

EXPLIQUER LE DECROCHAGE TECHNOLOGIQUE DE L'EUROPE PAR RAPPORT AUX ETATS-UNIS

Pourquoi se soucier de la productivité ?

Pourquoi se soucier de la productivité ?

- La productivité évalue la **quantité de richesse produite** en fonction des **ressources utilisées**, telles que le travail, le capital ou le temps.

Pourquoi se soucier de la productivité ?

- La productivité évalue la **quantité de richesse produite** en fonction des **ressources utilisées**, telles que le travail, le capital ou le temps.
- La productivité est étroitement **corrélée au niveau de vie**, à la **consommation** et aux **salaires**, ces derniers étant des facteurs clés de la qualité de vie.

Pourquoi se soucier de la productivité ?

- La productivité évalue la **quantité de richesse produite** en fonction des **ressources utilisées**, telles que le travail, le capital ou le temps.
- La productivité est étroitement **corrélée au niveau de vie**, à la **consommation** et aux **salaires**, ces derniers étant des facteurs clés de la qualité de vie.
- L'évolution de la productivité reste cruciale, **même si l'on ne se fixe pas pour objectif d'augmenter la consommation.**

Pourquoi se soucier de la productivité ?

- La productivité évalue la **quantité de richesse produite** en fonction des **ressources utilisées**, telles que le travail, le capital ou le temps.
- La productivité est étroitement **corrélée au niveau de vie**, à la **consommation** et aux **salaires**, ces derniers étant des facteurs clés de la qualité de vie.
- L'évolution de la productivité reste cruciale, **même si l'on ne se fixe pas pour objectif d'augmenter la consommation.**
- > Augmenter la productivité permet de **réduire le temps de travail tout en maintenant le niveau de vie.**

Pourquoi se soucier de la productivité ?

- La productivité évalue la **quantité de richesse produite** en fonction des **ressources utilisées**, telles que le travail, le capital ou le temps.
- La productivité est étroitement **corrélée au niveau de vie**, à la **consommation** et aux **salaires**, ces derniers étant des facteurs clés de la qualité de vie.
- L'évolution de la productivité reste cruciale, **même si l'on ne se fixe pas pour objectif d'augmenter la consommation.**
 - > Augmenter la productivité permet de **réduire le temps de travail tout en maintenant le niveau de vie.**
 - > Elle permet également de consommer moins de ressources **tout en préservant le même niveau de vie.**

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

- Le papier revisite les **grandes tendances** de la **productivité européenne** et **américaine**, sur une longue période de **130 ans**.

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

- Le papier revisite les **grandes tendances** de la **productivité européenne** et **américaine**, sur une longue période de **130 ans**.
- L'Europe connaît une **croissance fulgurante** durant les années d'après-guerre, permise par un processus de rattrapage et une **innovation d'imitation**.

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

- Le papier revisite les **grandes tendances** de la **productivité européenne** et **américaine**, sur une longue période de **130 ans**.
- L'Europe connaît une **croissance fulgurante** durant les années d'après-guerre, permise par un processus de rattrapage et une **innovation d'imitation**.
- Tendance à la **décélération de la productivité Européenne** depuis les années **1980s**, écart accru avec les Etats-Unis depuis 1995..

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

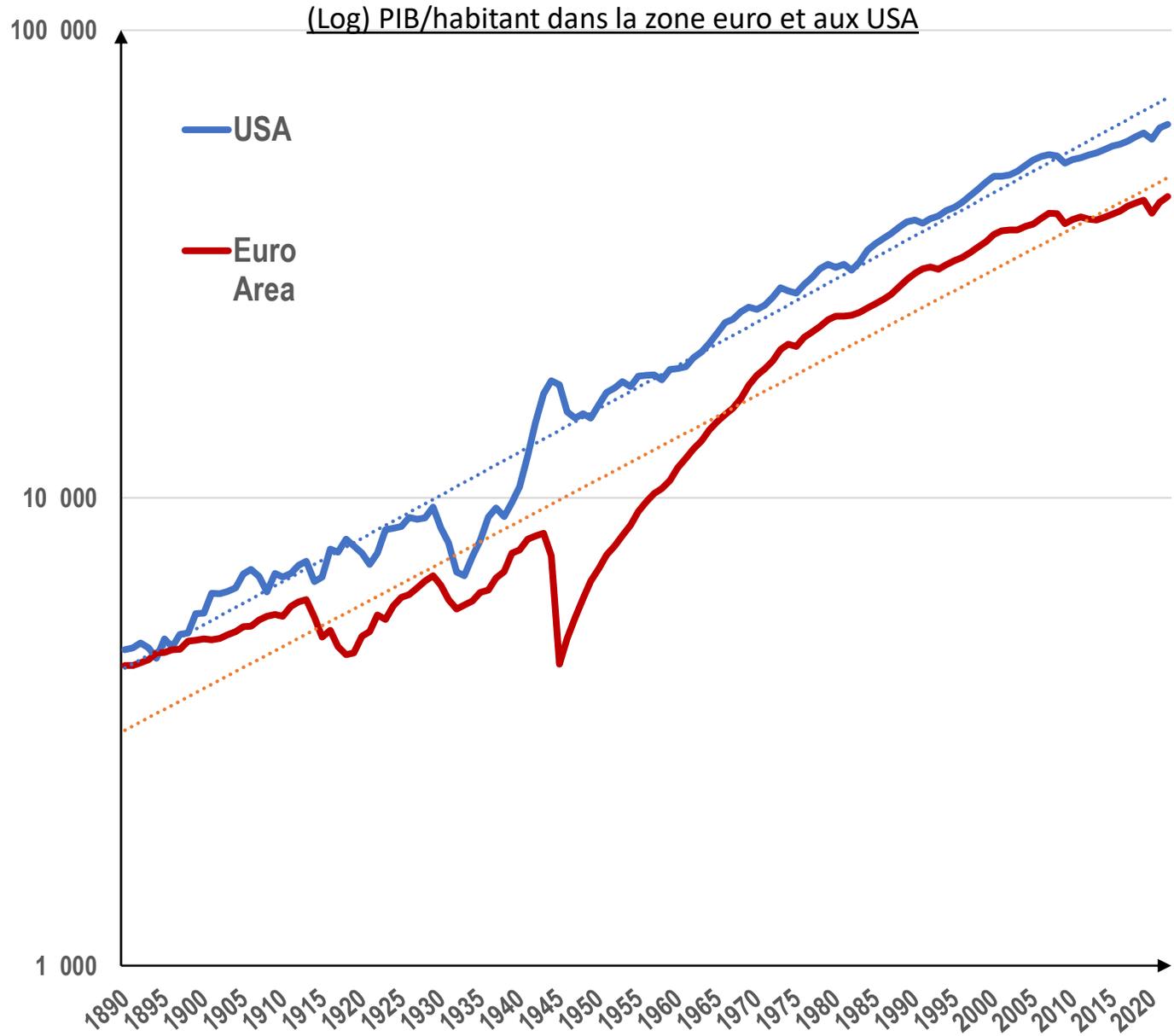
- Le papier revisite les **grandes tendances** de la **productivité européenne** et **américaine**, sur une longue période de **130 ans**.
- L'Europe connaît une **croissance fulgurante** durant les années d'après-guerre, permise par un processus de rattrapage et une **innovation d'imitation**.
- Tendance à la **décélération de la productivité Européenne** depuis les années **1980s**, écart accru avec les Etats-Unis depuis 1995.
- Pourtant, l'Europe dispose de nombreux avantages qui devraient soutenir sa croissance : **éducation et universités de grande qualité, marché intérieur gigantesque**, leader dans le déploiement et la régulation des technologies vertes.

Les grandes tendances de la productivité européenne et américaine ces 130 dernières années

“ The past, present and future of European productivity”, de A. Bergeaud (2024)

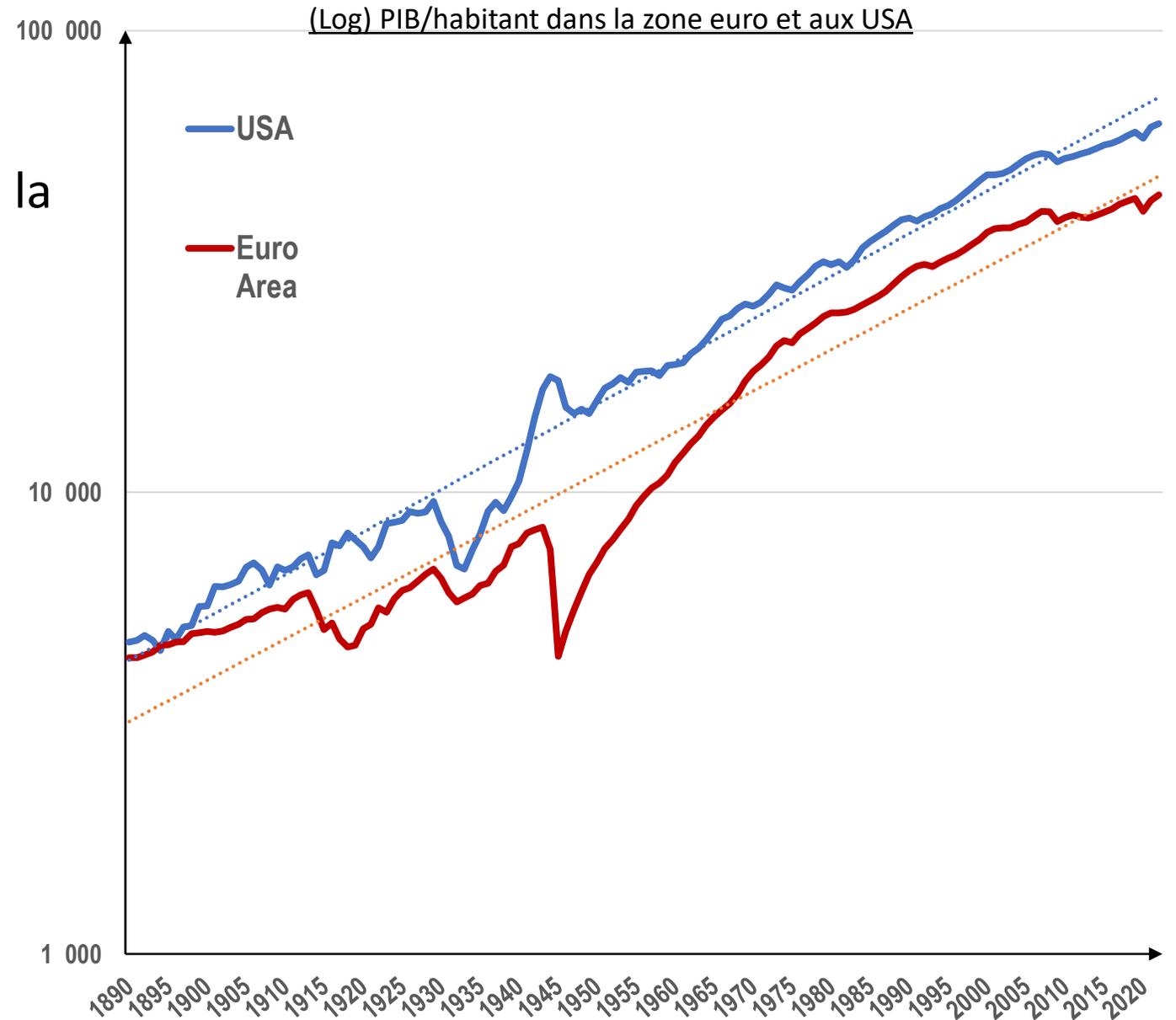
- Le papier revisite les **grandes tendances** de la **productivité européenne** et **américaine**, sur une longue période de **130 ans**.
- L'Europe connaît une **croissance fulgurante** durant les années d'après-guerre, permise par un processus de rattrapage et une **innovation d'imitation**.
- Tendance à la **décélération de la productivité Européenne** depuis les années **1980s**, écart accru avec les Etats-Unis depuis 1995.
- Pourtant, l'Europe dispose de nombreux avantages qui devraient soutenir sa croissance : **éducation et universités de grande qualité, marché intérieur gigantesque**, leader dans le déploiement et la régulation des technologies vertes.

130 ans de croissance en Europe et aux USA



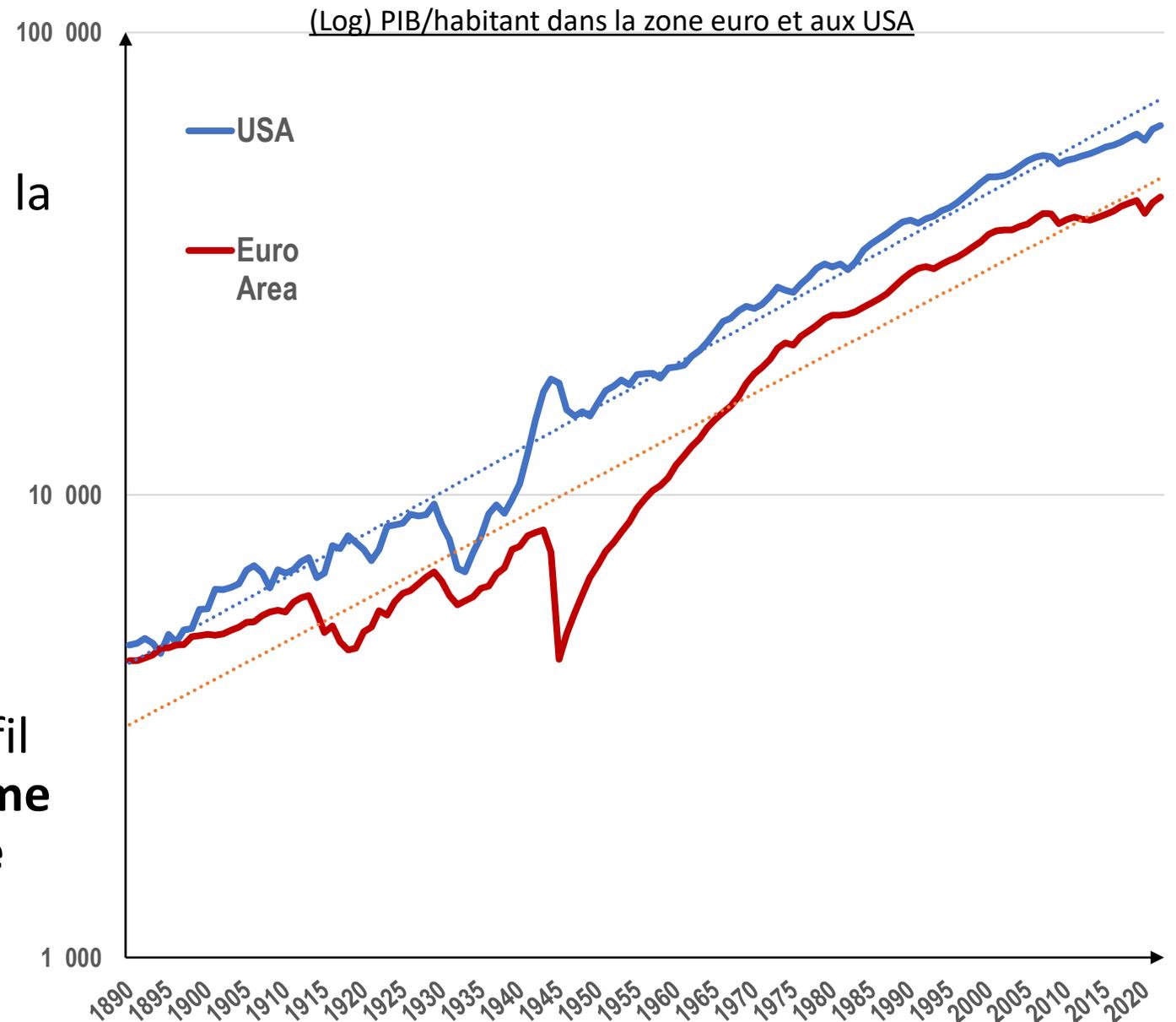
130 ans de croissance en Europe et aux USA

- Au cours des 130 dernières années, la croissance du PIB par habitant est **très régulière aux USA**, autour de 2.13% par an.



