble pays développés ^a	
	Données	Variations annuelles	Données	Variations annuelles	Données	Variations annuelles	Données	Variations annuelles
1800 ^b	8,0	-	8,6	-	9,6	-	6,9	-
1850	8,8	0,17	9,4	0,18	9,6	-	7,3	0,11
1860	9,2	0,48	9,8	0,36	9,1	-0,52	7,7	0,45
1870	9,8	0,60	10,1	0,37	8,4	-0,82	7,8	0,13
1880	10,0	0,22	10,3	0,17	8,6	0,26	7,7	-0,05
1890	10,5	0,55	10,9	0,53	8,7	0,12	7,8	0,14
1900	11,6	0,96	11,9	0,91	8,8	0,09	8,6	0,92
1910	12,3	0,63	12,6	0,58	9,6	0,93	9,4	0,89
1936	13,9	0,45	14,2	0,46	8,2	-0,60	10,3	0,35
1950	14,3	0,38	14,8	0,30	11,6	2,51	11,2	0,60
1960	17,5	2,00	18,1	2,01	15,2	2,74	13,7	2,05
1970	26,4	4,22	26,9	4,04	19,9	2,73	18,0	2,78
1980	36,0	3,15	37,2	3,28	21,7	0,86	21,3	1,65
1985	41,9	3,33	43,6	3,10	23,4	1,52	24,0	2,42

TABEAU 3. Evolution historique des rendements de produits agricoles de l'Europe sans la Russie (moyennes annuelles quinquennales)

	1800	1850	1890	1910	1936	1950	1985
CEREALES (quintaux à l'hectare)							
Blé	8,6	9,4	10,9	12,6	14,1	14,8	43,6
Seigle	(7,8)	(8,6)	11,0	14,9	18,5	16,1	31,4
Avoine	(7,2)	(8,9)	12,6	14,9	15,9	16,4	30,9
Orge	(7,9)	(9,8)	11,9	14,9	15,3	17,3	38,6
Maïs	(9,0)	(10,0)	12,2	14,0	14,9	12,3	55,6
AUTRES CULTURES (quintaux à l'hectare)							
Pommes de terre	(50,0)	(60,0)	88,1	114,5	133,7	144,5	244,3
Betteraves à sucre	-	(260,0)	(260,0)	261,1	278,5	258,2	429,9
Soja ^a	-	-	-	-	8,0	14,0	34,0
Vin (hectolitres)	(12,5)	(13,0)	13,3	16,5	17,1	17,4	-
PRODUITS ANIMAUX							
Lait par vache (kgs)	950	(1100)	1460	1800	-	2090	3989

Révolution agricole moderne et révolution industrielle

“Agricultural revolution and industrialization” de A. Chu et al. (2022)

- La **révolution agricole** moderne est en partie responsable de la **révolution industrielle**.
- Les auteurs partent du constat que dans les principales **économies occidentales** la part de l’agriculture dans le **PIB décroît** au XIX^e siècle.

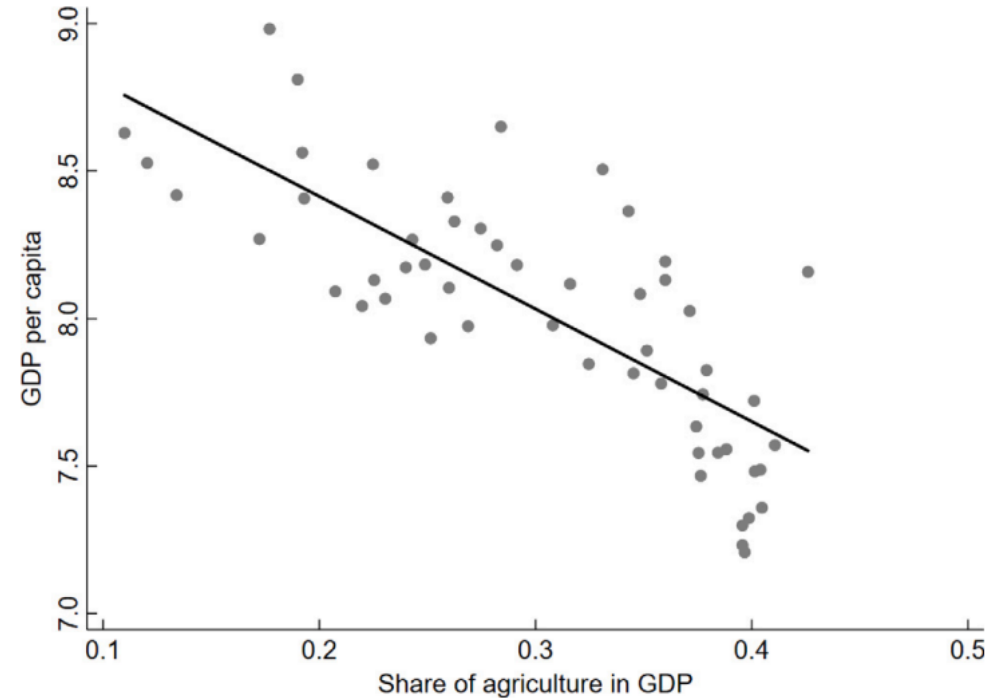
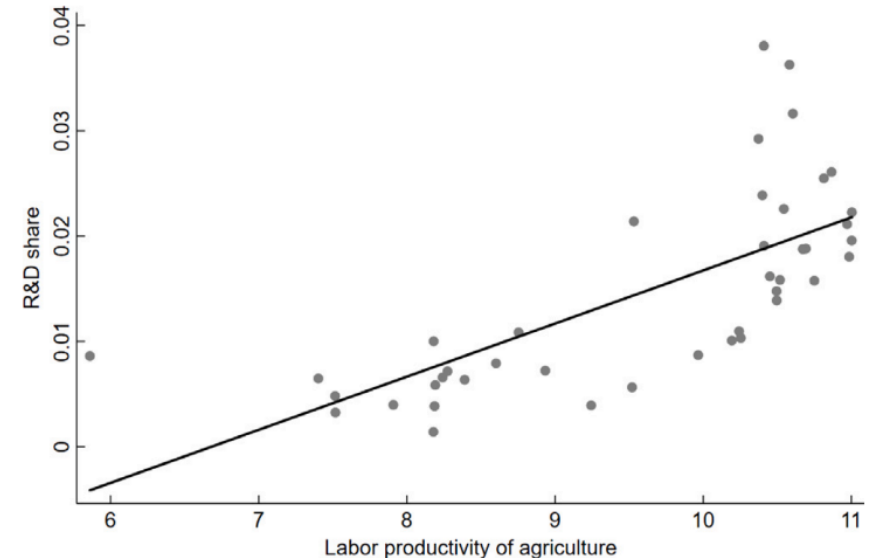
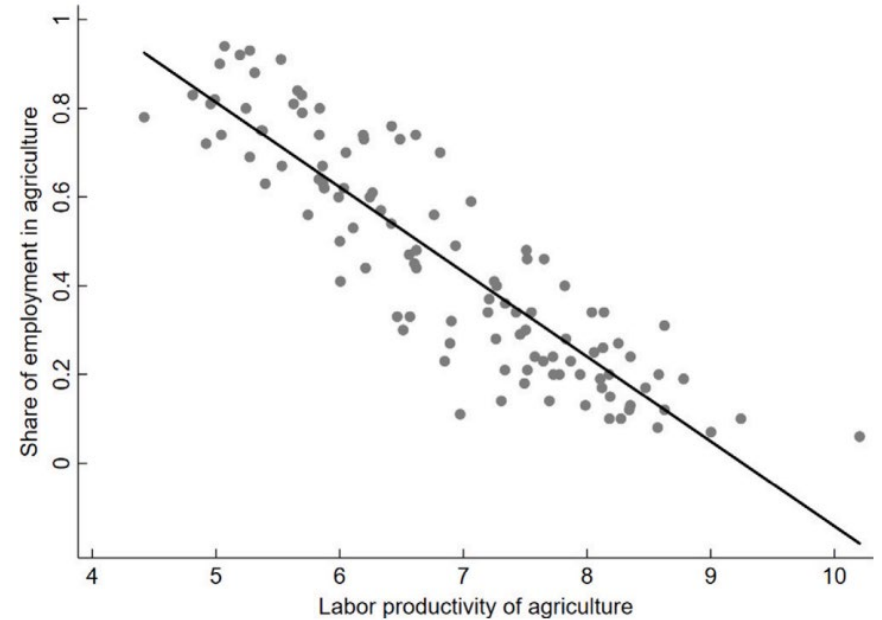


Fig. 1. Agricultural share and GDP per capita.

Data source: [Roser \(2013\)](#). GDP per capita is reported in log value. Agricultural share of GDP is defined as agricultural expenditures as a share of GDP. The data is from 1800 to 1899 based on the average value of each decade for the following early industrialized countries: Belgium, Britain, France, Japan, Netherlands, Spain, Sweden, and the United States.

Pourquoi cette relation décroissante ?

- L'augmentation de la **productivité agricole libère des travailleurs** pour le secteur industriel.
- Cette hausse de la population active industrielle incite les firmes à **accroître leurs investissements en R&D** : un marché plus grand est synonyme de rentes d'innovation plus importantes.



II. L'urbanisation

Révolution agricole et urbanisation

- La **révolution agricole** a posé les bases du **développement économique** des sociétés humaines mais également de leur **développement démographique**.
- Ce développement démographique a entraîné une **concentration spatiale** des individus qui a permis l'émergence de **centres urbains**. On parle alors d'**urbanisation**.

Qu'est-ce que l'urbanisation ?

- Il n'existe **pas de définition universelle** d'un centre urbain :
 - En **France**, l'INSEE fixe un seuil à **2 000** habitants.
 - Au **Danemark**, le seuil est fixé à **200** habitants.
- Il est également difficile de projeter des **définitions modernes** sur des modalités de peuplement parfois **très anciennes**.
- Dans littérature économique, les agglomérations urbaines sont généralement celles comprenant plus de **5 ou 10 000 habitants**.