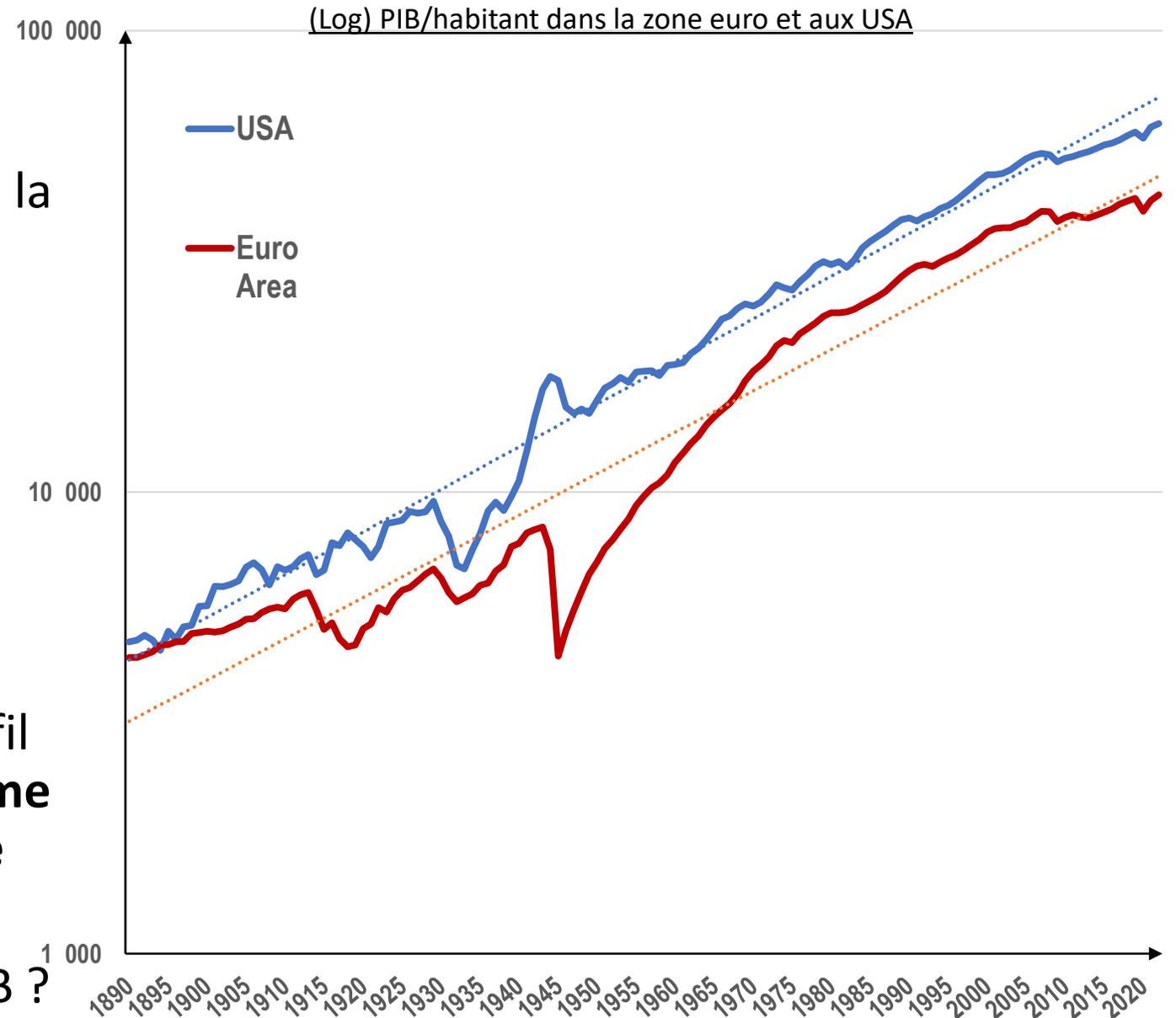
130 ans de croissance en Europe et aux USA

- Au cours des 130 dernières années, la croissance du PIB par habitant est **très régulière aux USA**, autour de 2.13% par an.
- En Europe, la croissance suit une tendance bien moins régulière, et atteint un taux moyen un peu plus faible, de 2.06% par an : ce **petit écart de taux de croissance** annuel entre USA et Europe **se cumule** au fil des années et **se traduit à long terme par une différence substantielle de niveau de vie**.

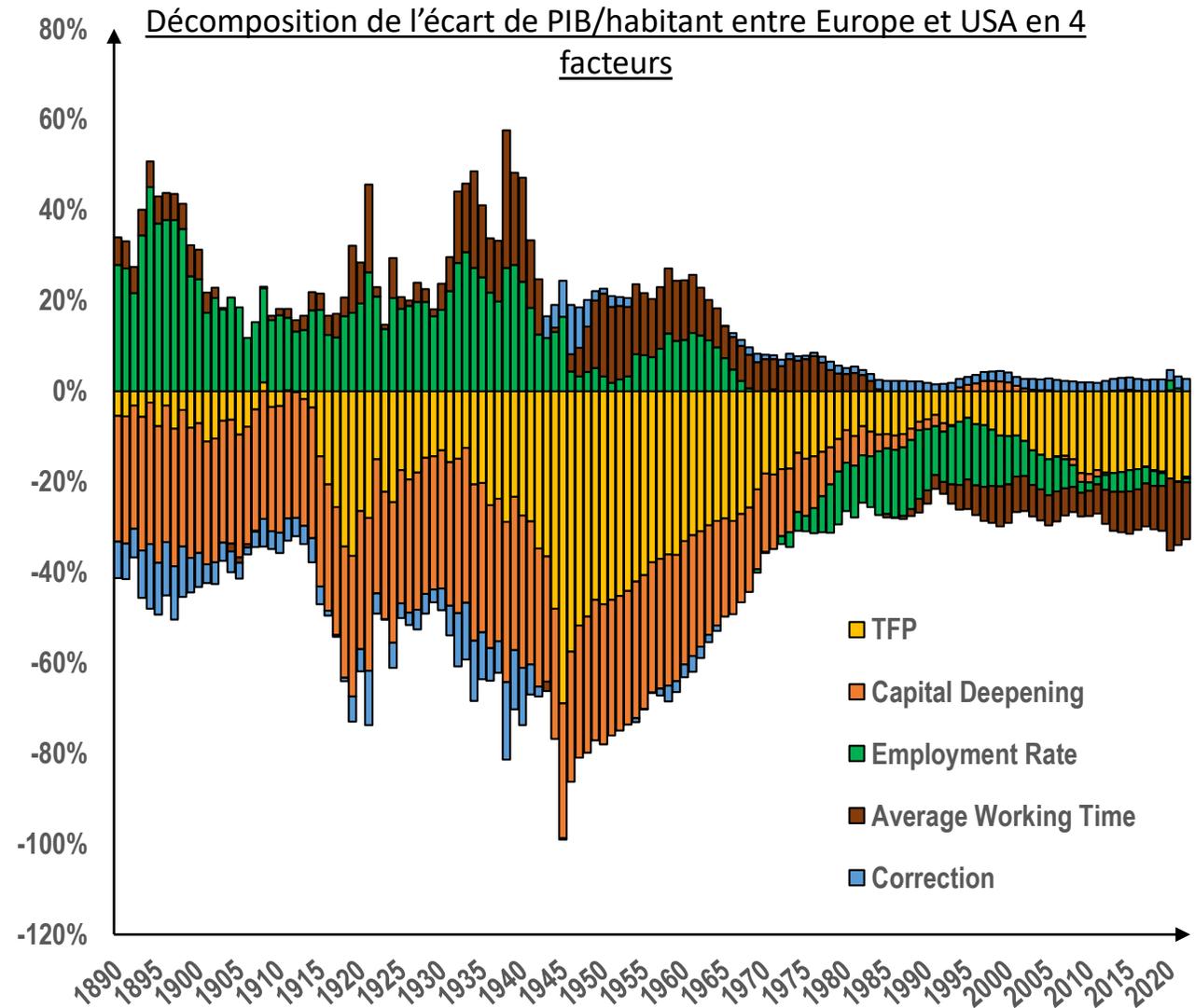


130 ans de croissance en Europe et aux USA

- Au cours des 130 dernières années, la croissance du PIB par habitant est **très régulière aux USA**, autour de 2.13% par an.
- En Europe, la croissance suit une tendance bien moins régulière, et atteint un taux moyen un peu plus faible, de 2.06% par an : ce **petit écart de taux de croissance** annuel entre USA et Europe **se cumule** au fil des années et **se traduit à long terme par une différence substantielle de niveau de vie**.
- Comment expliquer cet écart de PIB ?

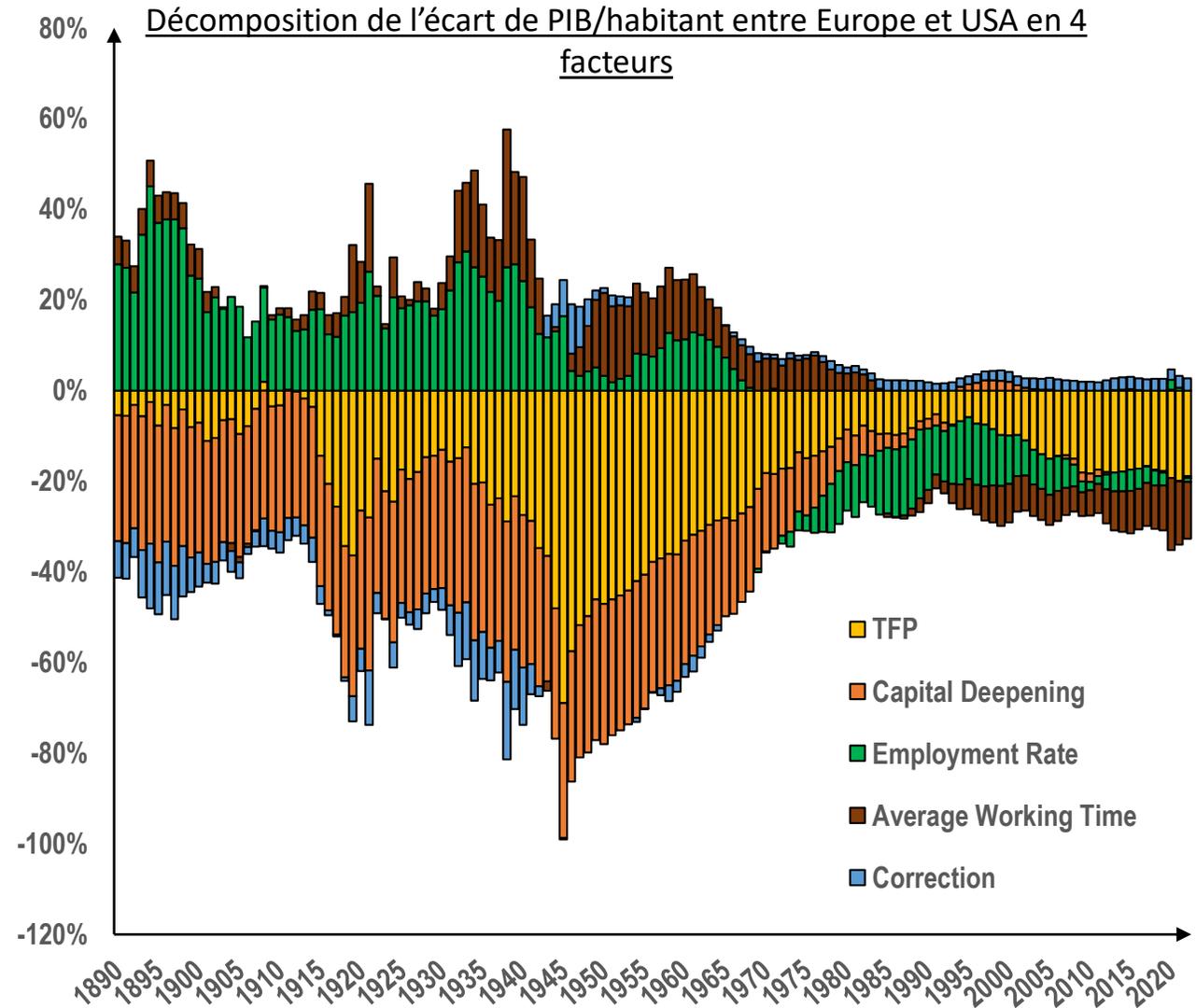


Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe



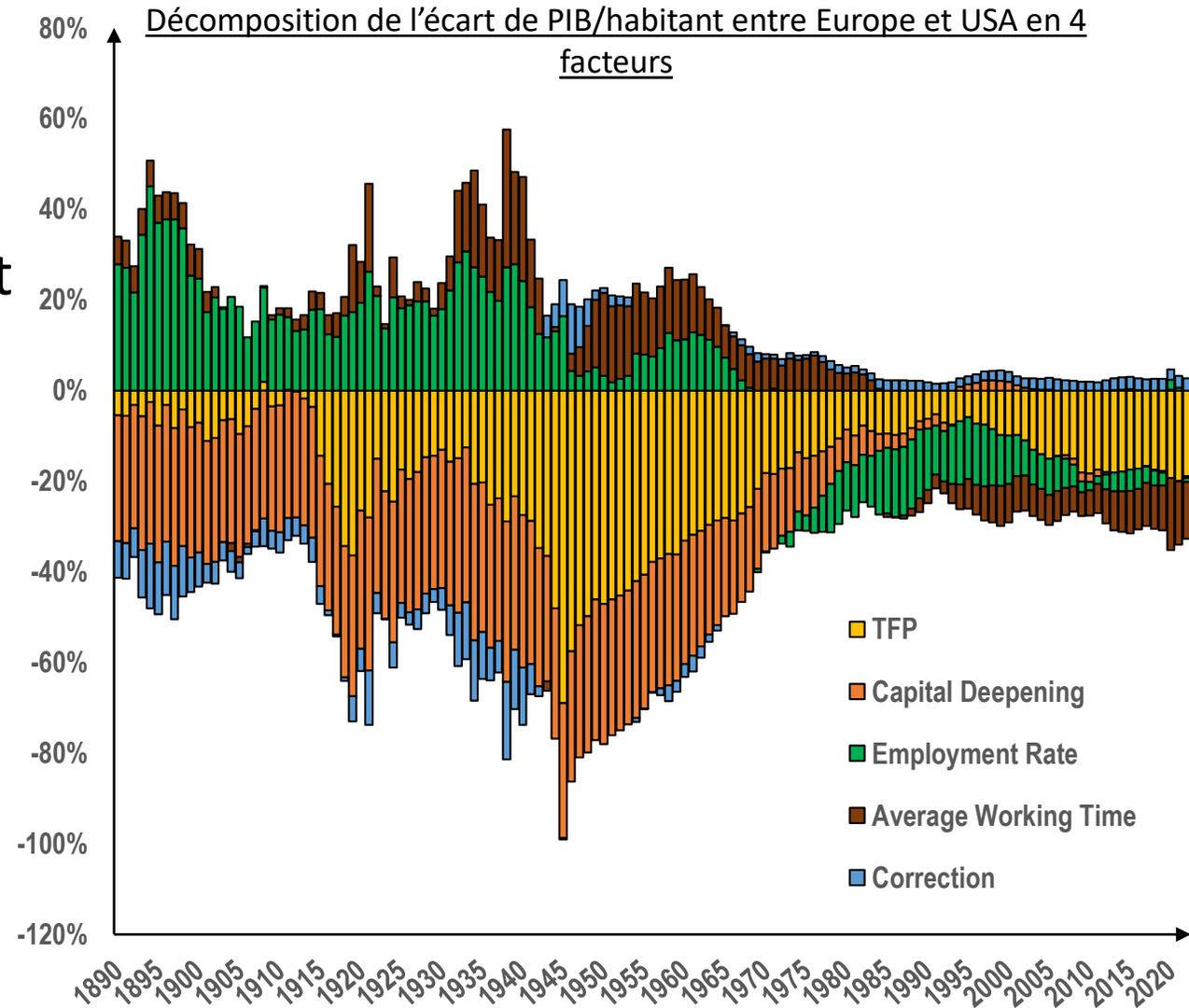
Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Il existe un **écart persistant de PIB/habitant** entre USA et Europe.



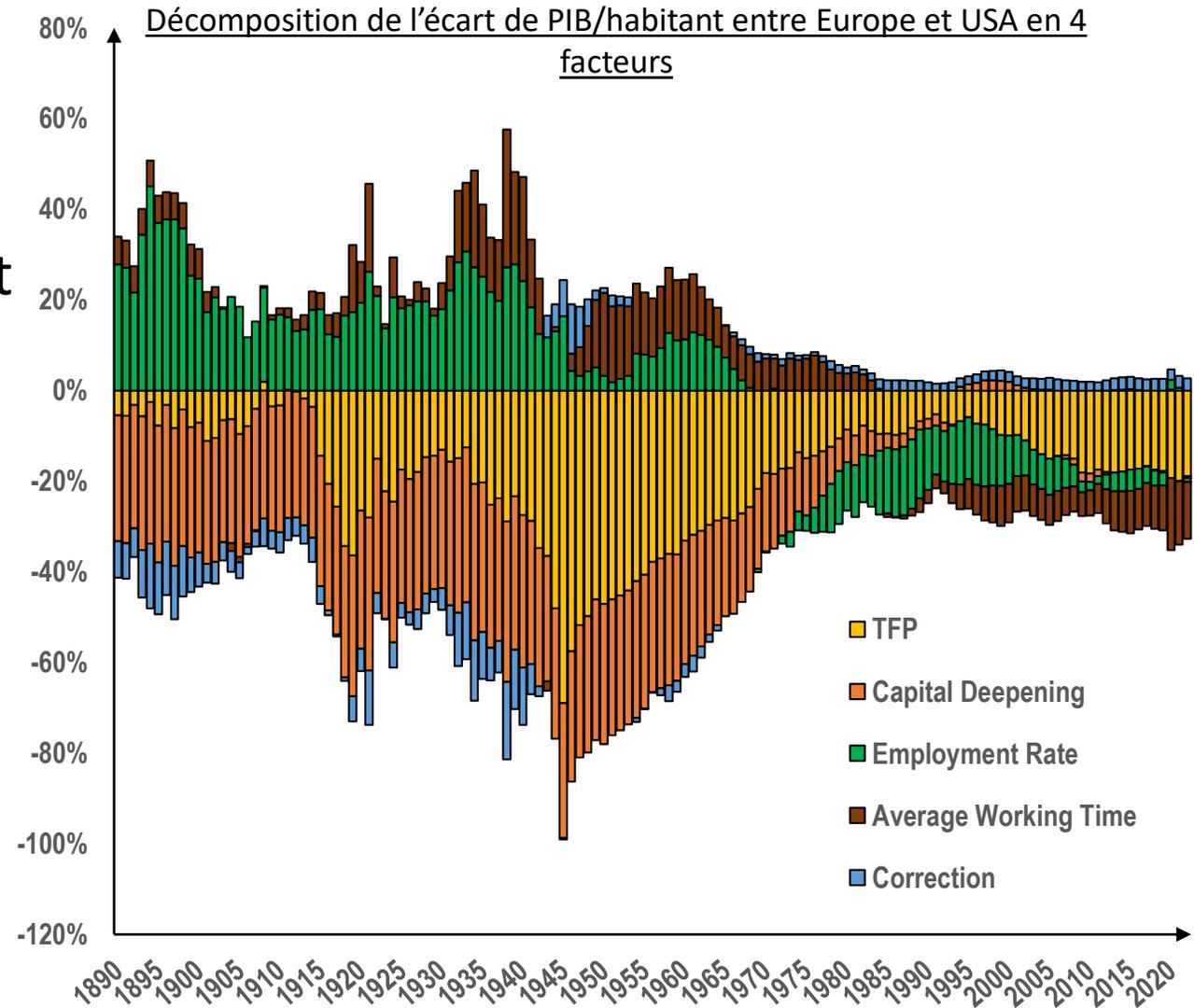
Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Il existe un **écart persistant de PIB/habitant** entre USA et Europe.
- Le déterminant persistant de ce retard est le **niveau de productivité (TFP)**, moindre en Europe.