Le rôle de l'urbanisation dans le développement économique

- **Avant le décollage** de la croissance, urbanisation et développement économique sont **fortement corrélés**.
- Le **taux d'urbanisation** est d'ailleurs utilisé par les économistes comme un **proxy** du niveau de développement économique pour des périodes anciennes (voir De Long et Shleifer, 1993).
- **Concentrer** un grand nombre d'individus en un même lieu engendre des **coûts**, par exemple pour **coordonner** l'approvisionnement alimentaire. C'est donc l'apanage de sociétés **plus développées**, capables de supporter ces coûts.
- Réciproquement, la **concentration d'individus** en un même lieu peut encourager le développement **d'échanges marchands** et soutenir **l'activité économique**.

Qu'est-ce qui a permis le développement de grands centres urbains ?

“From Baghdad to London: Unraveling urban Development in Europe, the Middle East, and North Africa, 800-1800” de M. Bosker et al. (2013)

- L'article identifie **deux principaux facteurs** encourageant le développement urbain:
 - **L'implantation géographique** des villes.
 - Les **institutions** qui régissent ces centres urbains.
- Il met en valeur ces facteurs à partir de la comparaison des agglomérations de plus de **10 000 habitants** dans les territoires à majorité **chrétienne** et à majorité **musulmane** de l'Europe, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient de **800 à 1800**.

Les facteurs géographiques de l'urbanisation

- **Commerce** : proximité de moyens de transport de longue distance :
 - Routes caravanières dans le monde islamique
 - Ports maritimes en Europe
- **Agriculture** : productivité du hinterland : un centre urbain est dépendant de la production de la région environnante pour son alimentation.

Table 1. Baseline results

	all cities	Muslim	Christian	Latin West	non Latin West	non Latin West (Muslim only)
Atlantic	0.33*** [0.00]	-	0.31*** [0.00]	0.35*** [0.00]	-	-
Mediterranean	0.17* [0.07]	0.06 [0.76]	0.22*** [0.03]	0.21* [0.06]	0.10 [0.53]	0.11 [0.64]
Baltic	0.14 [0.41]	-	0.15 [0.36]	0.23 [0.16]	-	-
river	0.10* [0.06]	0.17 [0.15]	0.04 [0.37]	0.10* [0.10]	-0.08 [0.46]	0.03 [0.82]
hub	0.04 [0.48]	0.16 [0.14]	0.04 [0.47]	0.05 [0.37]	0.08 [0.41]	0.09 [0.47]
roman road	-0.03 [0.51]	-0.20 [0.12]	0.01 [0.77]	0.01 [0.87]	-0.07 [0.48]	0.00 [0.98]
caravan route	0.02 [0.86]	0.07 [0.62]	0.07 [0.63]	-	0.05 [0.68]	0.27* [0.09]
caravan hub	0.37*** [0.02]	0.38*** [0.04]	0.26 [0.29]	-	0.37*** [0.02]	0.33* [0.07]
bishop	0.19*** [0.00]	0.20*** [0.05]	0.16*** [0.00]	0.17*** [0.00]	0.24*** [0.00]	0.32*** [0.00]
archbishop	0.38*** [0.00]	0.19 [0.29]	0.44*** [0.00]	0.46*** [0.00]	0.22 [0.14]	0.27 [0.14]
capital	0.88*** [0.00]	0.77*** [0.00]	0.84*** [0.00]	0.89*** [0.00]	0.85*** [0.00]	0.81*** [0.00]
university	0.31*** [0.00]	0.10 [0.72]	0.31*** [0.00]	0.27*** [0.00]	0.40*** [0.05]	0.22 [0.50]
Muslim	0.27*** [0.00]	-	-	0.58*** [0.00]	0.05 [0.67]	-
In UP - Muslim	0.08 [0.20]	0.29** [0.04]	-0.02 [0.78]	-0.01 [0.92]	0.12 [0.27]	0.35** [0.02]
In UP - Christian	0.11*** [0.05]	0.17 [0.43]	0.17*** [0.00]	0.19*** [0.01]	-0.15 [0.31]	0.05 [0.82]
ecozone 1	0.88*** [0.00]	1.49*** [0.00]	-	-	1.50*** [0.00]	1.32*** [0.00]
ecozone 2	0.39*** [0.00]	1.00*** [0.00]	0.24*** [0.02]	0.26** [0.02]	1.17*** [0.00]	1.09*** [0.00]
ecozone 3	0.07 [0.45]	0.29 [0.18]	0.02 [0.82]	-0.04 [0.70]	0.39*** [0.02]	0.28 [0.23]
ecozone 4	0.27*** [0.00]	0.53*** [0.00]	0.22*** [0.00]	0.21*** [0.01]	0.26* [0.06]	0.15 [0.45]
ecozone 5	0.27*** [0.02]	0.54*** [0.00]	0.41*** [0.00]	-0.26 [0.35]	0.61*** [0.00]	0.58*** [0.00]
latitude	-0.05 [0.48]	0.44 [0.11]	0.03 [0.72]	-0.08 [0.36]	0.14 [0.48]	-0.15 [0.59]
latitude squared	0.00 [0.48]	-0.01* [0.08]	-0.00 [0.73]	0.00 [0.35]	0.00 [0.56]	0.00 [0.56]
In elevation	-0.02 [0.38]	0.00 [0.97]	-0.01 [0.56]	-0.01 [0.70]	0.00 [0.90]	0.03 [0.60]
R2	0.41	0.45	0.39	0.38	0.53	0.51
nr observations	2409	481	1928	1864	545	400
ecozones	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]	[0.00]
century FE	[0.39]	[0.63]	[0.49]	[0.33]	[0.34]	[0.79]

Notes: p-values, based on autocorrelation and heteroskedastically robust standard errors, in brackets. *, **, *** denotes significance at the 10%, 5%, 1% respectively. Results obtained allowing for city-specific random effects.

Les facteurs institutionnels de l'urbanisation

- Implantation d'**institutions politiques** :
 - Le statut de capitale et les nombreuses **charges publiques** qui l'accompagnent.
 - L'implantation d'un **archevêque** dans le monde chrétien (qui a généralement un rôle **plus séculier** que religieux).
- Implantation d'**institutions académiques** : implantation d'**universités** (mais risque de causalité inverse).

Table 5. Focus on city-specific institutions, the effect of local authority

	all cities	Christian	Latin West	all cities	Christian	Latin West
Geography	-	-	-	-	-	-
bishop	-0.14* [0.09]	-0.09 [0.43]	-0.07 [0.49]	-0.14 [0.11]	-0.10 [0.39]	-0.07 [0.48]
archbishop	0.15 [0.28]	0.31* [0.07]	0.35** [0.02]	0.16 [0.26]	0.30* [0.08]	0.35 [0.02]
capital	0.55*** [0.00]	0.49*** [0.00]	0.55*** [0.00]	0.55*** [0.00]	0.47*** [0.00]	0.55*** [0.00]
university	0.16** [0.05]	0.19** [0.02]	0.20** [0.01]	0.15* [0.06]	0.19** [0.02]	0.20** [0.01]
Muslim	0.16* [0.08]	- -	0.43*** [0.00]	0.11 [0.25]	- -	0.37*** [0.01]
In UP - Muslim	0.17* [0.02]	0.14 [0.28]	0.15 [0.20]	0.21** [0.02]	0.18 [0.14]	0.16 [0.15]
In UP - Christian	0.18 [0.14]	0.41*** [0.01]	0.57*** [0.00]	0.17 [0.16]	0.38** [0.02]	0.52*** [0.00]
commune	0.11** [0.05]	0.12 [0.12]	0.12** [0.03]	-0.12 [0.30]	-0.18 [0.15]	-0.04 [0.76]
active parliament	0.08* [0.09]	0.10** [0.04]	0.09* [0.07]	-0.08 [0.55]	0.02 [0.90]	0.02 [0.88]
[p-value F-test]	[0.02]	[0.02]	[0.01]	-	-	-
commune * chr UP	- -	- -	- -	0.12** [0.04]	0.13** [0.03]	0.08 [0.19]
act.parl * chr UP	- -	- -	- -	0.07 [0.14]	0.04 [0.48]	0.03 [0.56]
free / prince	0.06 [0.30]	0.06 [0.23]	0.05 [0.33]	0.08 [0.15]	0.07 [0.20]	0.05 [0.31]
In total country population	0.34*** [0.00]	0.19 [0.38]	0.35 [0.13]	0.28** [0.03]	0.18 [0.41]	0.33 [0.16]
nr observations	2409	1928	1864	2409	1928	1864
century FE	[0.20]	[0.00]	[0.00]	[0.61]	[0.10]	[0.01]

Notes: p-values, based on autocorrelation and heteroskedastically robust standard errors, in brackets. *, **, *** denotes significance at the 10%, 5%, 1% respectively.

Les facteurs institutionnels de l'urbanisation

- **Autonomie politique** : le statut de **ville libre** s'accompagne d'une meilleure protection des **droits de propriété**, d'un **système judiciaire** propre ou de lois favorables à **l'industrie et au commerce**.
- Participation à la **vie politique nationale** : certaines villes obtiennent des **sièges** pour leurs représentants au **Parlement**.