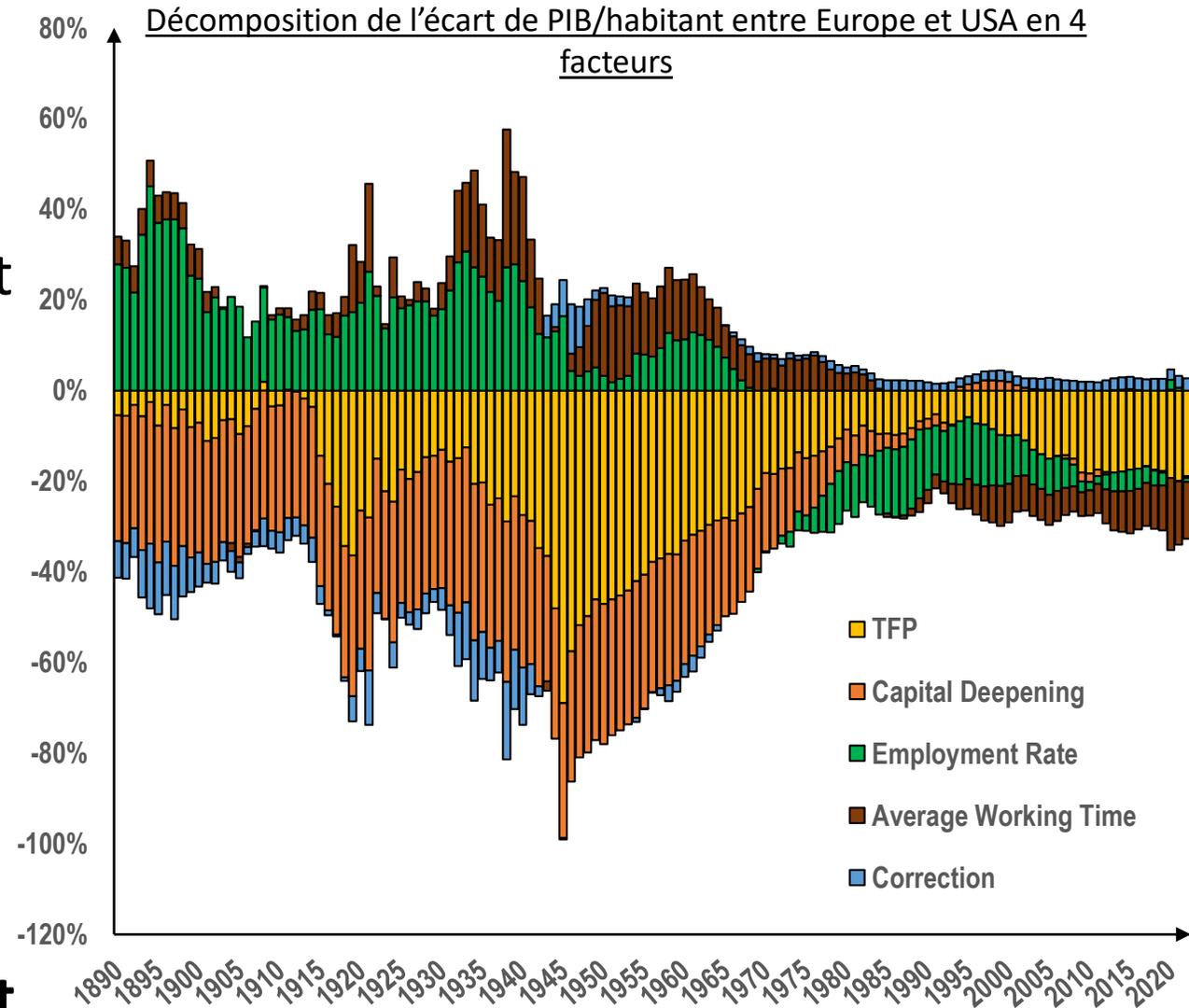
Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Il existe un **écart persistant de PIB/habitant** entre USA et Europe.
- Le déterminant persistant de ce retard est le **niveau de productivité (TFP)**, moindre en Europe.
- L'écart de productivité (TFP) s'amointrit entre USA et Europe entre 1950 et 1980 : **rattrapage Européen**.

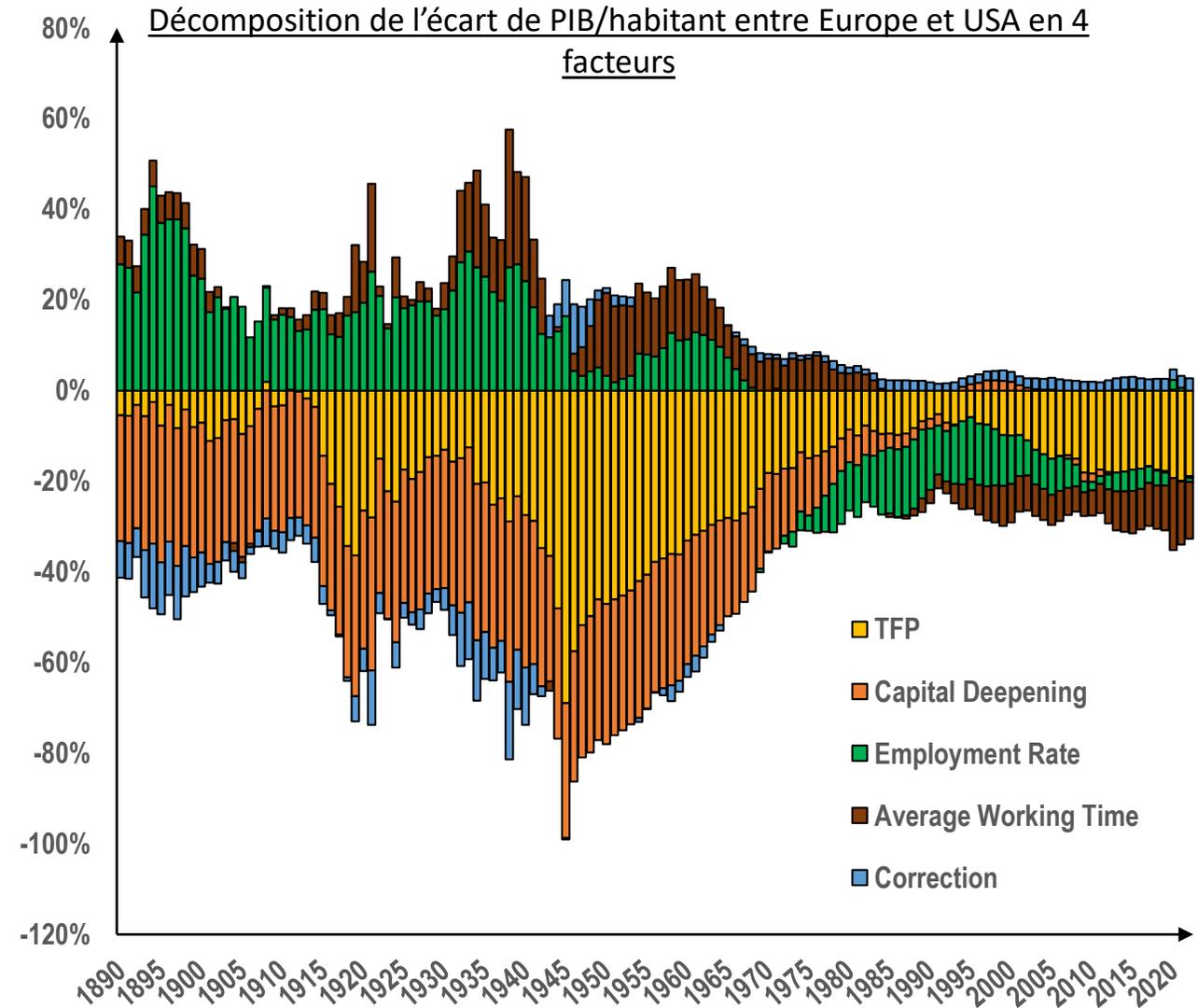


Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Il existe un **écart persistant de PIB/habitant** entre USA et Europe.
- Le déterminant persistant de ce retard est le **niveau de productivité (TFP)**, moindre en Europe.
- L'écart de productivité (TFP) s'amointrit entre USA et Europe entre 1950 et 1980 : **rattrapage Européen**.
- L'écart de productivité s'agrandit à nouveau depuis 1990 : **décrochage récent**.

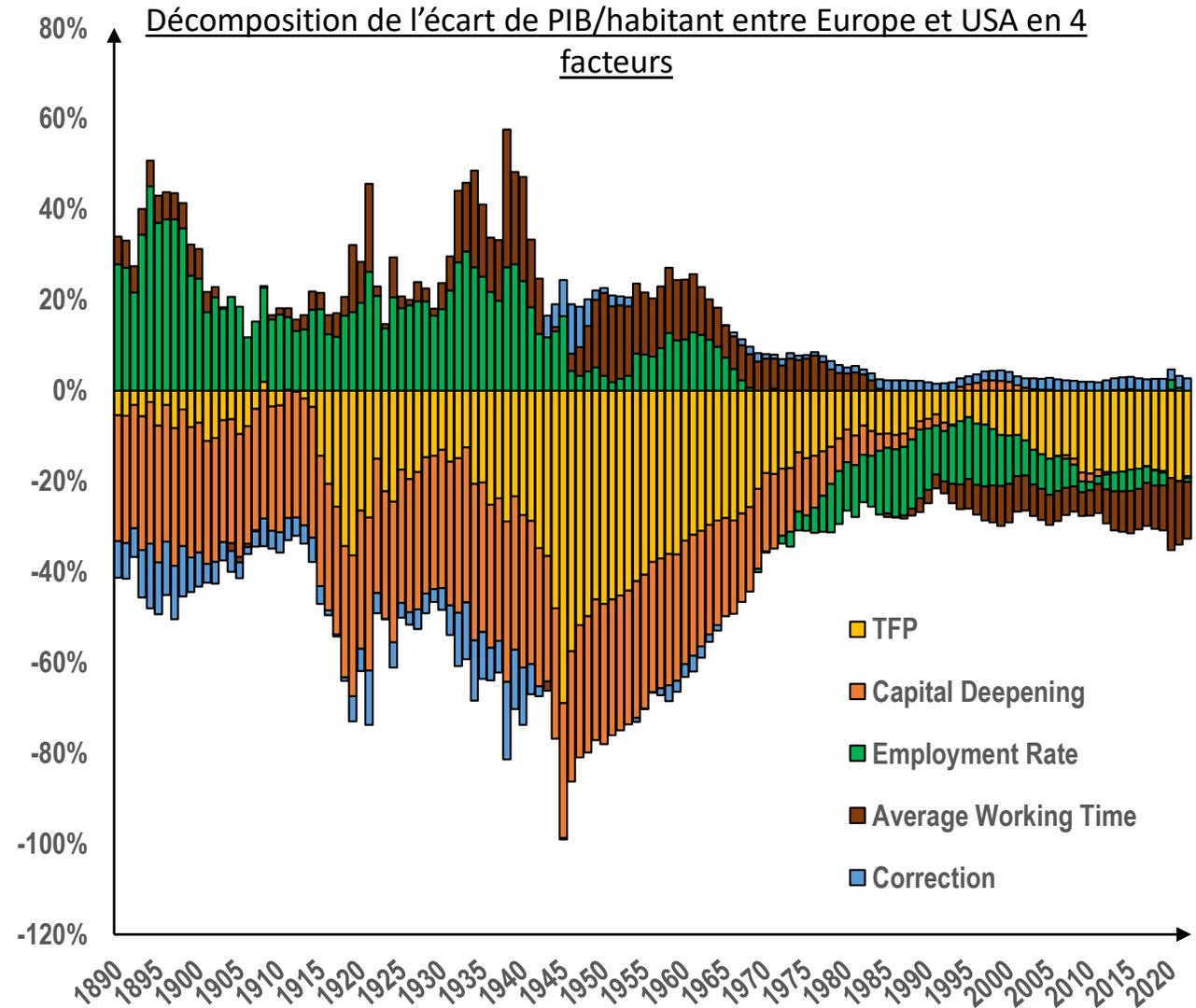


Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe



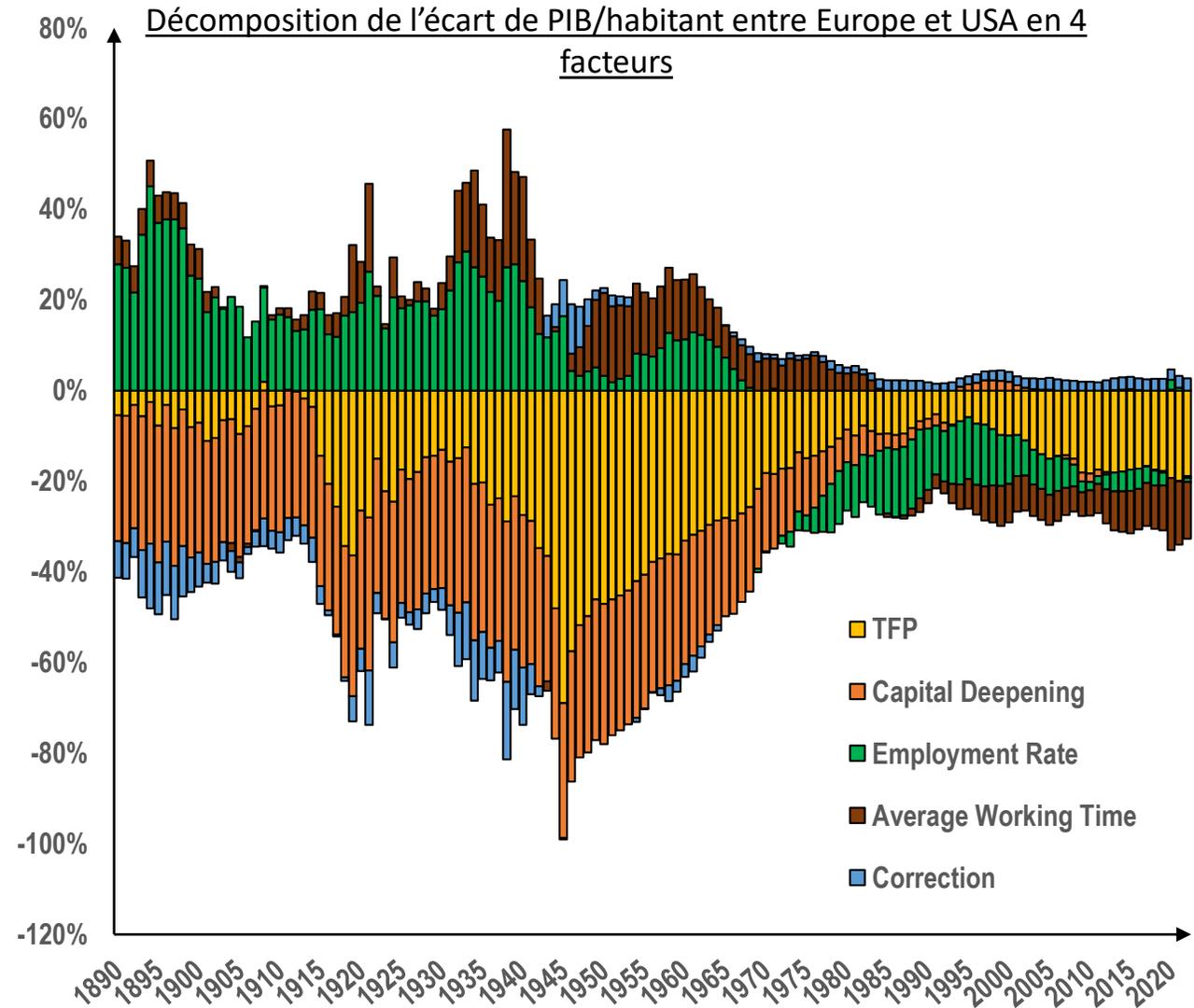
Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Depuis 1990, un second déterminant du décrochage de l'Europe est le **moins temps de travail (Average working time)** en Europe

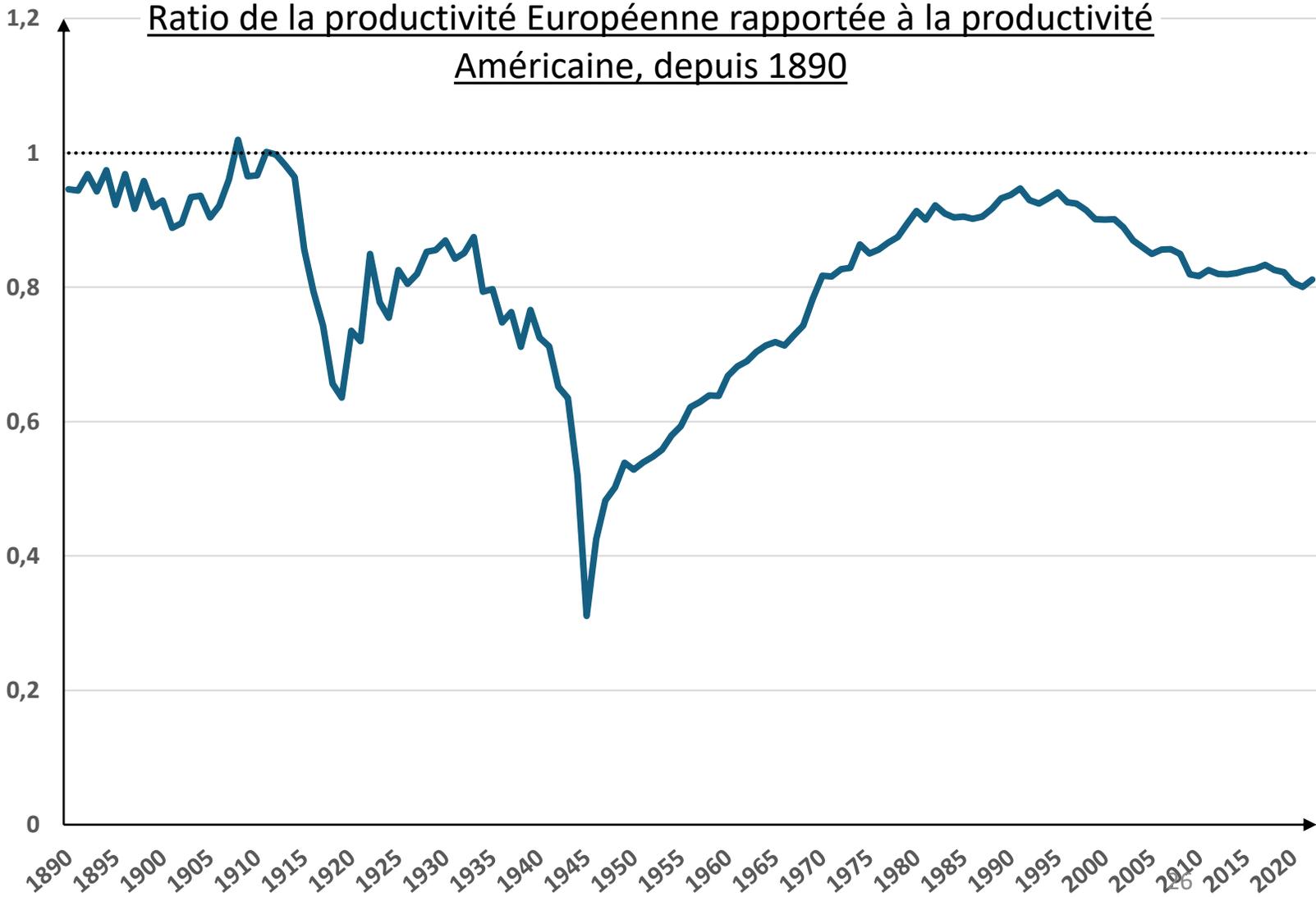


Décomposition de l'écart de PIB entre USA et Europe

- Depuis 1990, un second déterminant du décrochage de l'Europe est le **moins temps de travail (Average working time)** en Europe

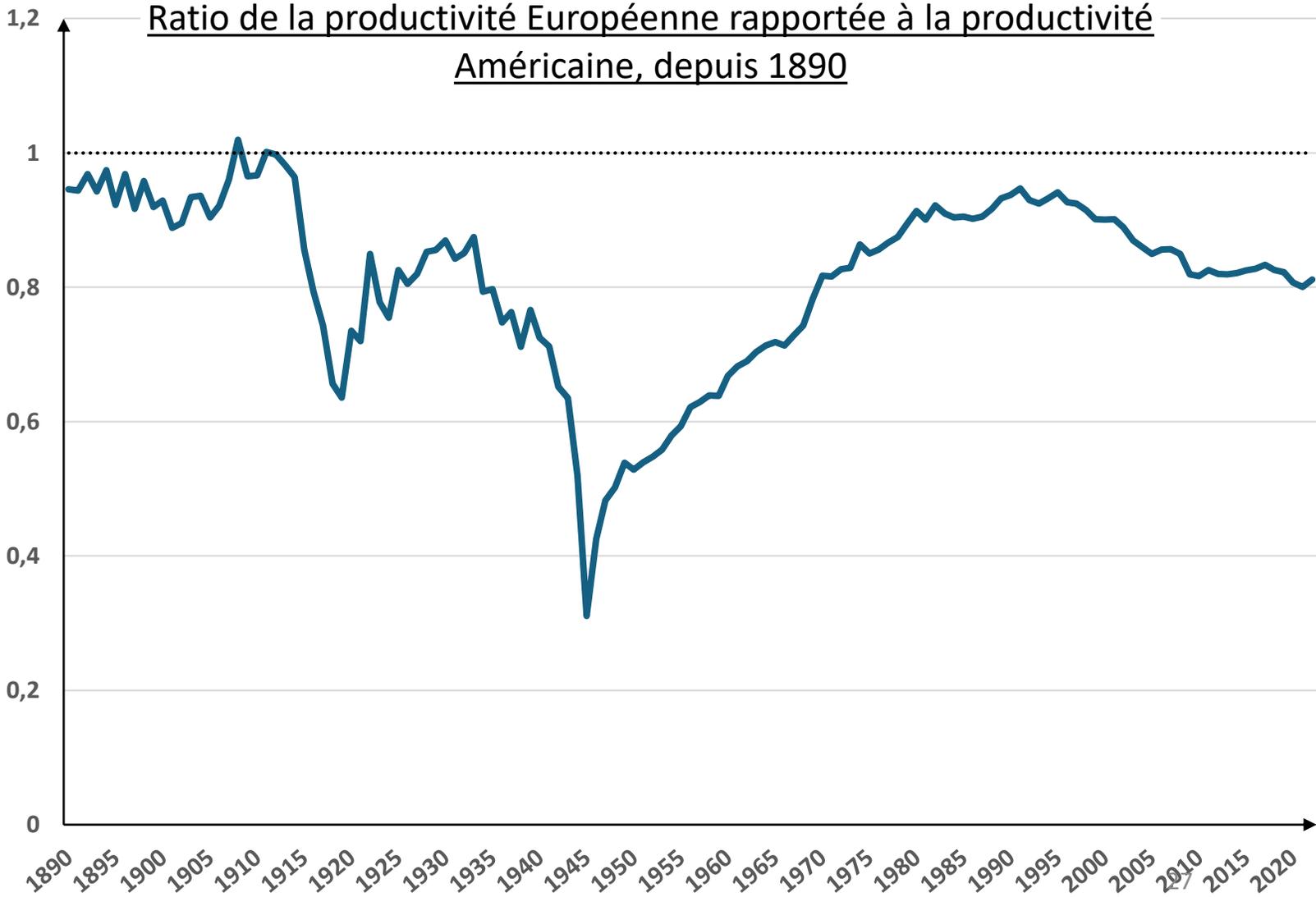


Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme



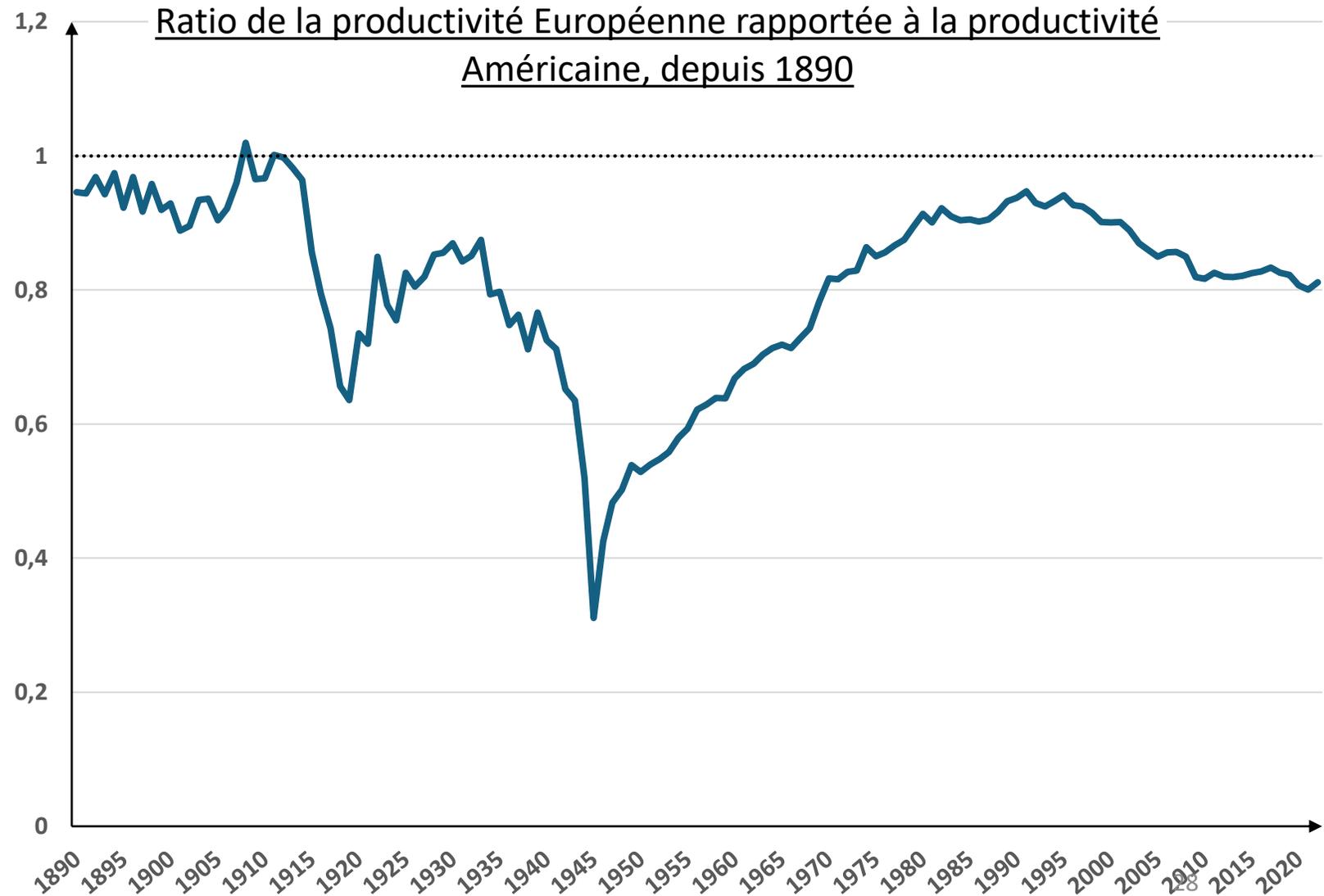
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Jusqu'à la 1^{ère} Guerre mondiale**, niveau de **productivité similaire** entre Europe et USA.

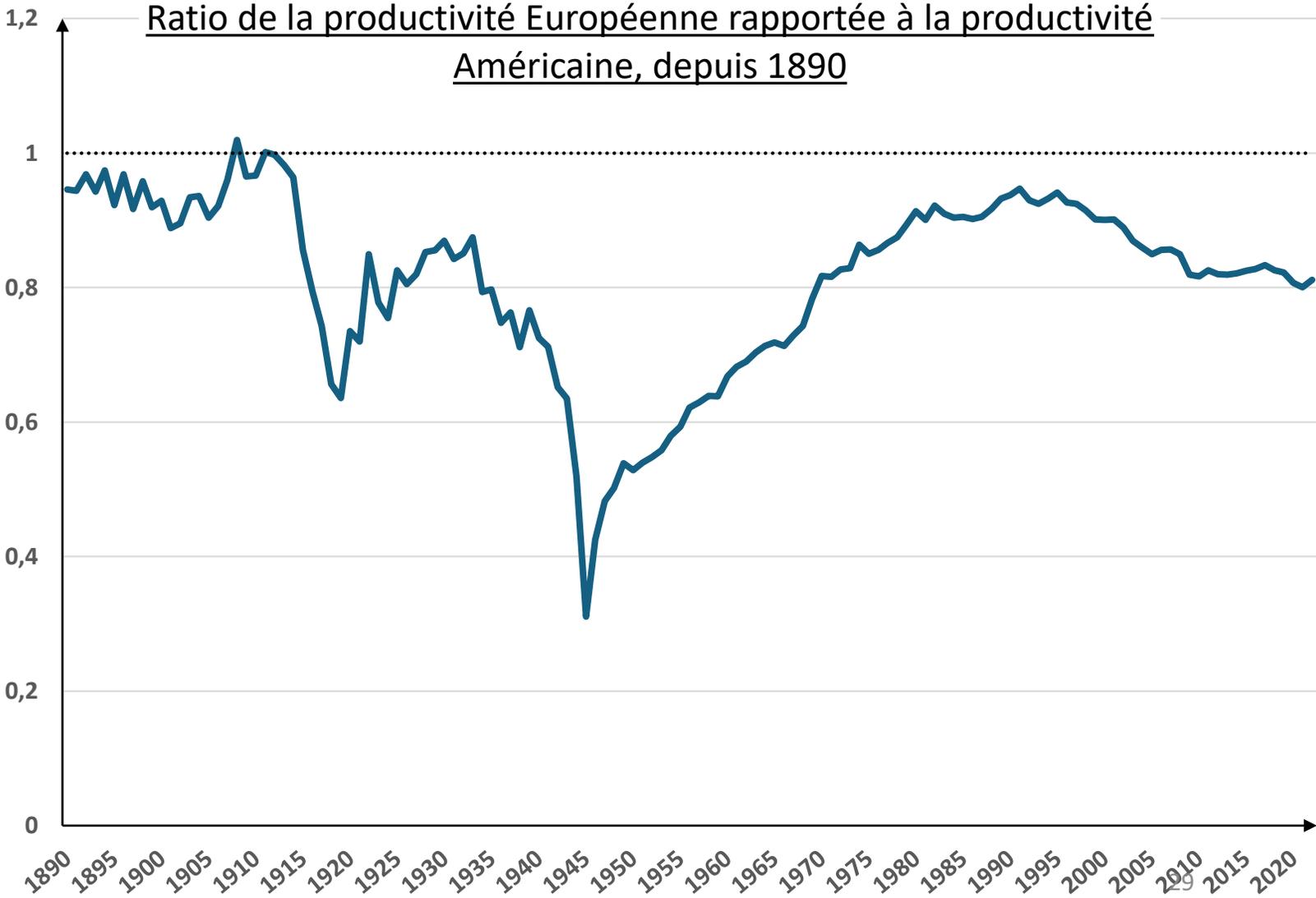


Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Jusqu'à la 1^{ère} Guerre mondiale**, niveau de **productivité similaire** entre Europe et USA.
- **Forte expansion** de la productivité pendant **l'entre-deux-guerres aux USA** (croissance fordiste, production de masse), entraînant un **décrochage relatif de l'Europe**.