Table 5. Focus on city-specific institutions, the effect of local authority

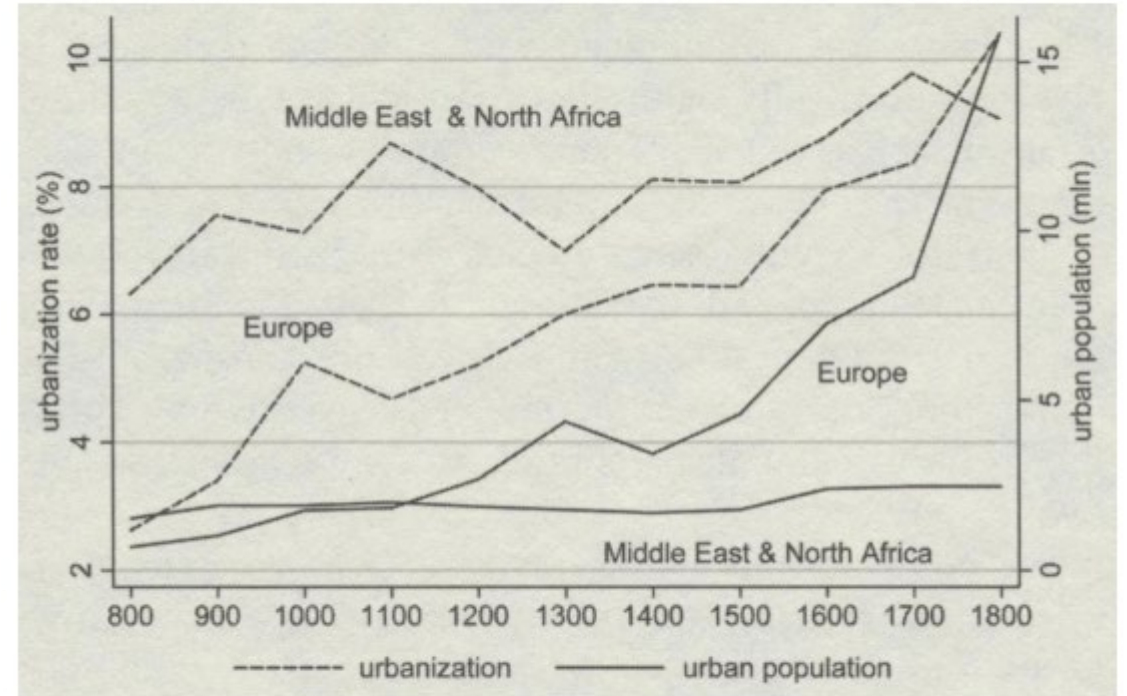
	all cities	Christian	Latin West	all cities	Christian	Latin West
Geography	-	-	-	-	-	-
bishop	-0.14* [0.09]	-0.09 [0.43]	-0.07 [0.49]	-0.14 [0.11]	-0.10 [0.39]	-0.07 [0.48]
archbishop	0.15 [0.28]	0.31* [0.07]	0.35** [0.02]	0.16 [0.26]	0.30* [0.08]	0.35 [0.02]
capital	0.55*** [0.00]	0.49*** [0.00]	0.55*** [0.00]	0.55*** [0.00]	0.47*** [0.00]	0.55*** [0.00]
university	0.16** [0.05]	0.19** [0.02]	0.20** [0.01]	0.15* [0.06]	0.19** [0.02]	0.20** [0.01]
Muslim	0.16* [0.08]	- -	0.43*** [0.00]	0.11 [0.25]	- -	0.37*** [0.01]
In UP - Muslim	0.17* [0.02]	0.14 [0.28]	0.15 [0.20]	0.21** [0.02]	0.18 [0.14]	0.16 [0.15]
In UP - Christian	0.18 [0.14]	0.41*** [0.01]	0.57*** [0.00]	0.17 [0.16]	0.38** [0.02]	0.52*** [0.00]
commune	0.11** [0.05]	0.12 [0.12]	0.12** [0.03]	-0.12 [0.30]	-0.18 [0.15]	-0.04 [0.76]
active parliament	0.08* [0.09]	0.10** [0.04]	0.09* [0.07]	-0.08 [0.55]	0.02 [0.90]	0.02 [0.88]
[p-value F-test]	[0.02]	[0.02]	[0.01]	-	-	-
commune * chr UP	- -	- -	- -	0.12** [0.04]	0.13** [0.03]	0.08 [0.19]
act.parl * chr UP	- -	- -	- -	0.07 [0.14]	0.04 [0.48]	0.03 [0.56]
free / prince	0.06 [0.30]	0.06 [0.23]	0.05 [0.33]	0.08 [0.15]	0.07 [0.20]	0.05 [0.31]
In total country population	0.34*** [0.00]	0.19 [0.38]	0.35 [0.13]	0.28** [0.03]	0.18 [0.41]	0.33 [0.16]
nr observations	2409	1928	1864	2409	1928	1864
century FE	[0.20]	[0.00]	[0.00]	[0.61]	[0.10]	[0.01]

Notes: p-values, based on autocorrelation and heteroskedastically robust standard errors, in brackets. *, **, *** denotes significance at the 10%, 5%, 1% respectively.

Urbanisation et "reversal of fortune"

- En 800, le **Moyen Orient** et le **nord de l'Afrique** essentiellement musulmans sont initialement **très en avance** sur l'Europe majoritairement chrétienne en termes d'urbanisation, que ce soit en **nombre** d'habitants ou en **proportion** de la population.

FIGURE 3.—URBAN DEVELOPMENT IN EUROPE AND THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA

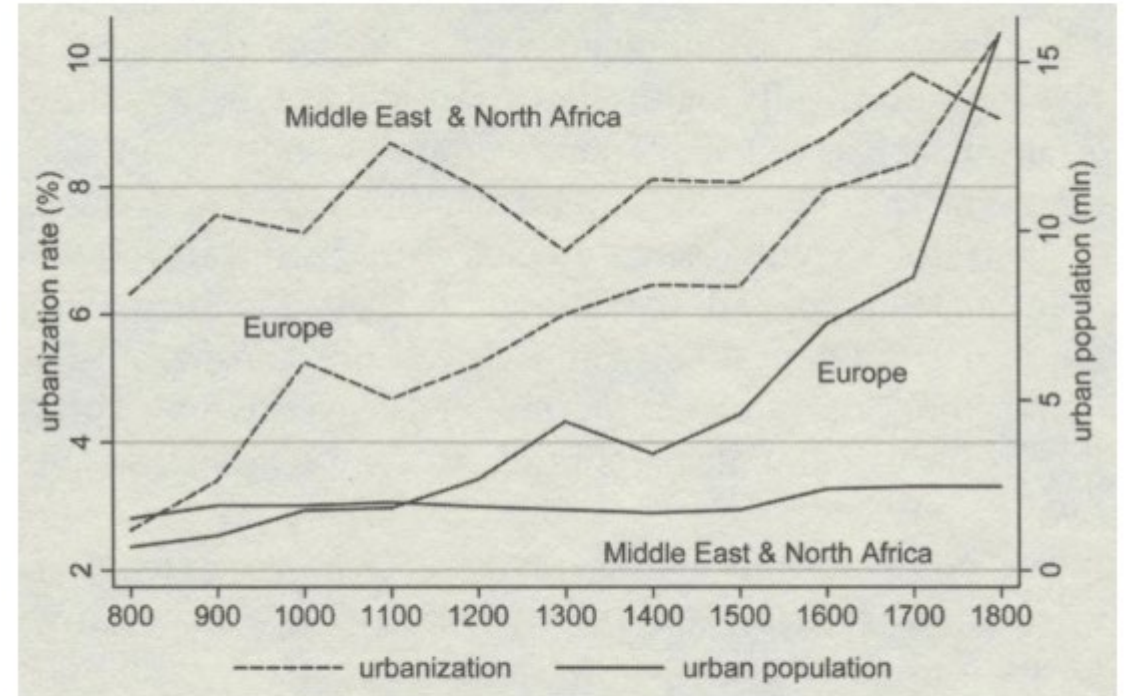


Urban population is defined as the number of people living in cities larger than 10,000 inhabitants. Total population for the different countries for the eleven time periods of our analysis, needed to calculate urbanization ratios, are from McEvedy and Jones (1979). For countries included in our definition of Europe and the Middle East & North Africa, see figure 1. The urbanization rate is calculated as total urban population in each region divided by total population in each region ($\times 100$).

Urbanisation et "reversal of fortune"

- En 1800, l'**Europe** a rattrapé son retard en **taux d'urbanisation** et vu sa population urbaine multipliée par près de **20**.
- A l'inverse, la population urbaine du monde **islamique** a **stagné**.

FIGURE 3.—URBAN DEVELOPMENT IN EUROPE AND THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA

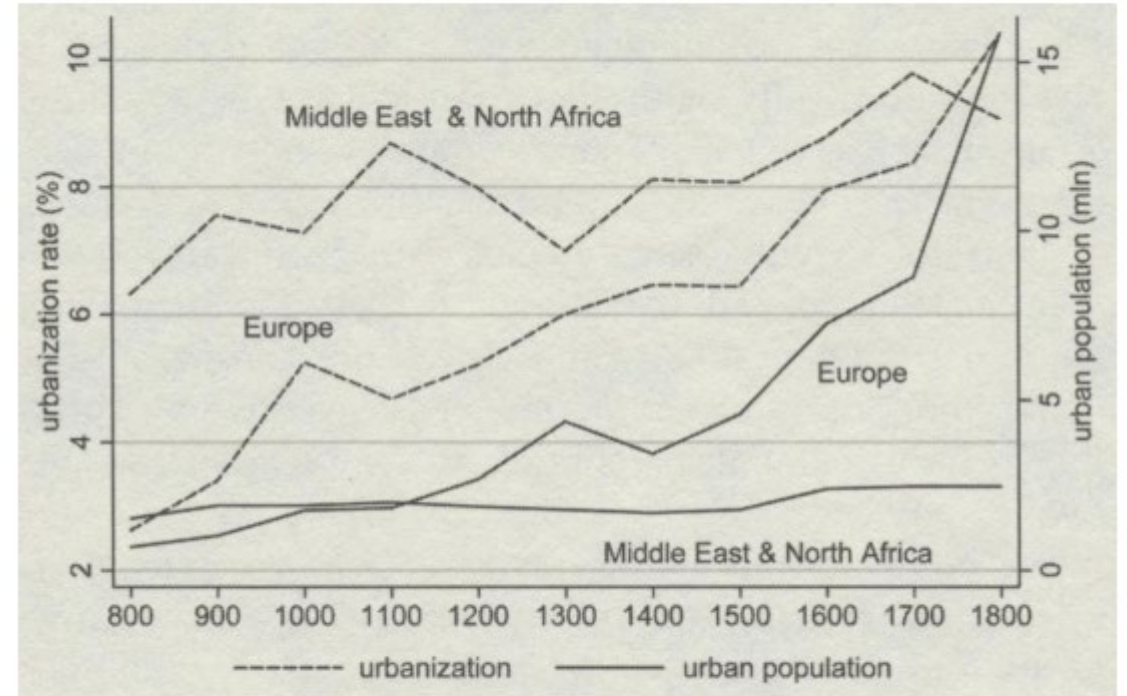


Urban population is defined as the number of people living in cities larger than 10,000 inhabitants. Total population for the different countries for the eleven time periods of our analysis, needed to calculate urbanization ratios, are from McEvedy and Jones (1979). For countries included in our definition of Europe and the Middle East & North Africa, see figure 1. The urbanization rate is calculated as total urban population in each region divided by total population in each region ($\times 100$).