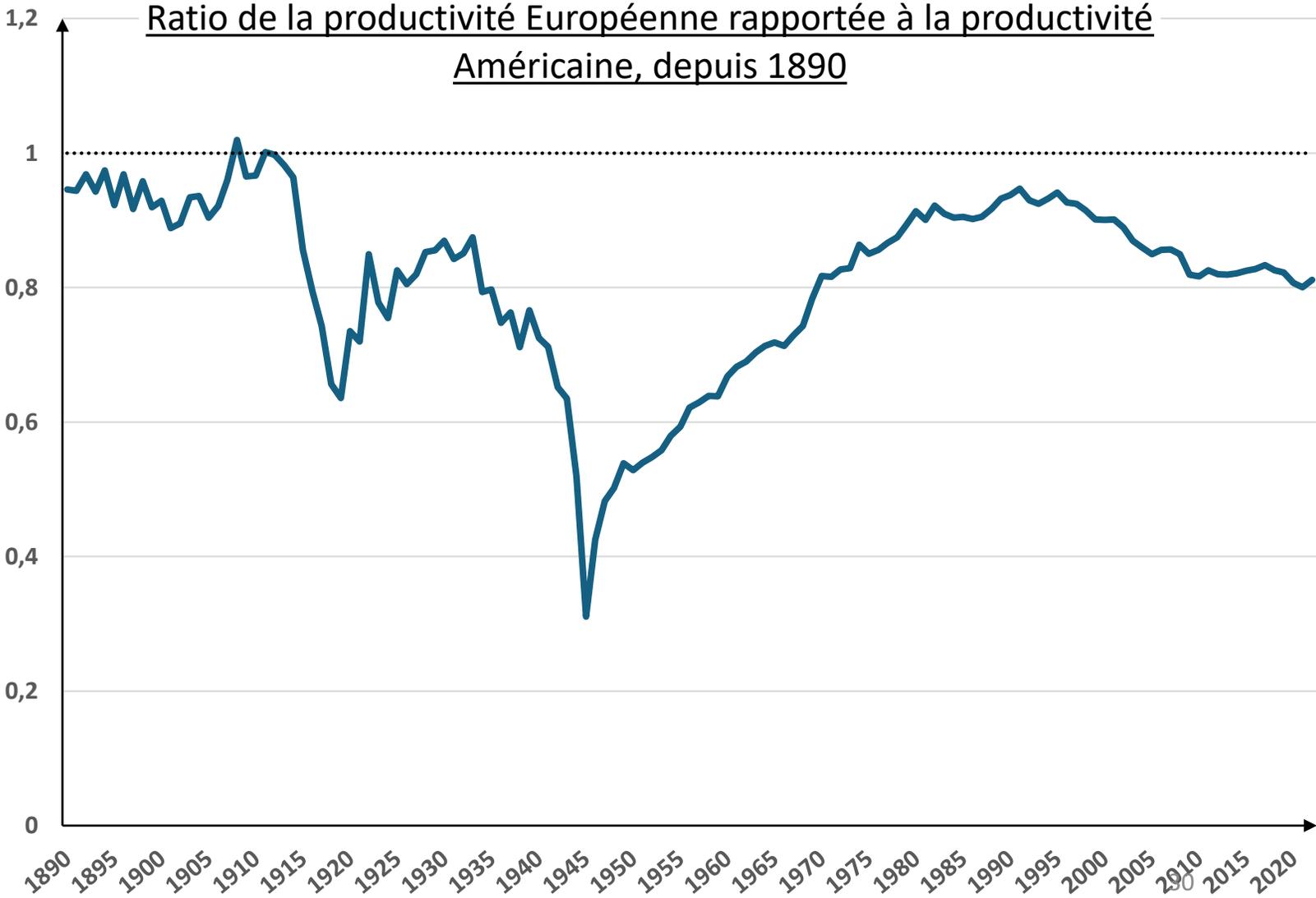


Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme



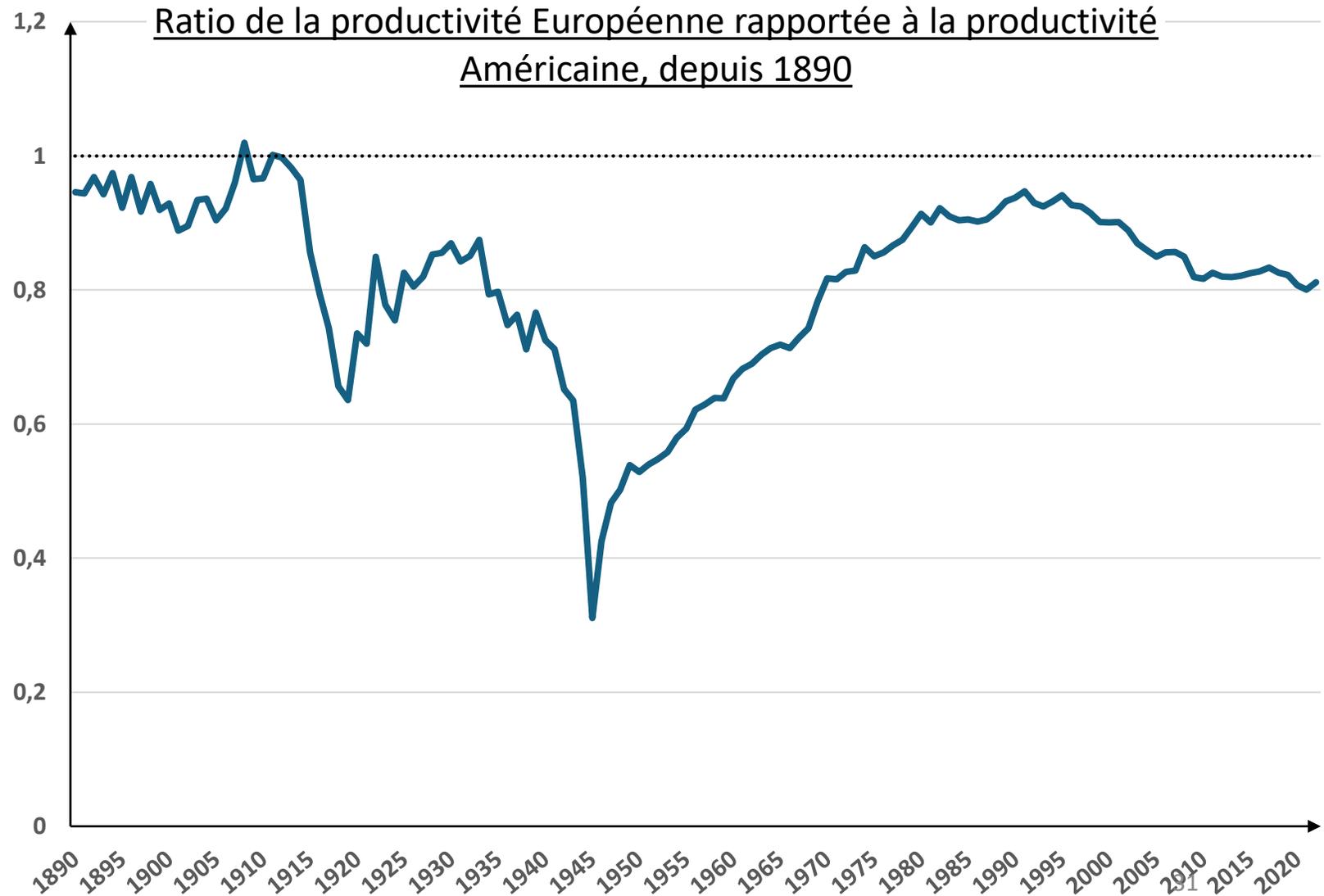
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Rattrapage de la productivité Européenne** après la 2^{nde} Guerre Mondiale : croissance très rapide grâce à une **innovation par imitation** des technologies américaines.



Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Rattrapage de la productivité Européenne** après la 2nde Guerre Mondiale : croissance très rapide grâce à une **innovation par imitation** des technologies américaines.
- Alors même que les USA connaissent également une forte croissance pendant cette période.



La croissance européenne des années 1950-1980

La croissance européenne des années 1950-1980

- Hausse considérable de la **productivité** entre 1950 et 1980 : **multipliée par 4!**

La croissance européenne des années 1950-1980

- Hausse considérable de la **productivité** entre 1950 et 1980 : **multipliée par 4!**
- Quelles conséquences concrètes ?

La croissance européenne des années 1950-1980

- Hausse considérable de la **productivité** entre 1950 et 1980 : **multipliée par 4!**
- Quelles conséquences concrètes ?
 1. **Multiplication par 3 de la consommation** par habitant.

La croissance européenne des années 1950-1980

- Hausse considérable de la **productivité** entre 1950 et 1980 : **multipliée par 4!**
- Quelles conséquences concrètes ?
 1. **Multiplication par 3 de la consommation** par habitant.
 2. **Baisse du temps de travail** et augmentation du temps de loisir : -400h par travailleurs, soit **57 jours de travail en moins** par an!

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- En 1950, la **productivité et la technologie** en Europe sont de niveaux sensiblement **inférieurs** à ceux des États-Unis.

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- En 1950, la **productivité et la technologie** en Europe sont de niveaux sensiblement **inférieurs** à ceux des États-Unis.
- Pourquoi ?

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- En 1950, la **productivité et la technologie** en Europe sont de niveaux sensiblement **inférieurs** à ceux des États-Unis.
- Pourquoi ?
 - 1920-1950 : Gains de productivité importants aux États-Unis

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- En 1950, la **productivité et la technologie** en Europe sont de niveaux sensiblement **inférieurs** à ceux des États-Unis.
- Pourquoi ?
 - 1920-1950 : Gains de productivité importants aux États-Unis
 - Croissance fordiste et production de masse aux USA, pas en Europe.

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- En 1950, la **productivité et la technologie** en Europe sont de niveaux sensiblement **inférieurs** à ceux des États-Unis.
- Pourquoi ?
 - 1920-1950 : Gains de productivité importants aux États-Unis
 - Croissance fordiste et production de masse aux USA, pas en Europe.
- Retard européen aggravé par les destructions de la 2nde Guerre Mondiale: **pertes colossales de capital** et de sites de production.

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- A partir de 1950, l'Europe profite d'une croissance très rapide facilitée par une **innovation d'imitation** des technologies américaines.

Comprendre les gains de productivité fulgurants des années 1950-1980 en Europe

- A partir de 1950, l'Europe profite d'une croissance très rapide facilitée par une **innovation d'imitation** des technologies américaines.
- Comment l'innovation par imitation s'est-elle réalisée en Europe entre 1950 et 1980 ?

Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

- Le rattrapage européen des années d'après-guerre s'inscrit dans un contexte de **coopération politique et institutionnelle forte** entre USA et Europe, propice à un **transfert technologique** transatlantique.

Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

- Le rattrapage européen des années d'après-guerre s'inscrit dans un contexte de **coopération politique et institutionnelle forte** entre USA et Europe, propice à un **transfert technologique** transatlantique.
- Passe notamment par le **Plan Marshall** : permet non seulement un soutien financier à l'effort de reconstruction, mais aussi **l'adoption de méthodes et d'innovations industrielles américaines** en Europe.

Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

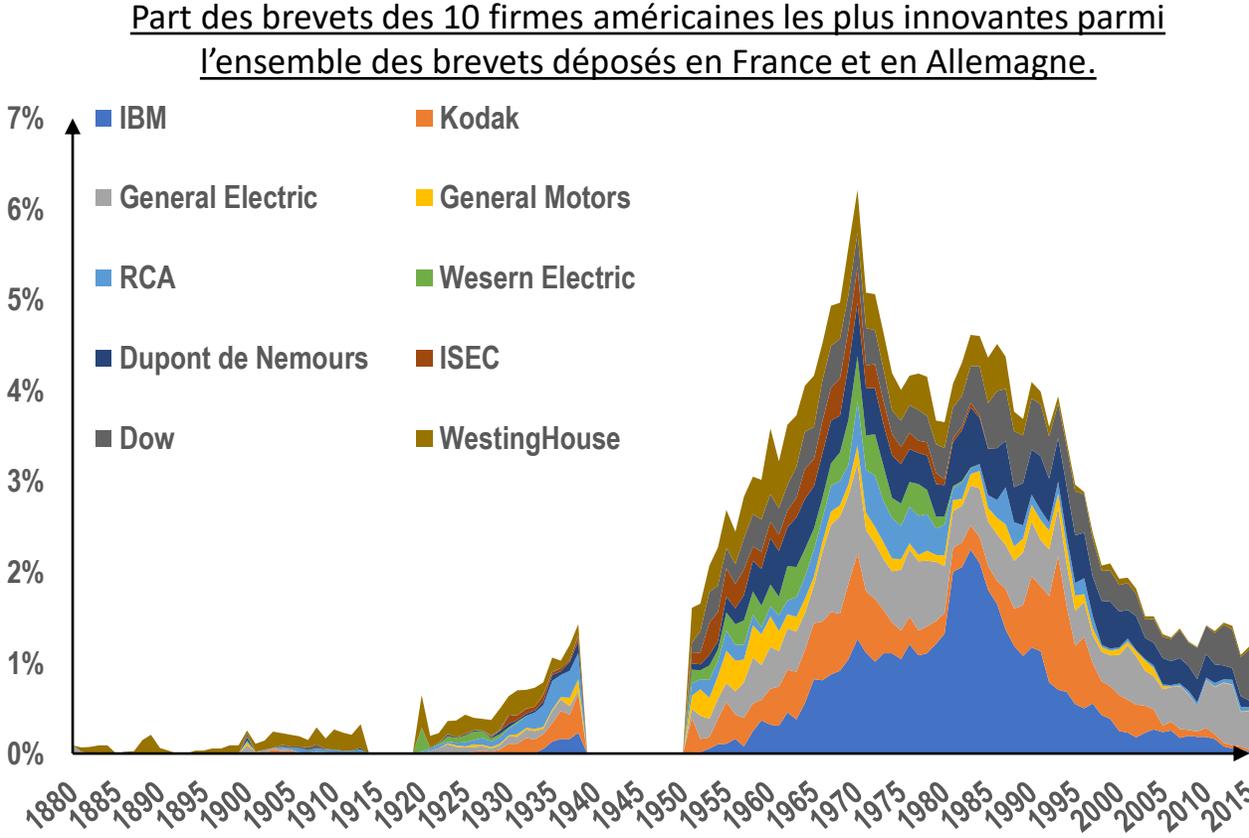
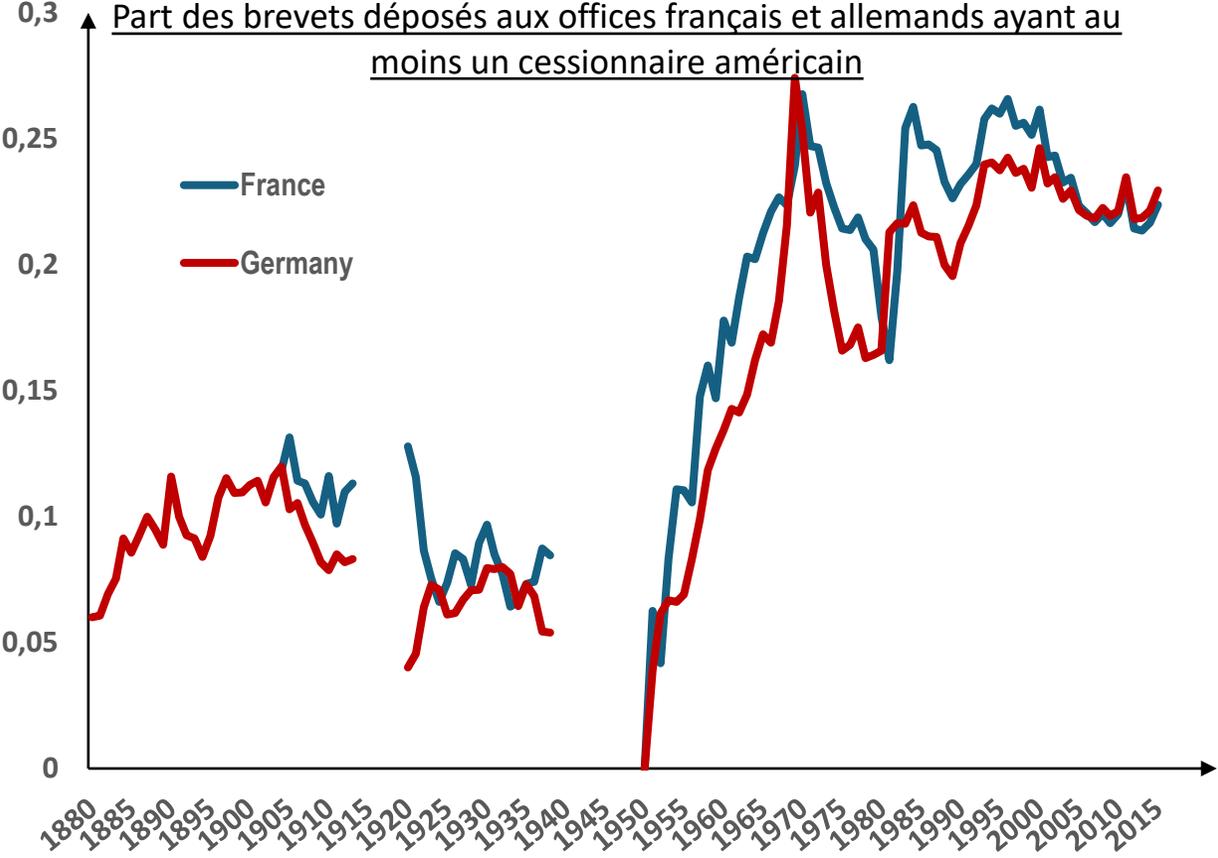
- Cette innovation d'imitation européenne s'appuie sur une **forte intégration des entreprises américaines** dans les économies européennes.

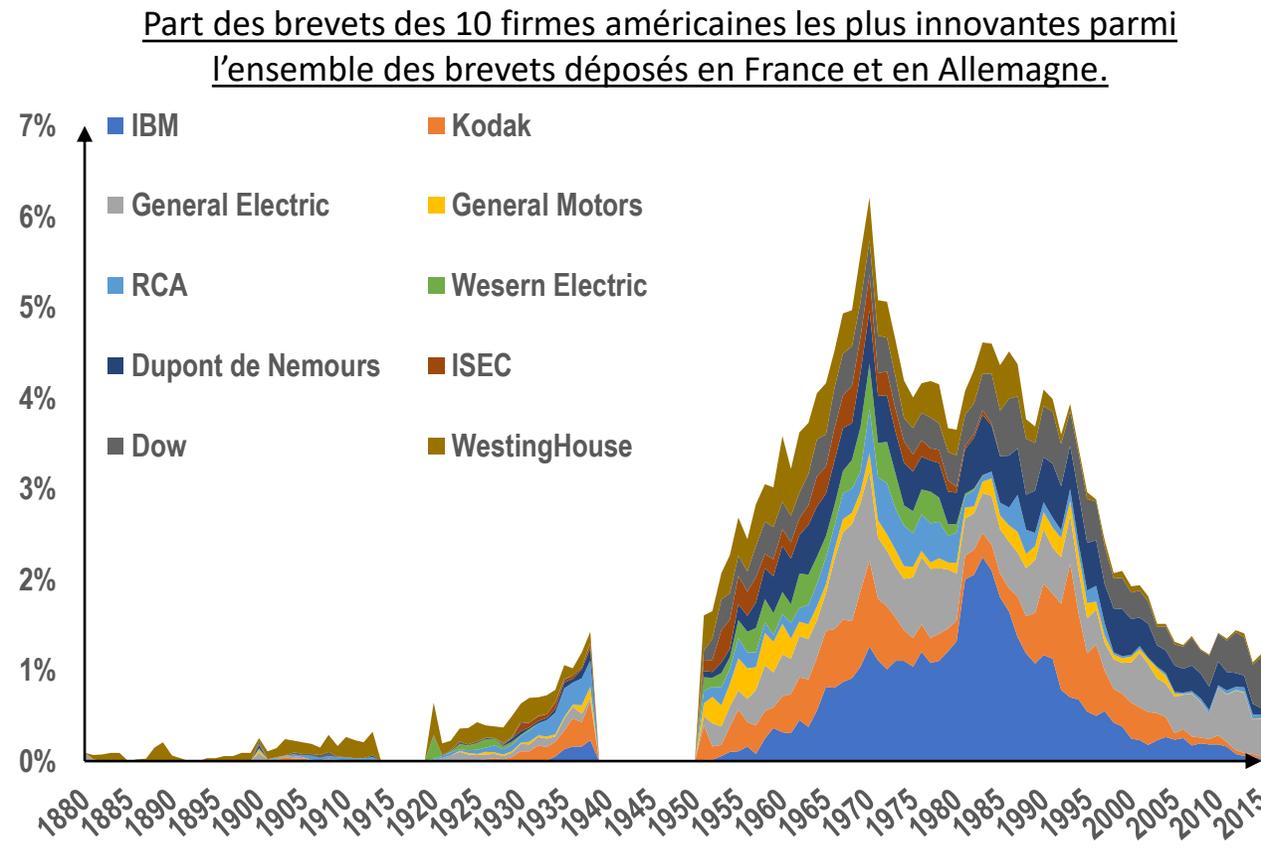
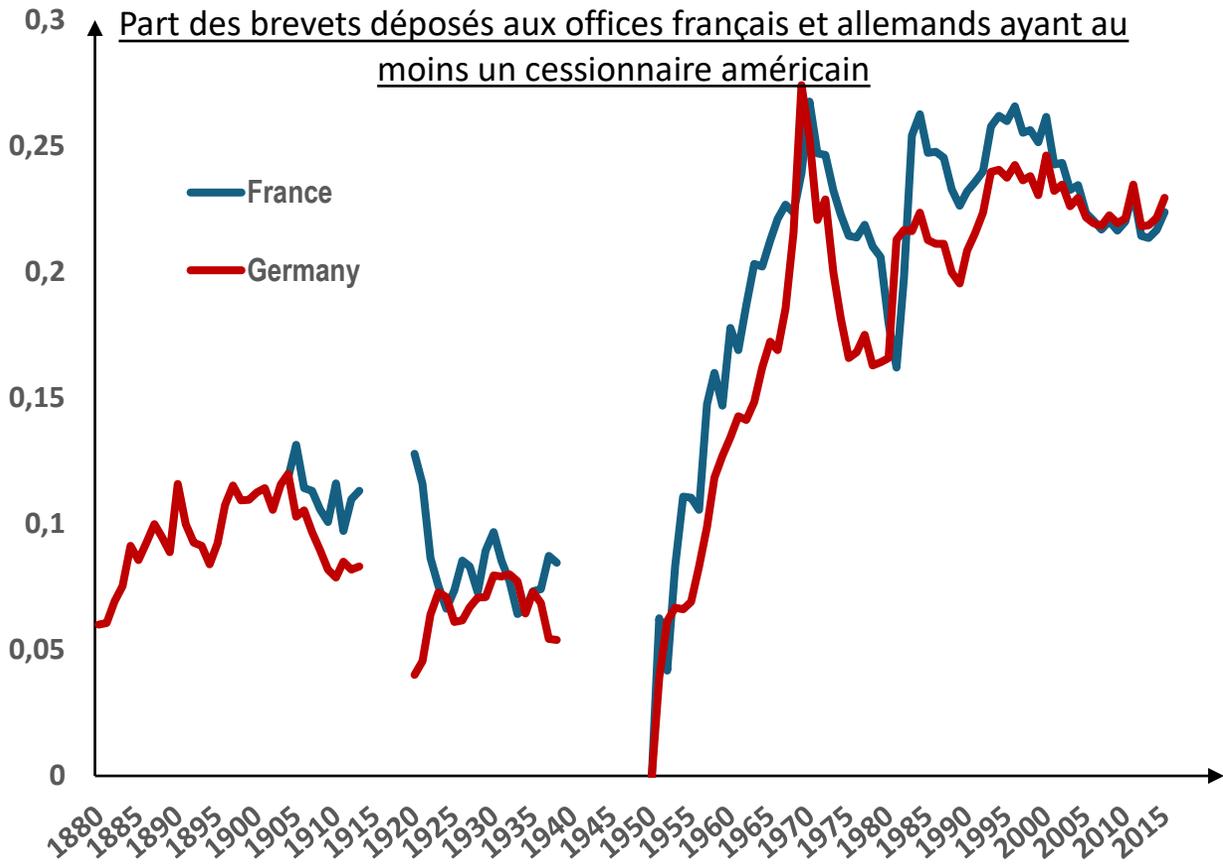
Comment s'exécute l'innovation d'imitation des années 1950-1980 en Europe ?