Comment l'Europe a-t-elle rattrapé le monde islamique ?

- **Géographie** : spécialisation du monde islamique dans le **commerce caravanier** initialement plus efficace mais où les **gains de productivité** sont plus faibles que dans le **commerce maritime**.
- **Institutions** :
 - Absence de **villes libres** dans le monde islamique.
 - Absence d'équivalent du rôle de **l'archevêque** dans le monde islamique.

FIGURE 3.—URBAN DEVELOPMENT IN EUROPE AND THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA



Urban population is defined as the number of people living in cities larger than 10,000 inhabitants. Total population for the different countries for the eleven time periods of our analysis, needed to calculate urbanization ratios, are from McEvedy and Jones (1979). For countries included in our definition of Europe and the Middle East & North Africa, see figure 1. The urbanization rate is calculated as total urban population in each region divided by total population in each region ($\times 100$).

La guerre, vecteur d'urbanisation ?

“Military conflict and the rise of urban Europe” de M. Dincecco et M. Onorato (2016)

- Au début de l'époque moderne, l'Europe est touchée par la **guerre** (cercles) **78 à 95%** des années.
- Les **villes** (triangles), généralement fortifiées, sont **moins exposées** aux conséquences de ces conflits incessants.

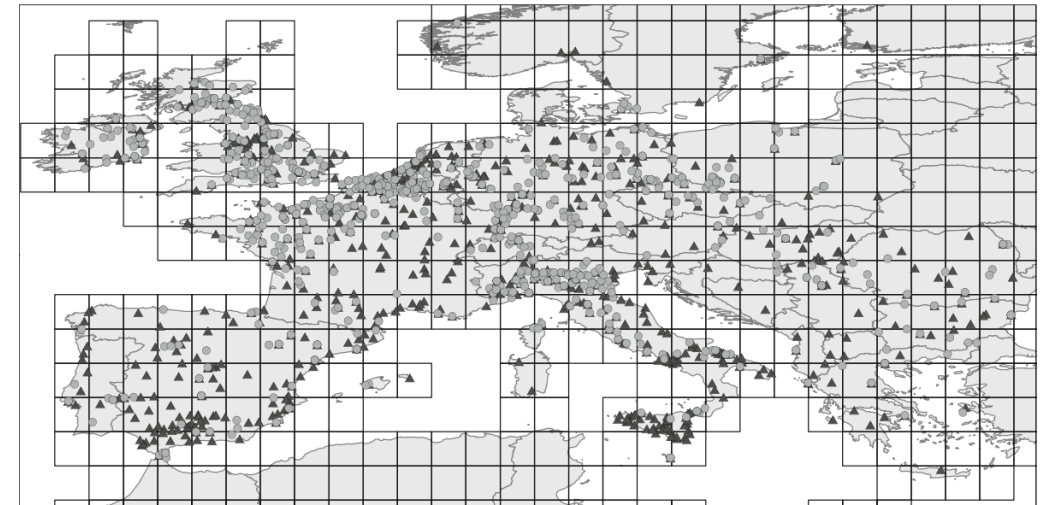


Fig. 1 Conflict (*circle*) and City (*triangle*) Locations, 800–1799. Cylindrical equal area map projection with geometric center (longitude, latitude) = (10.00735, 46.76396). Data displayed in projection of analysis

La guerre, vecteur d'urbanisation ?

- L'article identifie **trois leviers** à travers lesquels ces conflits peuvent avoir un **effet positif sur l'urbanisation** :
 - Effet **havre de paix** : la protection que confèrent les fortifications attire des individus en quête de sécurité.
 - Effet de **pauvreté rurale** : les destructions provoquées dans les zones rurales poussent les populations sinistrées à rejoindre les villes.
 - Effet **malthusien** : la diminution de la population rurale suite au conflit augmente les salaires ruraux donc la demande pour les manufactures urbaines.

La guerre, vecteur d'urbanisation ?

- A partir de l'étude de **700** villes européennes entre **800 et 1799**, les auteurs identifient un **effet causal** des conflits sur l'urbanisation.
- En moyenne, le fait pour une ville d'être exposée à un **conflit** induit une hausse de sa population de **6 à 11%** sur un siècle. A titre de comparaison, la hausse moyenne par siècle de la population des villes étudiées sur la période est de **22 %**.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Dep var is log city population				
Conflict exposure	0.113*** (0.039) [0.004]	0.112*** (0.038) [0.004]	0.063* (0.033) [0.055]	0.067** (0.031) [0.031]
City FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Century FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Country × century FE	No	Yes	Yes	Yes
Grid cell time trends	No	No	Yes	Yes
Initial log city pop × century FE	No	No	No	Yes
R-squared	0.250	0.409	0.578	0.655
Observations	3416	3416	3416	3416

Estimation method is OLS. All regressions include city and century fixed effects. Robust standard errors clustered at grid cell level in parentheses, followed by corresponding p-values in brackets

*** p < 0.01; ** p < 0.05; * p < 0.10

La guerre, vecteur d'urbanisation ?

- Les auteurs contrôlent et écartent le risque de **causalité inverse** (les villes les plus peuplées attireraient plus d'attaques armées).

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Dep var is log city population			
Conflict exposure	0.113*** (0.039) [0.004]	0.112*** (0.038) [0.004]	0.063* (0.033) [0.055]	0.067** (0.031) [0.031]
City FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Century FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Country × century FE	No	Yes	Yes	Yes
Grid cell time trends	No	No	Yes	Yes
Initial log city pop × century FE	No	No	No	Yes
R-squared	0.250	0.409	0.578	0.655
Observations	3416	3416	3416	3416

Estimation method is OLS. All regressions include city and century fixed effects. Robust standard errors clustered at grid cell level in parentheses, followed by corresponding p-values in brackets

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$

III. Idées et intellectuels

La diffusion des idées comme facteur du développement économique

- **L'essor économique** de l'Europe doit beaucoup à la **circulation des idées** qui se développe au sein et entre ses **centres urbains**.
- Facilitée par une **uniformisation culturelle et linguistique** des élites intellectuelles autour du **latin**, cette dynamique d'échange débute au **Moyen-Âge** et prend toute son ampleur dans le mouvement des **Lumières**.

La circulation des intellectuels au Moyen-Âge

“The Academic Market and the Rise of Universities in Medieval and Early Modern Europe (1000-1800)” de D. de la Croix et al. (2023)

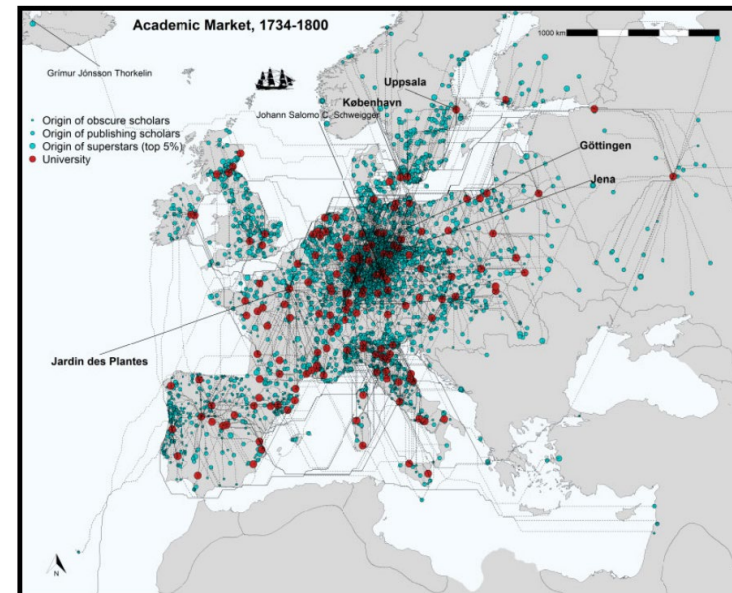
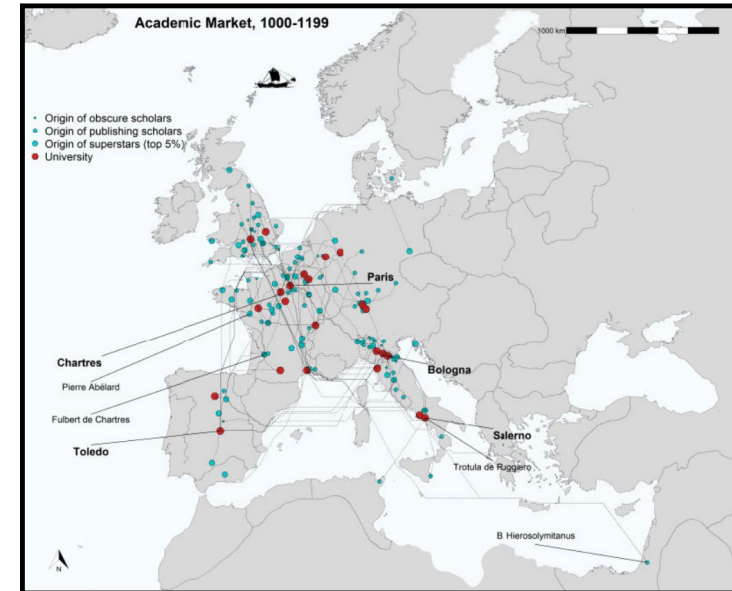
- Avant même la **diffusion écrite** des savoirs lors du siècle des **Lumières**, les idées circulent déjà dans l’Europe **médiévale** grâce à la **mobilité des intellectuels**.
- Cette circulation est rendue possible par une **intégration du marché académique** à l’échelle européenne.
- Cette intégration est incarnée par la ***licentia ubique docendi*** (droit d’enseigner partout). Accordée par l’Eglise à une université, elle conférait à toute personne y obtenant un doctorat le **droit d’enseigner dans n’importe quelle université** en Europe.