- Cette innovation d'imitation européenne s'appuie sur une **forte intégration des entreprises américaines** dans les économies européennes.
- L'examen des **dépôts de brevets** des entreprises américaines en Europe témoigne de ce processus de diffusion technologique...

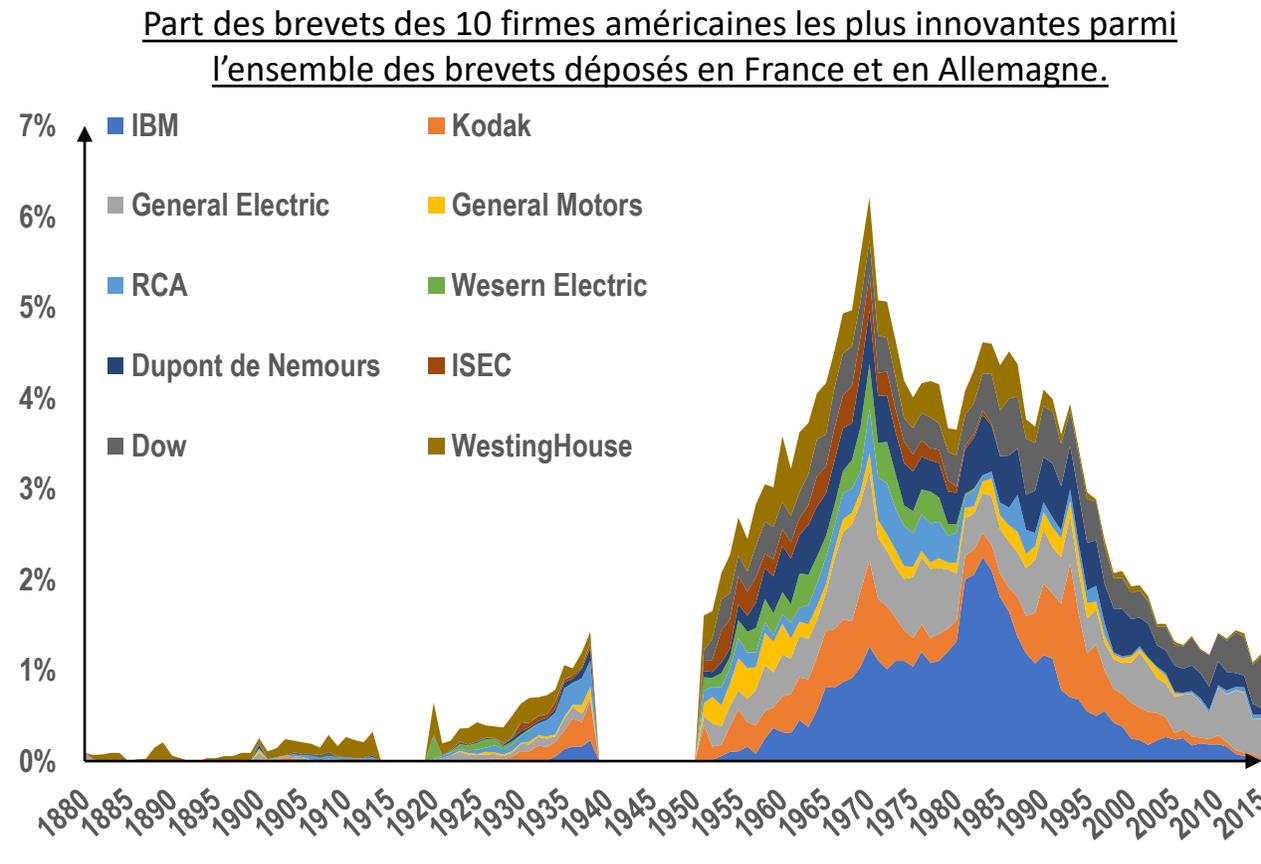
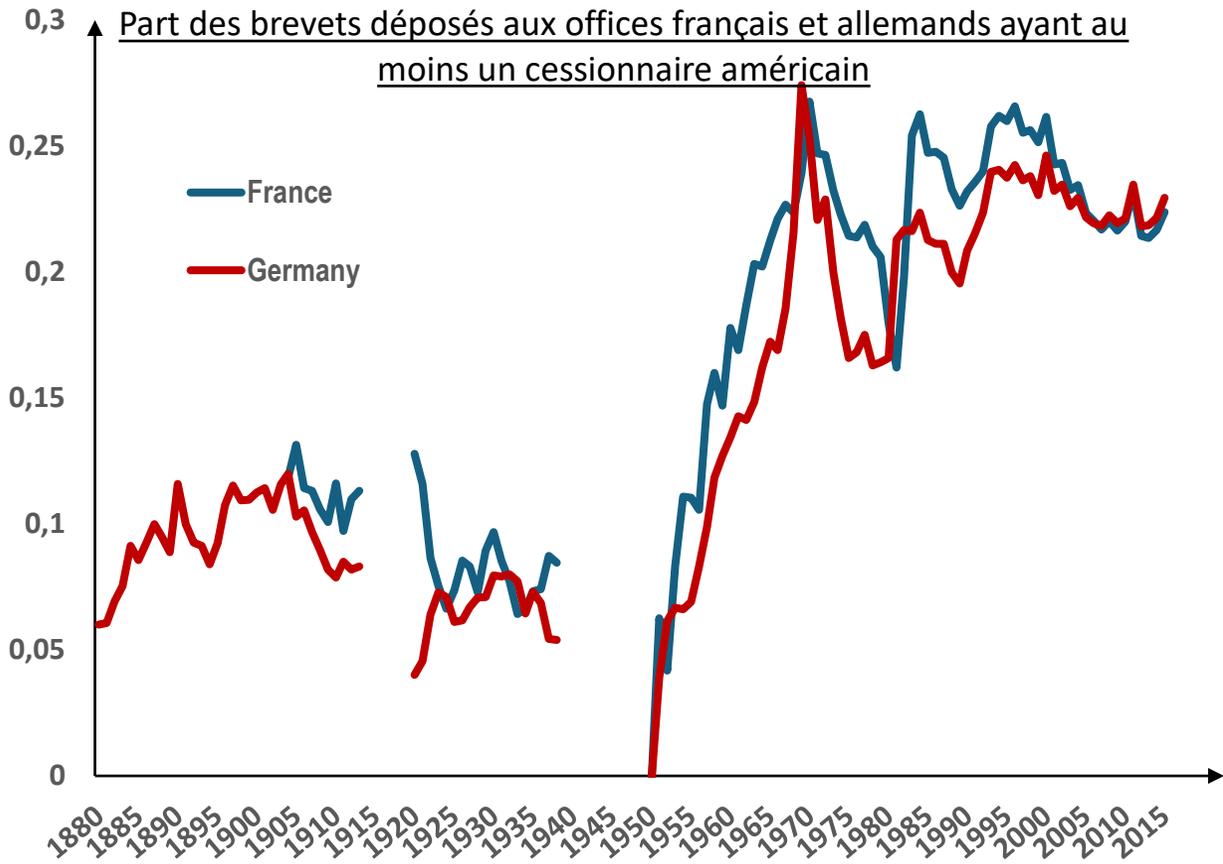
La diffusion technologique transatlantique

La diffusion technologique transatlantique

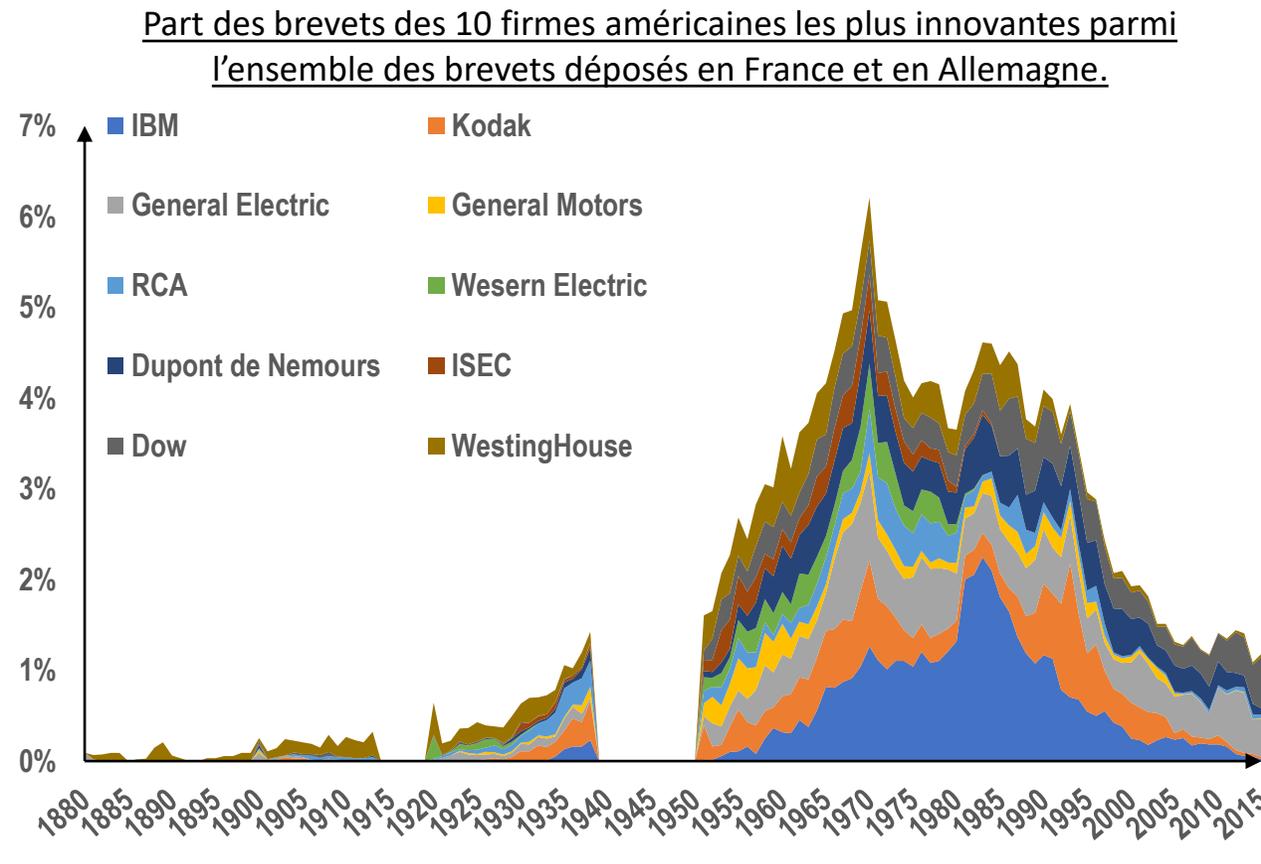
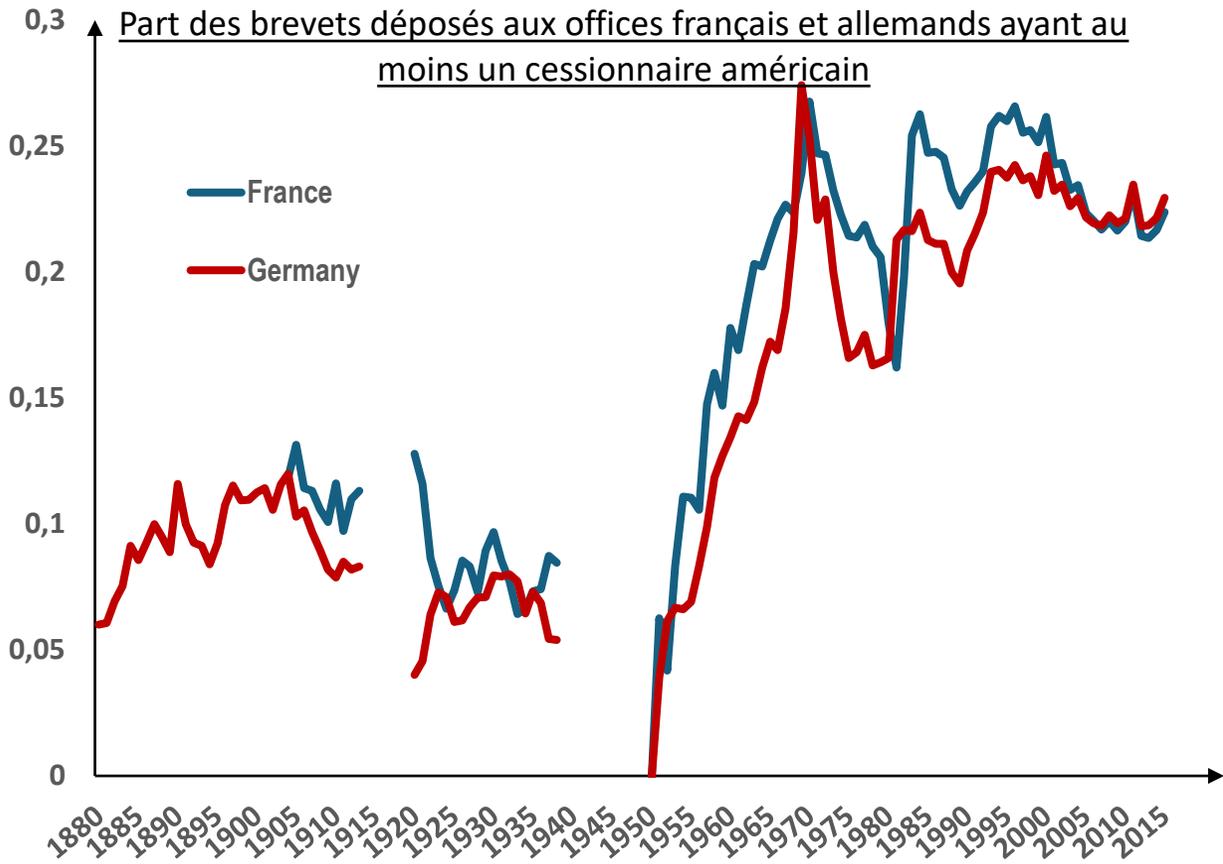




- **Enorme hausse des brevets déposés en Europe par des entreprises américaines pendant la période d'après-guerre.**