La circulation des intellectuels au Moyen-Âge

- Données : **48 000** universitaires européens de **138** universités entre **1000 et 1800**.
- Les auteurs se concentrent sur les **universitaires** car ils sont **plus faciles** à identifier et l'on dispose de **plus d'informations** sur eux que sur d'autres intellectuels de leurs temps.
- Ce sont essentiellement des **hommes** mais l'échantillon contient quelques femmes (ex : Trotula de Ruggiero à Salerne au XI^e siècle).
- **12%** de ces chercheurs passent par **plusieurs universités** au cours de leur carrière.
- Quels sont les **facteurs** qui influencent les choix d'**implantation** de ces intellectuels ?

La circulation des intellectuels au Moyen-Âge

- Dès **1000**, la circulation des intellectuels est **forte** en Europe.
- Elle va ensuite **augmenter** tout au long de la période.
- Dans le même temps, le **nombre d'universités** augmente et leurs **localisations** (points rouges) se diversifient.
- Le **nombre d'universitaires** (points bleus) augmente lui aussi, et leurs **lieux de naissance** deviennent plus variés.



La circulation des intellectuels au Moyen-Âge

- Le papier étudie l'effet de **trois indicateurs** sur le **choix d'implantation** d'un universitaire :
 - **Capital humain** de l'universitaire : ensemble de ses **réalisations** au cours de sa carrière, approximé à partir du **nombre de caractères** des pages Wikipédia et Worldcat les plus longues qui lui soient consacrées et le **nombre de langues** disposant d'une page à son nom sur les deux plateformes.
 - **Renommée** de l'université : approximée par la **somme** du capital humain des **cinq derniers** chercheurs à avoir quitté l'université.
 - La **production estimée** de l'université : définie comme la **somme** des capitaux humains de **tous les professeurs** y enseignant à ce moment là.

Agglomération, sélection positive et tri positif

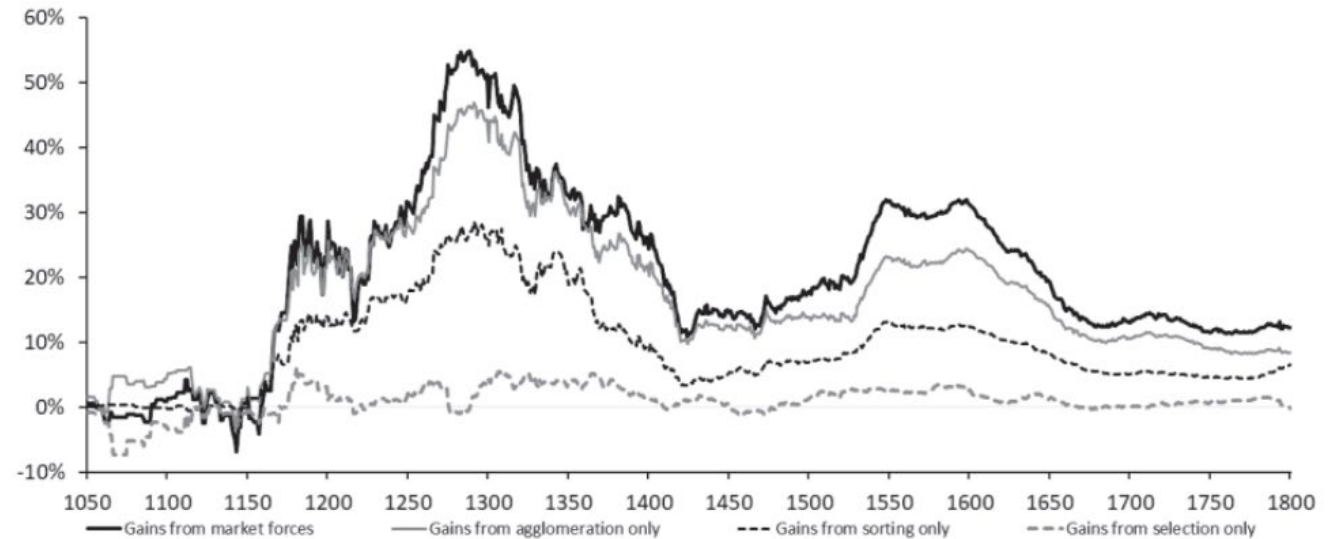
- Outre la **distance**, l'article identifie **trois principaux déterminants** de la localisation des universitaires :
 - Effet d'**agglomération** (1) : les universitaires se concentrent dans les **meilleures** universités.
 - Effet de **sélection positive** (2) : les **meilleurs** universitaires sont plus **mobiles**.
 - Effet de **tri positif** (3) : les **meilleurs** universitaires rejoignent les **meilleures** universités.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Distance:						
d_{ik}	-1.785*** (0.006)	-1.782*** (0.006)	-1.884*** (0.008)	-1.780*** (0.006)	-1.877*** (0.008)	-1.888*** (0.007)
Agglomeration:						
$Q_{kt(i)}$ (notability of k)		0.151*** (0.004)	0.153*** (0.004)	0.117*** (0.005)	0.121*** (0.005)	0.229*** (0.004)
$D_{kt(i)}$ (democracy in k)		0.059* (0.034)	0.065* (0.034)	0.056* (0.034)	0.062* (0.034)	0.042*** (0.015)
Selection:						
$d_{ik}q_i$			0.052*** (0.002)		0.050*** (0.002)	0.073*** (0.002)
Sorting:						
$Q_{kt(i)}q_i$				0.017*** (0.001)	0.015*** (0.001)	0.012*** (0.001)
k FE	yes	yes	yes	yes	yes	no
N. Obs.	37,963	37,963	37,963	37,963	37,963	37,963
Log Likelihood	-81,842	-81,243	-80,992	-81,145	-80,911	-87,581

Notes: Estimation of the multinomial logit model involving equations (5) and (9) using the package `mlogit` in R ($t - stat$ in parentheses). Columns (1)–(5) include university fixed effects. * $p < 0.10$, * $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

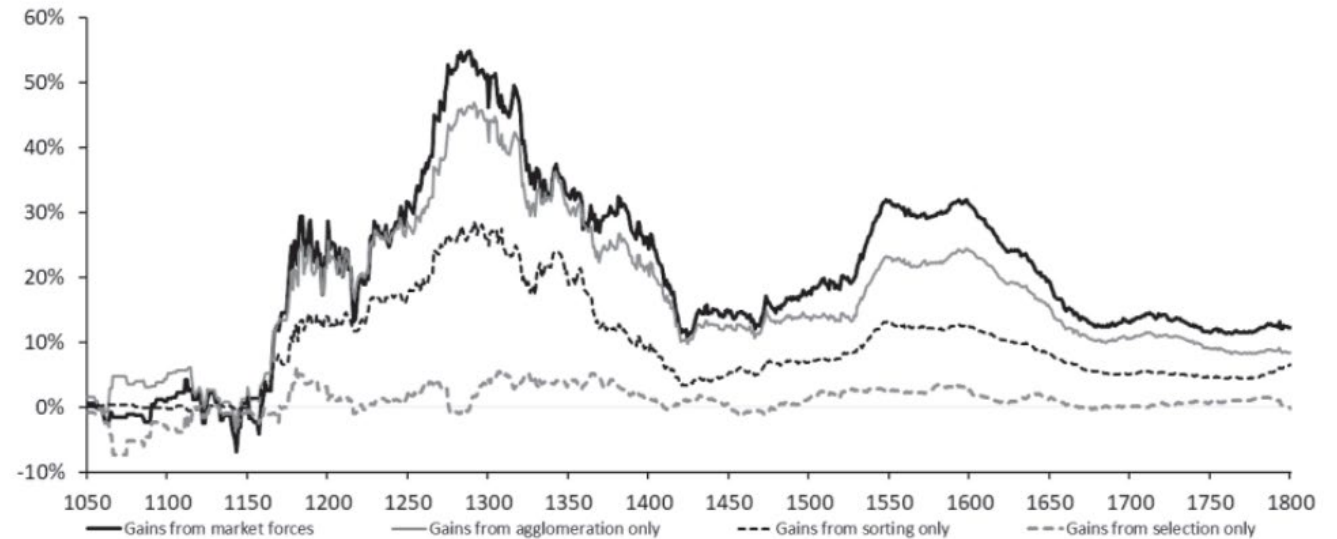
Intellectuels et clusters

- Les effets d'**agglomération** et de **tri positif** favorisent la production de connaissance en concentrant les intellectuels en **clusters**.
- A l'inverse, l'effet de **sélection** contribue à la **dispersion** du savoir, limitant les possibles synergies.



L'évolution de la production des savoirs

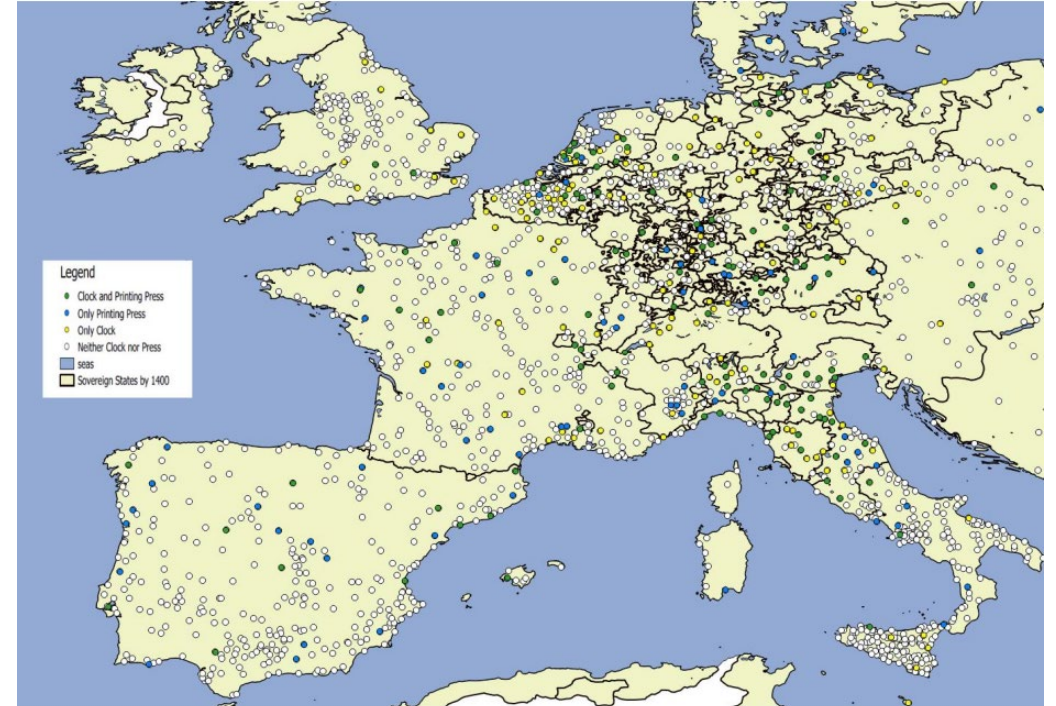
- Après **1650**, les effets d'**agglomération** et de **tri positif** s'affaiblissent :
 - La hausse du **nombre d'universités** offre un choix plus large aux universitaires.
 - De plus en plus d'intellectuels n'exercent plus à l'université mais au sein d'**académies**.



Un exemple de spill-over des savoirs en milieu urbain

“A Time to Print, a Time to Reform” de L. Boerner et al. (2021)

- Les **deux technologies** les plus **complexes** et importantes de la **fin du Moyen-Âge** sont :
 - L'**horloge mécanique** publique
 - La **presse** d'imprimerie (inventée en 1450)
- Constat : les villes dotées d'une horloge mécanique adoptent souvent la presse de manière **précoce**.
- Y a-t-il un **lien** entre l'adoption de ces deux innovations ?



Sources: Rubin (2014) for the printing press, Boerner and Severgnini (2019) for the mechanical clock, and GIS border from Nuessli (2011).

De l'horloge à la presse

- La **création et la maintenance** d'une horloge mécanique publique nécessite des **artisans très qualifiés** en mécanique. Les villes disposant d'une horloge concentrent donc des individus à **haut capital humain**.
- Cette concentration **favorise** une adoption précoce de l'imprimerie : les compétences **d'utilisation et de réparation** sont relativement **similaires**.

Se prémunir contre une variable omise

- Risque : un **autre facteur** influence **à la fois** la construction d'une horloge et l'adoption d'une presse
- Ex : taux d'alphabétisation, esprit entrepreneurial, ...
- Les auteurs recourent à une variable **instrumentale** : le nombre de fois où une ville a observé plusieurs **éclipses** à moins de 100 ans d'écart entre 800 et 1283 : un phénomène aussi spectaculaire **entraîne un engouement** pour l'astronomie qui accroît la **demande pour des instruments** d'observation de haute précision.
- Ex : ville de **Mechelen** en Flandre

Validation empirique

- Empiriquement, les auteurs estiment que les villes équipées d'une **horloge** mécanique ont en moyenne **34 à 40%** de chances en plus d'être équipées d'une presse en **1500**.
- L'effet est **plus fort** dans les villes ayant adopté l'horloge mécanique **plus tôt**.

Table 3: Connecting the Spread of the Mechanical Clock to the Spread of the Printing Press

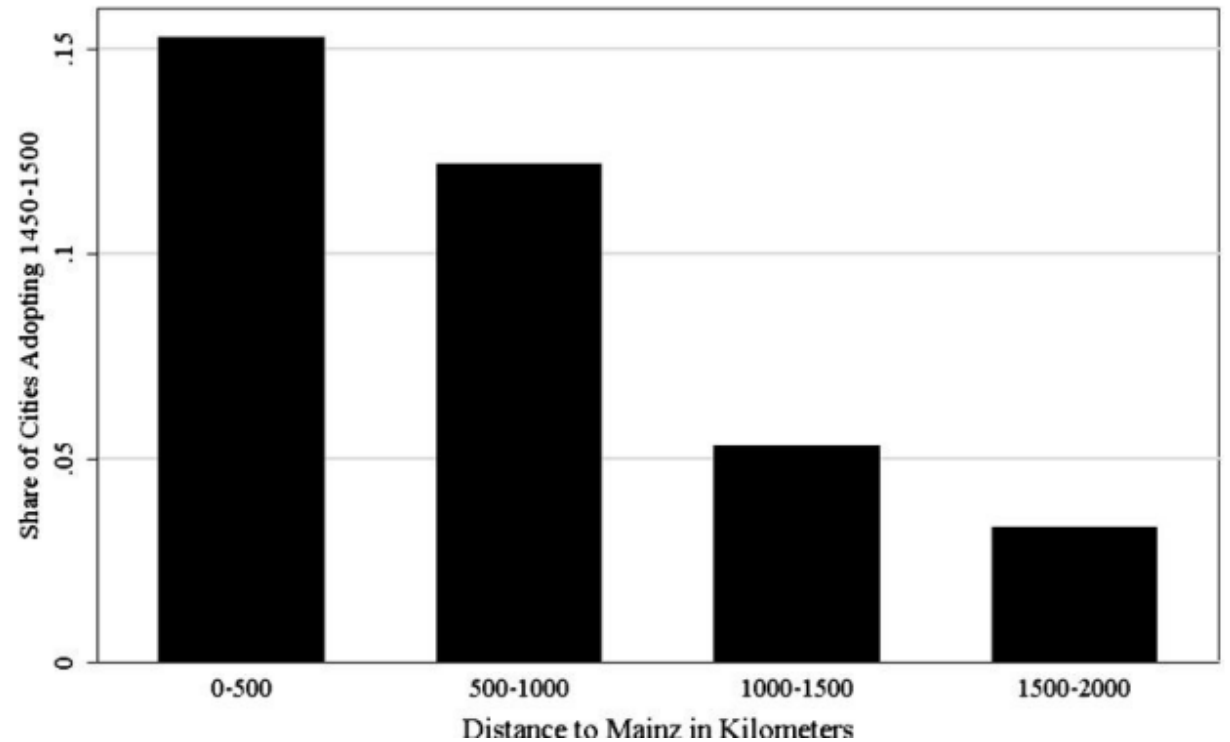
	(1)	(2)	(3)
Regression Technique:	First Stage OLS	Second Stage Probit	Second Stage OLS
Dependent Variable:	Clock by 1450	Press by 1500	Press by 1500
Eclipse	0.13*** (0.02)		
Clock by 1450		0.34*** (0.12)	0.45** (0.18)
Mean of Dep. Var.	0.30	0.22	0.22
Politics/Trade	YES	YES	YES
Geography	YES	YES	YES
Nation Fixed Effects	YES	YES	YES
Observations	764	764	764
No. of Clusters	19	19	19
R-squared	0.34		0.29
Log (pseudo-)likelihood		-587.5	
F-stat on instrument	29.29		

Innovation technologique et diffusion des idées

- L'adoption d'une innovation comme la presse favorise la diffusion de la **culture écrite** (ex : pamphlets) donc des **idées**.
- Les auteurs étudient l'effet de l'imprimerie sur la vitesse de diffusion de la **réforme protestante**.
- Luther – « [La presse est] le plus grand et l'ultime cadeau de Dieu grâce auquel Sa Parole a été diffusée ».