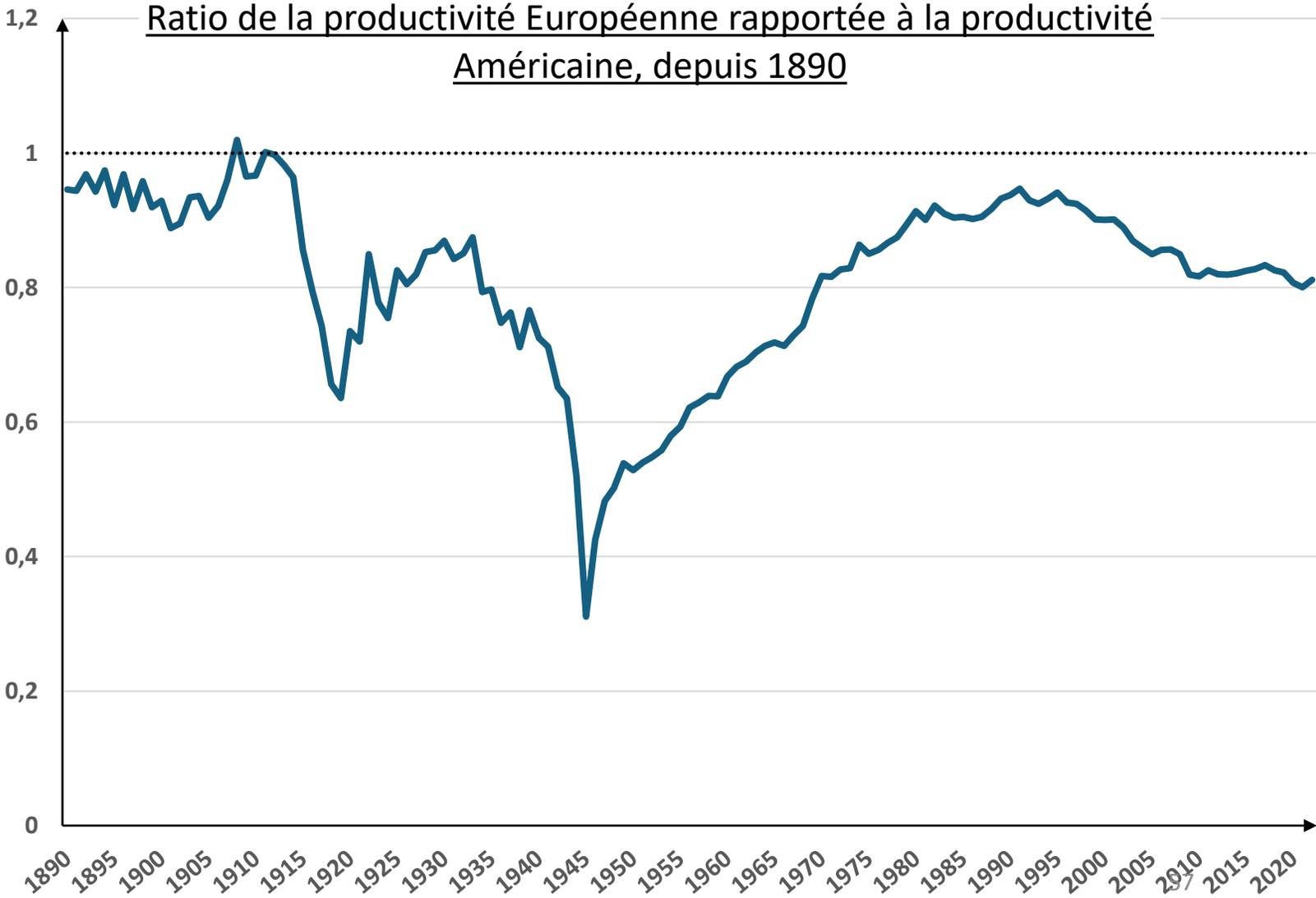


- Enorme **hausse des brevets déposés en Europe** par des entreprises américaines pendant la période d'après-guerre.
- Pourquoi les entreprises américaines déposent-elles des brevets en Europe ? Car elles prévoient de **commercialiser leurs technologies** là-bas!



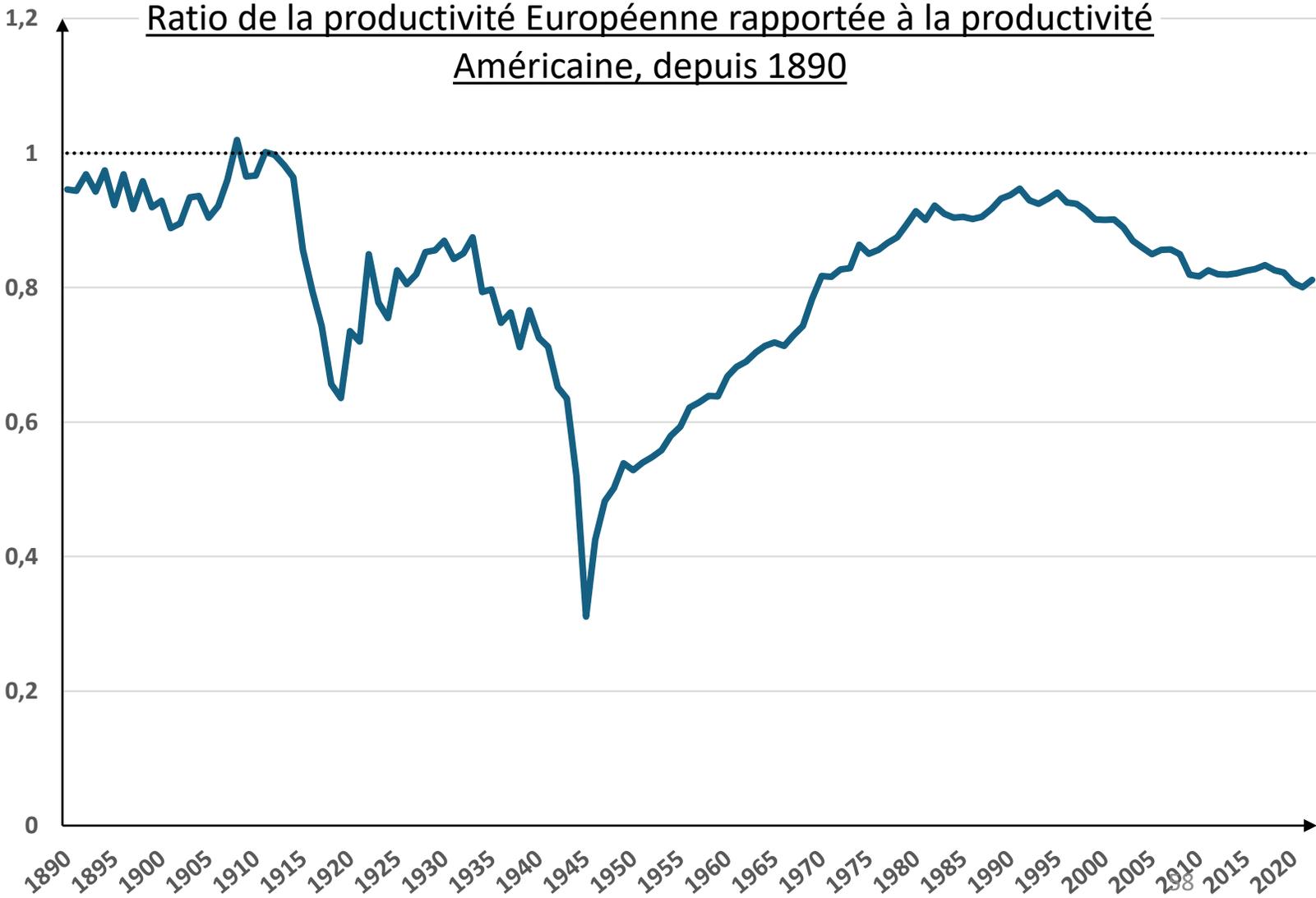
- Enorme **hausse des brevets déposés en Europe par des entreprises américaines** pendant la période d'après-guerre.
- Pourquoi les entreprises américaines déposent-elles des brevets en Europe ? Car elles prévoient de **commercialiser leurs technologies** là-bas!
- Ce sont en particulier des entreprises à la **frontière technologique** qui sont à l'origine de ces dépôts de brevets.

Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme



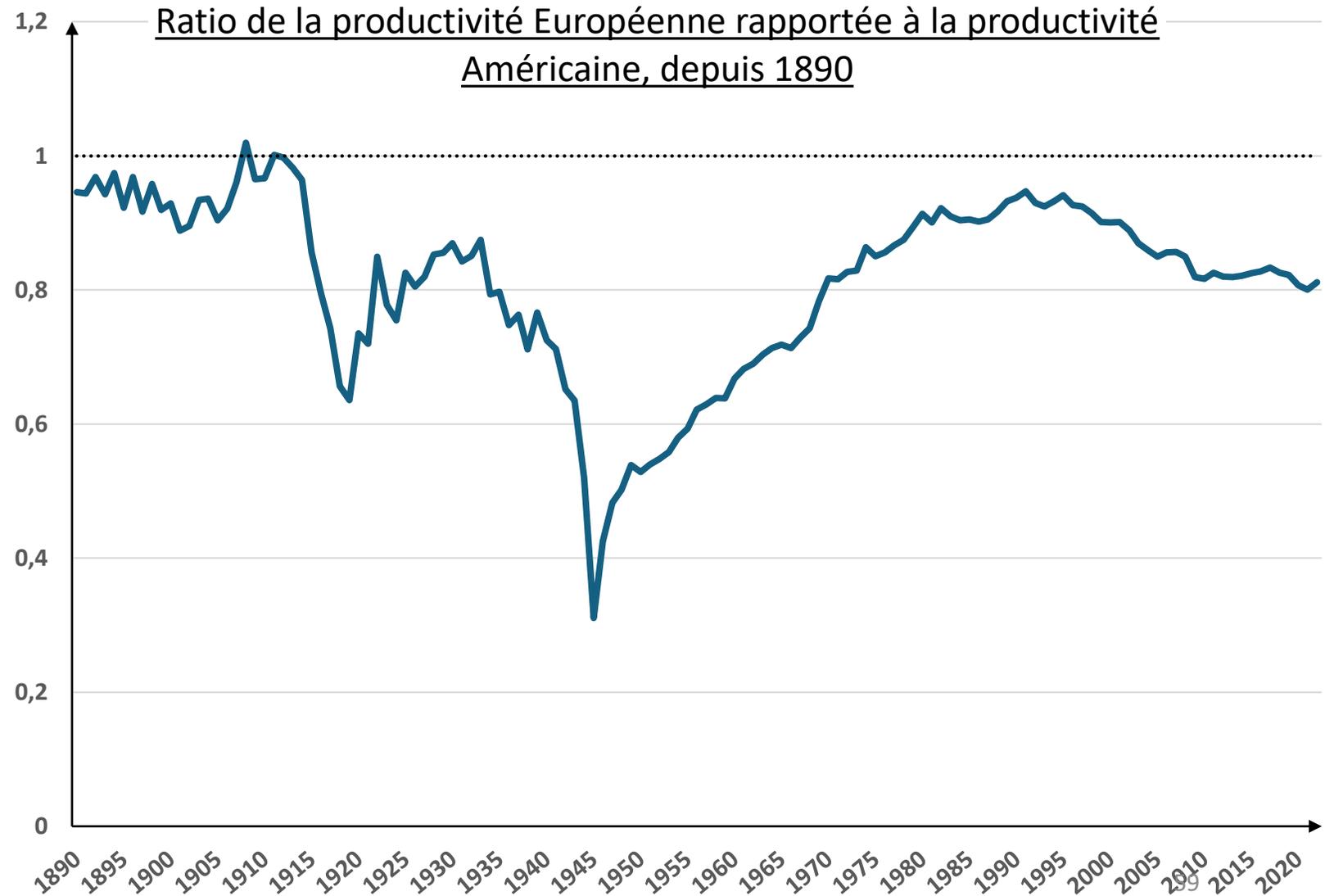
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- La productivité relative de l'Europe par rapport aux USA atteint son **sommet en 1990**.



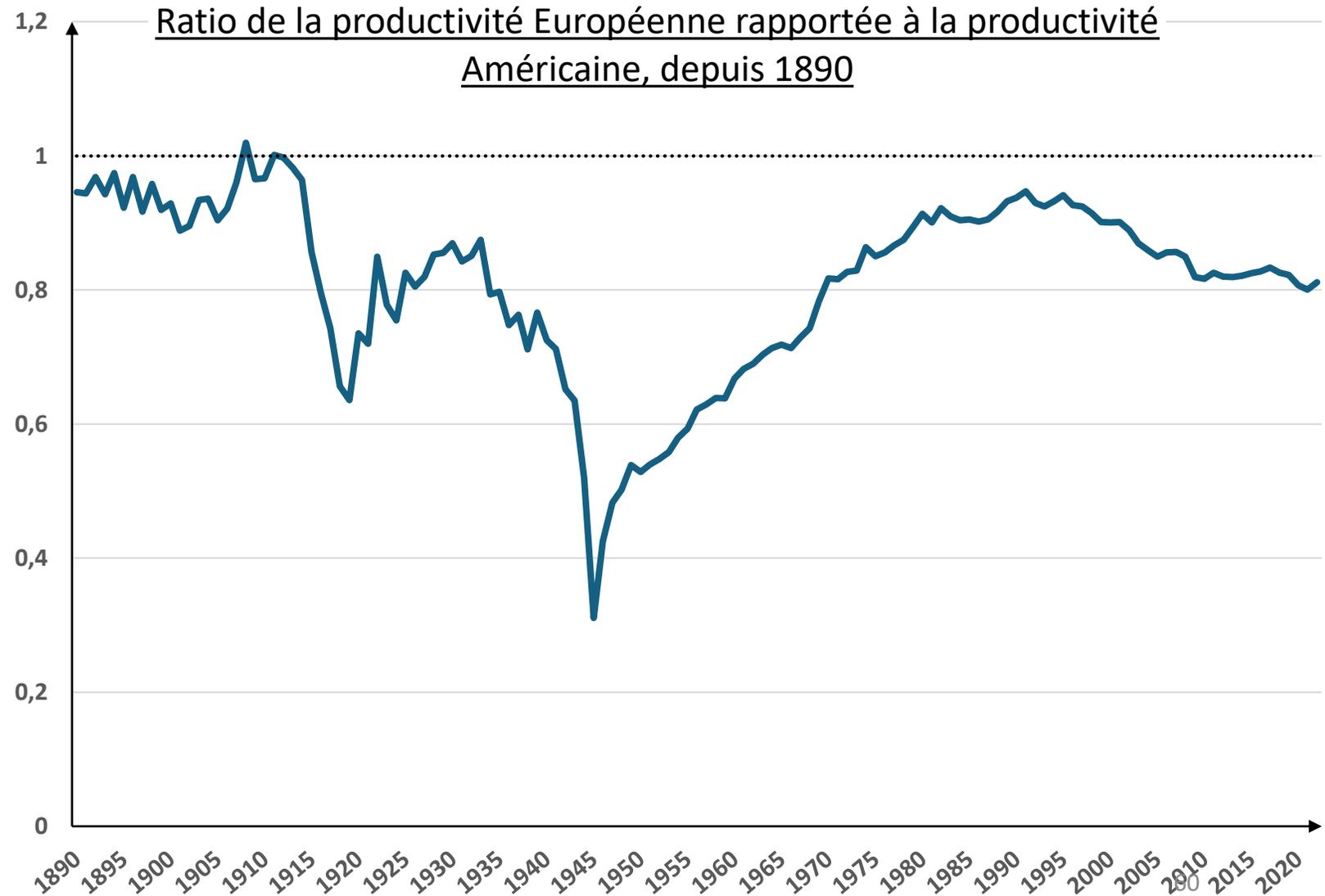
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- La productivité relative de l'Europe par rapport aux USA atteint son **sommet en 1990**.
- **Ralentissement** puis **décrochage** de la productivité européenne depuis 1980-1990.



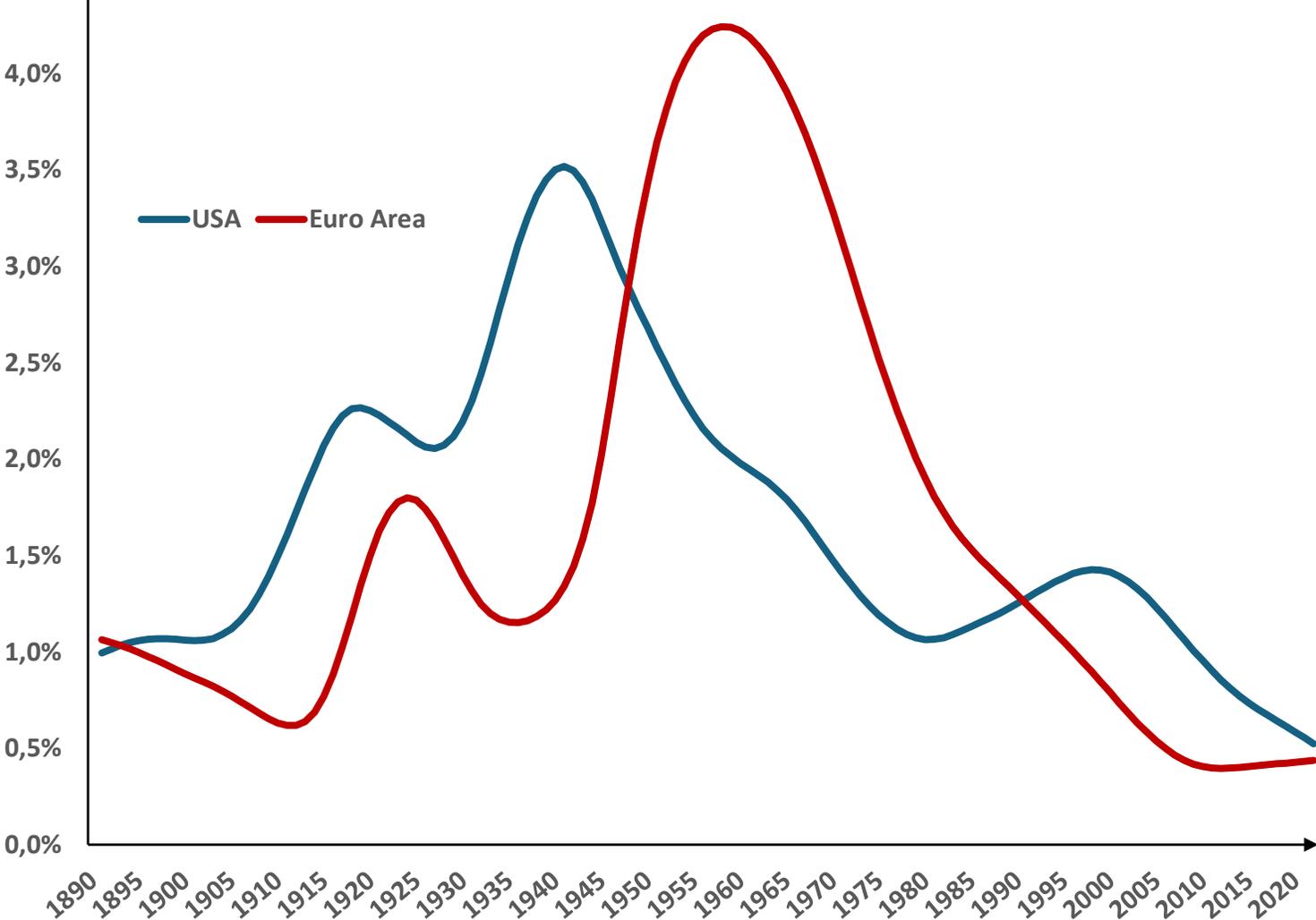
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- La productivité relative de l'Europe par rapport aux USA atteint son **sommet en 1990**.
- **Ralentissement** puis **décrochage** de la productivité européenne depuis 1980-1990.
- Risque d'une « **stagnation séculaire** », en lien avec des **rendements décevants** des **technologies digitales**.