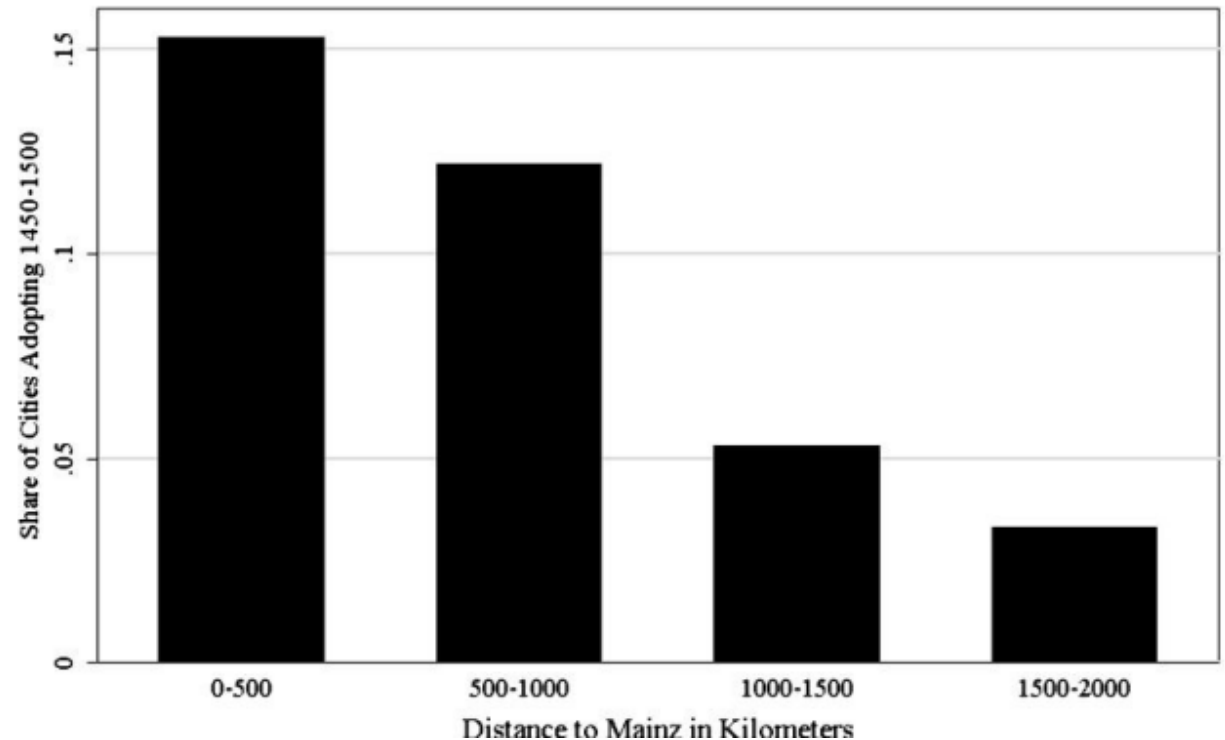
Nouveau problème de variable omise

- Certains facteurs ont pu influencer **à la fois** la diffusion des idées protestantes et celle de la presse à imprimer.
- Nouvelle variable **instrumentale** : la **distance** par rapport à la ville de **Mayence**, où **Gutenberg** a inventé l'imprimerie entre **1446 et 1450**.



Nouveau problème de variable omise

- Les **subtilités** de la fabrication d'une presse (notamment les alliages nécessaires pour réaliser les caractères) étaient d'abord un **secret** bien gardé par Gutenberg et ses apprentis.
- Ces **apprentis** se sont peu à peu établis dans les **villes environnantes** puis de plus en plus loin, diffusant la presse sous forme de **cercles concentriques**.



Innovation technologique et diffusion des idées

- Les auteurs identifient un effet **positif et significatif** de l'adoption de la **presse** à imprimer sur la diffusion des idées protestantes.
- Ces résultats sont **confirmés** par une étude restreinte aux villes **germaniques** mais incluant une plus grande proportion de **petites villes** (< 5 000 habitants).

Table 5: Connecting the Spread of the Clock and the Printing Press to the Reformation

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	First Stage	Second Stage		Third Stage	
Dependent Variable:	Clock by 1450	Press by 1500	1530	Protestant by 1560	1600
Eclipse	0.13*** (0.02)				
Log(Distance to Mainz)		-0.10*** (0.03)			
Clock by 1450		0.40** (0.19)	-0.08 (0.11)	0.27* (0.15)	0.35*** (0.13)
Press by 1500			0.33*** (0.08)	0.42*** (0.15)	0.36** (0.17)
Mean of Dep. Var.	0.30	0.22	0.11	0.28	0.32
Politics/Trade	YES	YES	YES	YES	YES
Geography	YES	YES	YES	YES	YES
Nation Fixed Effects	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	764	764	764	764	764
No. of Clusters	19	19	19	19	19
F-stat on instrument	29.29	12.27			
Log (pseudo-)likelihood			-661.6	-679.7	-656.6

L'effet macroéconomique de la diffusion des idées

“Information Technology and Economic Change: The Impact of the Printing Press” de J. Dittmar (2011)

- Idée : quantifier les **conséquences** pour le développement économique de la diffusion des **idées** et l'accumulation de **capital humain** rendues possible par la **presse à imprimer**.
- Données : **205 villes européennes** où ont été imprimés des « **incunables** » (le nom donné aux tout premiers imprimés, entre **1450 et 1500**), leur développement économique est approché à partir de leur population.

Diffusion d'une « arithmétique commerciale »

- L'introduction de la presse à imprimer encourage le développement de compétences et de connaissances qui se révèlent ensuite très utiles dans le **monde des affaires**.
- L'auteur parle de la diffusion d'une « **arithmétique commerciale** » : calcul, culture des affaires, comptabilité, ...
- Cette diffusion s'effectue notamment grâce à des **manuels**, comme *l'Arithmétique de Trévise* (1478) ou la *Summa* de Luca Pacioli (1494, crée le principe de comptabilité à double entrée).

Imprimerie et alphabétisation

- La diffusion de l'imprimerie facilite aussi l'**alphabétisation**, notamment au sein de la **bourgeoisie**.
- Exemple de **Thomas Platter** (1499-1582) :
 - Vagabond jusqu'à ses 18 ans
 - Apprend le latin & se passionne pour la lecture
 - Devient fabricant de cordes pour avoir de quoi s'acheter des livres
 - Apprend l'hébreu et le grec en autodidacte
 - Devient lui-même enseignant et imprimeur
- Cela encourage le développement dans les villes d'une culture **d'échange de l'information** au sein des milieux bourgeois.

Les librairies, lieu de sociabilisation entre intellectuels

- Outre son effet sur la diffusion de la culture écrite, l'imprimerie a aussi encouragé les **rencontres** et les **échanges oraux** entre savants, artisans et marchands.
- Au **début du XVII^e siècle** les premières **librairies** sont un lieu privilégié pour de telles interactions.

Validation empirique

- L'adoption de la presse à imprimer explique **18% de la croissance urbaine** des villes étudiées entre 1500 et 1600.
- Dans les années **1400**, les villes qui adopteront l'impression les premières ont une **croissance similaire** aux autres mais croissent **30pp plus vite** après **1500**.
- Ces résultats sont confirmés en utilisant comme variable instrumentale la **distance de la ville à Mayence**.

TABLE IV
REGRESSION ANALYSIS OF PRINT MEDIA AND LOG CITY GROWTH

(1)	Dependent Variable Is Log City Growth			
	Pre-Adoption	Post-Adoption		
	Growth 1400–1500	Growth 1500–1600	Growth 1500–1700	Growth 1500–1800
Independent Variable				
Print Adoption 1450–1500	0.07 (0.08)	0.19*** (0.06)	0.26*** (0.08)	0.30*** (0.09)
Editions Per Capita	0.03 (0.03)	0.03* (0.02)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)
University	−0.12 (0.11)	0.02 (0.07)	0.17* (0.09)	0.17* (0.09)
Roman Site	0.08 (0.06)	−0.01 (0.05)	0.09 (0.08)	0.04 (0.07)
Capital	0.31** (0.13)	0.95*** (0.16)	1.46*** (0.20)	1.98*** (0.27)
Freedom Index	−0.23 (0.14)	0.27*** (0.10)	0.29** (0.13)	−0.07 (0.14)
Atlantic Port	0.16 (0.18)	0.34*** (0.09)	0.64*** (0.14)	0.76*** (0.12)
Mediterranean Port	0.21* (0.13)	0.15 (0.12)	0.57*** (0.15)	0.65*** (0.17)
Baltic Port	−0.16 (0.18)	0.25** (0.12)	0.55** (0.22)	0.37 (0.24)
Navigable River	0.14* (0.08)	0.18*** (0.06)	0.23*** (0.09)	0.39*** (0.09)
Log Population	−0.22*** (0.04)	−0.30*** (0.04)	−0.42*** (0.05)	−0.64*** (0.05)
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	291	495	515	622
R Squared	0.33	0.32	0.35	0.47

La spécificité des villes portuaires

- L'effet de l'introduction de l'imprimerie est encore plus fort dans les **villes portuaires**, pourtant **moins nombreuses** à adopter cette innovation.
- L'effet d'une **hausse du commerce** provoquée par certaines innovations est plus fort dans ces villes car elles ont accès au **transport maritime** ou **fluvial**, moins cher que son alternative terrestre.

TABLE IV
REGRESSION ANALYSIS OF PRINT MEDIA AND LOG CITY GROWTH

(1)	Dependent Variable Is Log City Growth			
	Pre-Adoption	Post-Adoption		
	Growth 1400–1500	Growth 1500–1600	Growth 1500–1700	Growth 1500–1800
Independent Variable				
Print Adoption 1450–1500	0.07 (0.08)	0.19*** (0.06)	0.26*** (0.08)	0.30*** (0.09)
Editions Per Capita	0.03 (0.03)	0.03* (0.02)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)
University	−0.12 (0.11)	0.02 (0.07)	0.17* (0.09)	0.17* (0.09)
Roman Site	0.08 (0.06)	−0.01 (0.05)	0.09 (0.08)	0.04 (0.07)
Capital	0.31** (0.13)	0.95*** (0.16)	1.46*** (0.20)	1.98*** (0.27)
Freedom Index	−0.23 (0.14)	0.27*** (0.10)	0.29** (0.13)	−0.07 (0.14)
Atlantic Port	0.16 (0.18)	0.34*** (0.09)	0.64*** (0.14)	0.76*** (0.12)
Mediterranean Port	0.21* (0.13)	0.15 (0.12)	0.57*** (0.15)	0.65*** (0.17)
Baltic Port	−0.16 (0.18)	0.25** (0.12)	0.55** (0.22)	0.37 (0.24)
Navigable River	0.14* (0.08)	0.18*** (0.06)	0.23*** (0.09)	0.39*** (0.09)
Log Population	−0.22*** (0.04)	−0.30*** (0.04)	−0.42*** (0.05)	−0.64*** (0.05)
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	291	495	515	622
R Squared	0.33	0.32	0.35	0.47

Les Lumières

- Le terme désigne un **mouvement intellectuel et culturel** bourgeois apparu en **Europe au XVIII^e siècle** et fondé sur la confiance dans la **raison, le savoir et l'esprit critique**.
- Quelques **grandes figures** : Voltaire (1694-1778), Diderot (1713-1784), Kant (1724-1804).
- Les idées des Lumières influencent ensuite profondément la **Révolution française** de 1789.

Joël Mokyr



- **Historien de l'économie**, professeur à Northwestern.
- Nombreux travaux sur le **décollage** de la croissance :
 - *The Gifts of Athena. Historical Origins of the Knowledge Economy* (2002)
 - *The Enlightened Economy. Britain and the Industrial Revolution. 1700-1850* (2011)
 - *A Culture of Growth. The Origins of the Modern Economy* (2017)

La « openness revolution »

- Au **XVIII^e** siècle émerge en Europe une culture du **partage de l'information** qui contraste avec la **fin du Moyen-Âge**, où les savoirs techniques étaient protégés par des “**trade secret**” et des **guildes** ou des confréries.
- Ce changement trouve son origine dans deux **phénomènes** :
 - Développement de **services postaux** bon marché
 - Baisse des coûts **d'imprimerie**

La « openness revolution » - Circulation de l'information

- Cela permet une explosion du nombre de **journaux**.
- Une intense **correspondance** se développe également entre savants.
- Ces deux phénomènes contribuent à une **circulation de l'information et des idées**.

Table 3.2 Letters and Newspapers Transmitted by the Postal System, 1790–1840

Year	Letters (millions)	Letters Per Capita	Newspapers (millions)	Newspapers Per Capita
1790	0.3	0.1	0.5	0.2
1800	2.0	0.5	1.9	0.4
1810	3.9	0.7	n.a.	n.a.
1820	8.9	1.1	6.0	0.7
1830	13.8	1.3	16.0	1.5
1840	40.9	2.9	39.0	2.7

Source: John, *Spreading the News*, 4.

La « openness revolution » - Encyclopédisme

- On voit aussi apparaître les premières **encyclopédies et manuels**.
- En France, deux philosophes des Lumières, **Diderot et d'Alembert**, se lancent dans un minutieux travail de **synthèse** du savoir scientifique et artistique de leur temps qui débouche sur la publication, entre **1751 et 1772**, de ***L'Encyclopédie***.
- Les **17** volumes de l'ouvrage abordent près de **72 000** thèmes, notamment dans le domaine des **techniques** :
 - 44 pages sur la fabrication du **verre**
 - 25 pages sur le fonctionnement des **moulins**
- Les auteurs affichent clairement leur objectif de **rendre accessible à tous** le savoir technique et scientifique.
- Des **planches** viennent illustrer l'ouvrage.

La « openness revolution » - Clubs et sociétés scientifiques

- Ces nouveaux supports de diffusion d'une **culture scientifique écrite** vont de pair avec le développement de **clubs et de sociétés scientifiques** favorisant l'avancée et l'échange de savoirs et d'idées.
- En 1725, est fondée **l'Académie de Dijon**, une société savante couvrant à la fois **les sciences, les lettres et les arts**. Outre des **discussions entre ses membres**, cette société organisait un **concours annuel** que le philosophe **Jean-Jacques Rousseau** remporta à deux reprises en 1750 et 1754.

« Openness revolution » et révolution industrielle

- Le siècle des Lumières a **préparé le terrain** pour la révolution industrielle qui va suivre :
 - Assignation à la société de l'objectif **d'apporter le bonheur au plus grand nombre**.
 - Croyance dans le **progrès social**.
 - Application systématique de la **raison et de l'observation** au service de la science.
- L'essor industriel du début du XIX^e siècle en Angleterre a été rendu possible par la conjonction de cette **diffusion du savoir**, issue notamment de France et d'Italie, et d'une **appropriation** de celui-ci par les **artisans**.

Une validation empirique du lien entre « openness revolution » et révolution industrielle

“Human Capital and Industrialization: Evidence from the Age of Enlightenment” de N. Voigtländer et M. P. Squicciarini (2015)

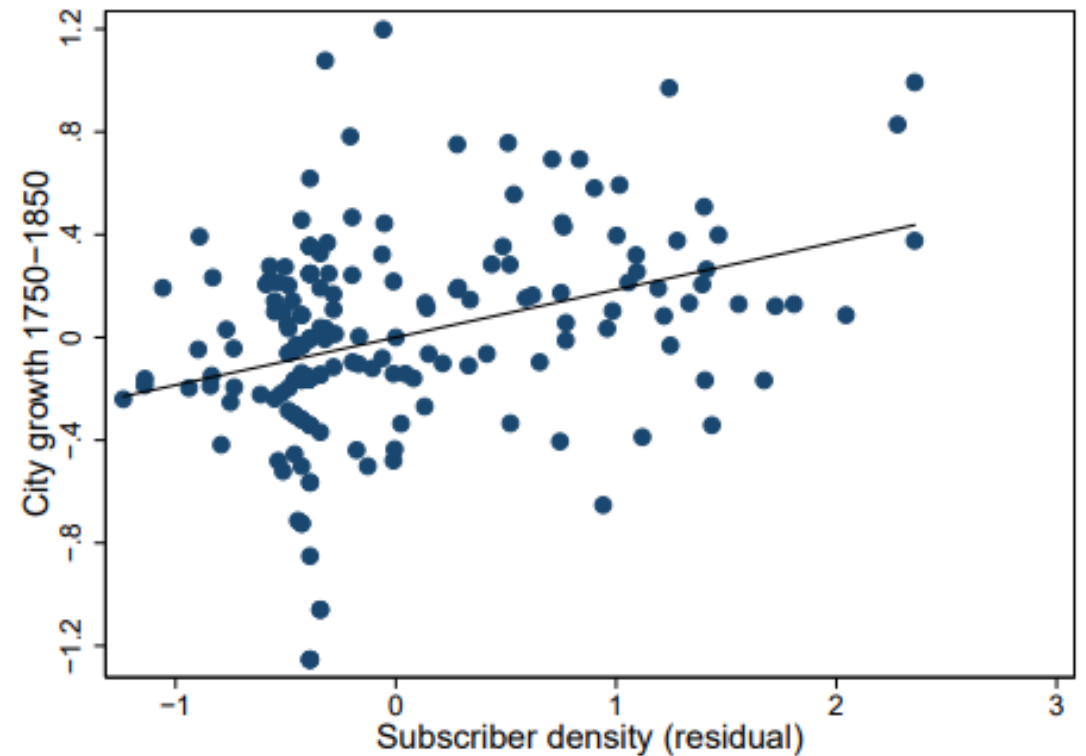
- Les études estimant un **effet très faible** du capital humain sur la révolution industrielle ne **distinguent pas** entre :
 - Capital humain des **plus qualifiés**
 - Capital humain **moyen**
- Pour se concentrer sur les **plus qualifiés**, les auteurs s'intéressent au nombre de **souscriptions à l'*Encyclopédie*** dans **85 villes françaises**.
- Cette donnée n'est **pas corrélée** au taux d'**alphabétisation**, révélateur du capital humain **moyen**.

Haut capital humain et développement économique

- Un accroissement du nombre d'individus avec un haut capital humain encourage l'**innovation** et donc le **développement économique** d'une ville.
- Par exemple, en France, **Antoine de Lavoisier** (1743-1794), brillant chimiste très influencé par les **Lumières**, est à l'origine de travaux sur **l'éclairage urbain**.
- Le choix de s'intéresser aux nombres de souscriptions à l'***Encyclopédie*** reflète bien ce phénomène : cet indicateur est fortement corrélé à la présence de **sociétés savantes** avant 1750 (date de publication de l'ouvrage).

Les résultats empiriques

- En moyenne, les villes avec une densité de souscriptions dans le **75^e percentile** croissent **0,384 log points** plus vite entre **1750 et 1850** que les villes sans aucun souscripteur.
- Cet effet provient essentiellement **d'écarts de densité de souscripteurs** et non d'un contraste entre les villes **sans aucune souscription** et les autres.



Mesures alternatives de développement économique

- Ces résultats sont **confirmés** sur des échantillons plus restreints avec des **mesures alternatives** du développement économique d'une ville :
 - **Taille des soldats** : un indicateur d'apport nutritionnel donc de niveau de vie
 - **Revenu disponible** en 1864

Dependent variable: Soldier height in cm in the indicated period

Period	(1) 1819-1826	(2) 1819-1826	(3) pre-1750	(4) pre-1750	(5) 1819-1826	(6) 1819-1826
<i>lnSubDens</i>	0.416*** (0.136)	0.450*** (0.129)	0.113 (0.116)	0.117 (0.117)	0.362** (0.139)	0.421*** (0.130)
Literacy 1786	2.805*** (0.398)	3.056*** (0.360)				
Literacy 1686			1.050** (0.527)	0.994* (0.550)	1.749** (0.851)	1.516* (0.827)
Change in literacy 1686-1786					3.043*** (1.007)	4.165*** (0.763)
Height pre-1750					0.408* (0.210)	0.192 (0.145)
Baseline Controls		✓		✓		✓
R ²	0.42	0.60	0.06	0.16	0.49	0.65
Observations	77	77	75	75	74	74

Dependent var. (all in logs)	(1) Disp. income p.c. in 1864	(2) Ind. Output p.c. in 1861	(3) Ind. Employem. p.c. in 1861	(4) Wages (1852) Industry	(5) Wages (1852) Agric.
<i>lnSubDens</i>	0.068** (0.030)	0.215* (0.110)	0.156* (0.091)	0.055*** (0.017)	0.040 (0.026)
School Rate 1837	0.225** (0.111)	0.871** (0.361)	0.833** (0.339)	0.203*** (0.056)	0.413*** (0.084)
Baseline Controls	✓	✓	✓	✓	✓
R ²	0.33	0.18	0.16	0.48	0.51
Observations	87	87	87	79	79

CONCLUSION

- Le **développement économique** de l'Humanité débute avec la **révolution agricole** du début du Néolithique.
- Il va ensuite se **poursuivre lentement**, au gré des **révolutions agricoles** successives mais aussi de l'**urbanisation** de la population.
- Les **centres urbains** voient alors se développer une culture de **circulation de l'information et des idées**, qui favorise **l'innovation** et donc la **croissance** économique.
- Un phénomène **sous-tend** ces trois grandes dynamiques : l'interaction entre **développement économique et démographie**.