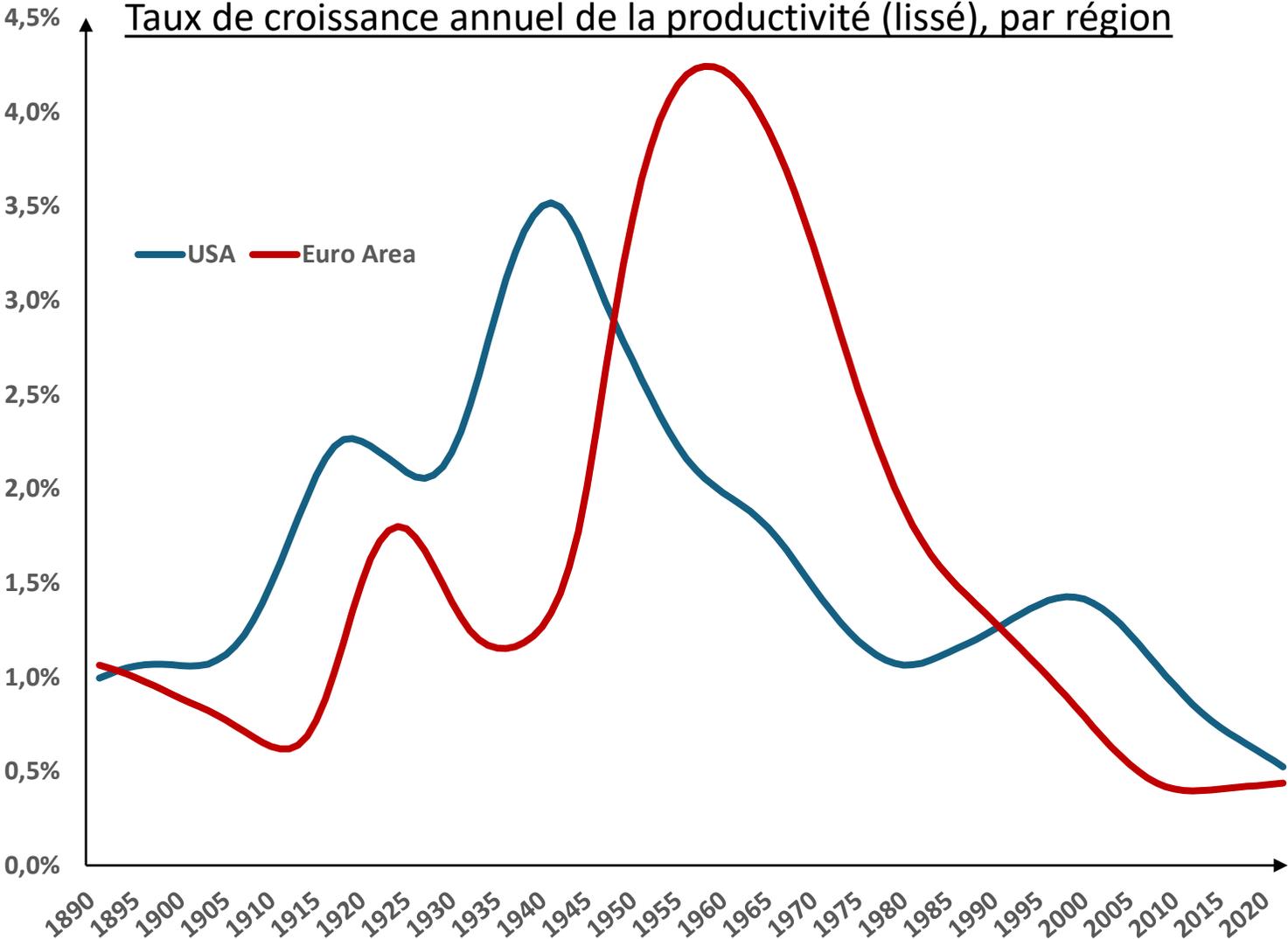
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

Taux de croissance annuel de la productivité (lissé), par région



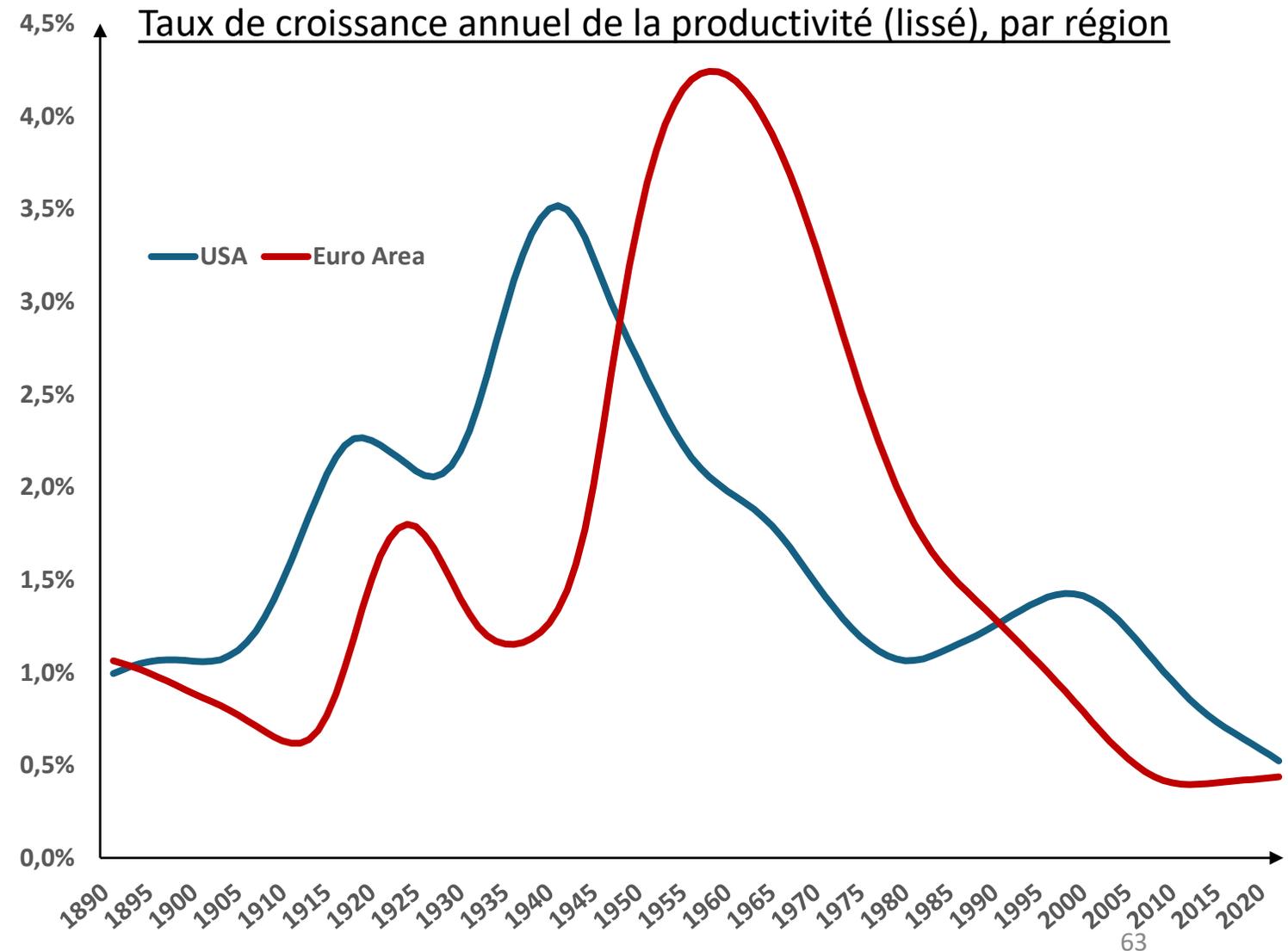
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Une régularité importante** dans les tendances de la productivité : la **croissance de la productivité** connaît des **vagues**, des cycles.



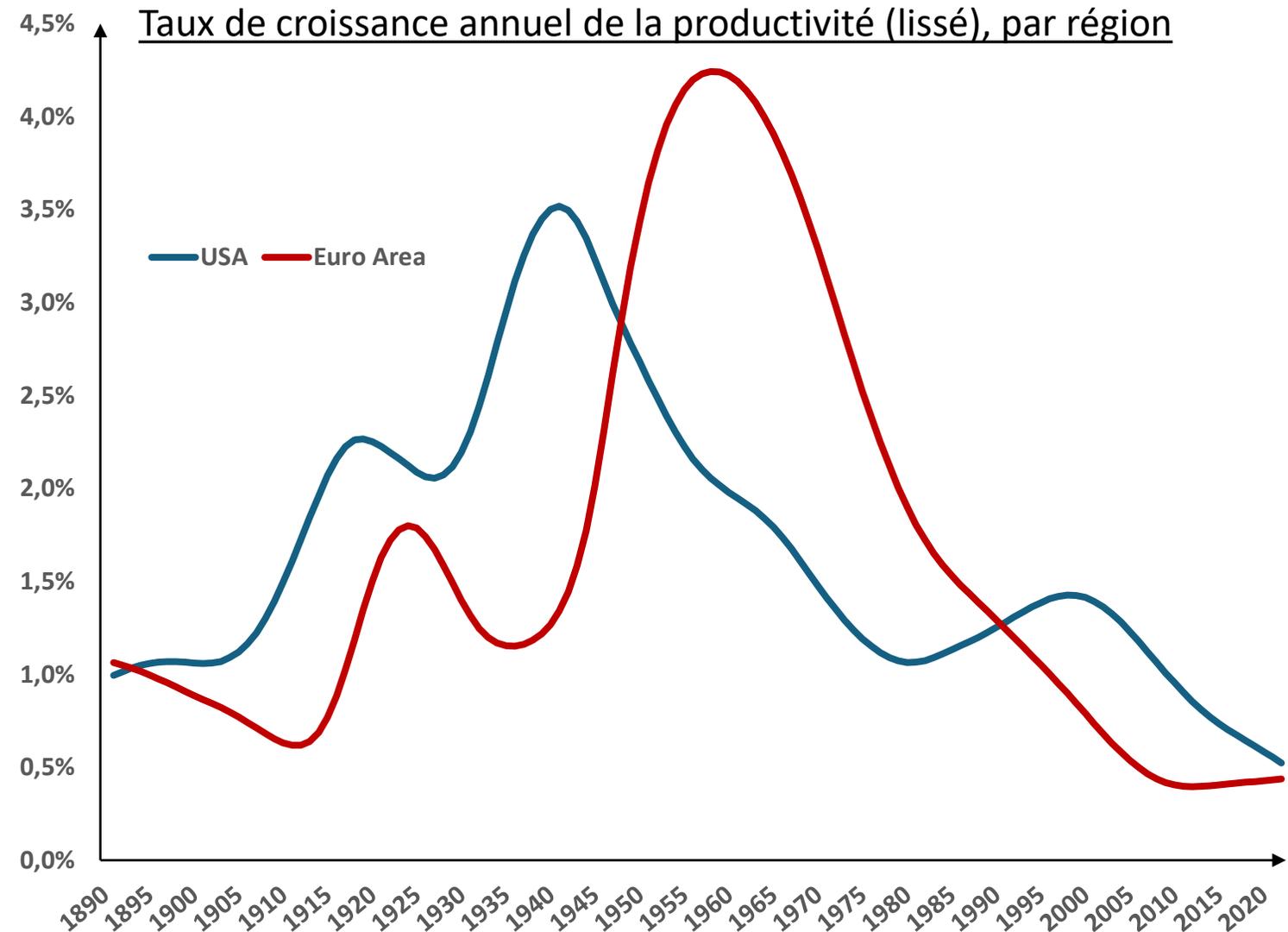
Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Une régularité importante** dans les tendances de la productivité : la **croissance de la productivité** connaît des **vagues**, des cycles.
- On observe ici aussi la vague de **gains de productivité** américaine dans l'**entre-deux-guerres** (« the big wave », Gordon (1999)) et le **rattrapage européen** dans l'**après-guerre**.



Le décrochage récent de la productivité européenne dans une perspective de long terme

- **Une régularité importante** dans les tendances de la productivité : la **croissance de la productivité** connaît des **vagues**, des cycles.
- On observe ici aussi la vague de **gains de productivité** américaine dans l'**entre-deux-guerres** (« the big wave », Gordon (1999)) et le **rattrapage européen** dans l'**après-guerre**.
- La vague de productivité des NTIC, enclenchée dans les années 90 aux USA ne se **matérialise pas en Europe** : **décrochage**.



Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans :
une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans :
une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Depuis 1990s : essor fulgurant des **Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication** (NTIC)

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Depuis 1990s : essor fulgurant des **Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication** (NTIC)
- L'informatique et les logiciels associés **transforment l'organisation** des activités productives.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Depuis 1990s : essor fulgurant des **Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication** (NTIC)
- L'informatique et les logiciels associés **transforment l'organisation** des activités productives.
- Potentiel de gains d'efficacité considérables !

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Depuis 1990s : essor fulgurant des **Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication** (NTIC)
- L'informatique et les logiciels associés **transforment l'organisation** des activités productives.
- Potentiel de gains d'efficacité considérables !
- Mais en pratique, l'**impact sur la productivité** semble jusqu'à présent avoir été **modéré en Europe**.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- L'Europe semble avoir relativement **échoué à se saisir des NTIC** et à exploiter leur potentiel pour augmenter la productivité.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- L'Europe semble avoir relativement **échoué à se saisir des NTIC** et à exploiter leur potentiel pour augmenter la productivité.
- Bergeaud (2024) propose une façon de **tester cette hypothèse**, en **comparant l'évolution** de la productivité d'entreprises ayant a priori **un fort potentiel d'adoption des NTIC**, à **celles en ayant un plus faible**, en **Europe et aux Etats-Unis**.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans :
une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- Utilisation de la base de données EU-KLEMS: **données sectorielles** sur les **intrants** (« inputs ») et la **production** (« output ») à l'échelle de **l'entièreté des entreprises européennes**.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- Utilisation de la base de données EU-KLEMS: **données sectorielles** sur les **intrants** (« inputs ») et la **production** (« output ») à l'échelle de **l'entièreté des entreprises européennes**.
- Cette base de données permet de mesurer la productivité du travail, la quantité de capital - et en particulier la **quantité de matériel et de technologies informatiques** - utilisés dans la production

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- Utilisation de la base de données EU-KLEMS: **données sectorielles** sur les **intrants** (« inputs ») et la **production** (« output ») à l'échelle de **l'entièreté des entreprises européennes**.
- Cette base de données permet de mesurer la productivité du travail, la quantité de capital - et en particulier la **quantité de matériel et de technologies informatiques** - utilisés dans la production
- Les données permettent de suivre **chaque secteur de l'économie** à travers le temps, des **années 1990 jusqu'à présent**.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans :
une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- En pratique, on suit les 8 pays les plus importants de la zone euro, et on classe les entreprises en 32 secteurs, **selon leur intensité d'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) en 1995.**

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- En pratique, on suit les 8 pays les plus importants de la zone euro, et on classe les entreprises en 32 secteurs, **selon leur intensité d'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) en 1995.**
- Intensité en NTIC en 1995 : $\frac{K^{NTIC}}{K^{Total}}$

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- En pratique, on suit les 8 pays les plus importants de la zone euro, et on classe les entreprises en 32 secteurs, **selon leur intensité d'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) en 1995.**
- Intensité en NTIC en 1995 : $\frac{K^{NTIC}}{K^{Total}}$
- L'intensité d'utilisation des NTIC est mesurée en **rapportant** la valeur du **stock de capital en technologies de l'information**, logiciels et équipements de communication à la valeur de **l'ensemble du stock de capital**, qui comprend les autres formes de capital comme les machines et les sites de production.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

- En pratique, on suit les 8 pays les plus importants de la zone euro, et on classe les entreprises en 32 secteurs, **selon leur intensité d'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) en 1995.**
- Intensité en NTIC en 1995 : $\frac{K^{NTIC}}{K^{Total}}$
- L'intensité d'utilisation des NTIC est mesurée en **rapportant** la valeur du **stock de capital en technologies de l'information**, logiciels et équipements de communication à la valeur de **l'ensemble du stock de capital**, qui comprend les autres formes de capital comme les machines et les sites de production.
- On considère les secteurs ayant une **intensité en NTIC en 1995 supérieure à la médiane** comme étant « **fortement exposés** » à la révolution des NTIC: elles ont un fort potentiel d'adoption de ces technologies.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans :
une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

Méthodologie :

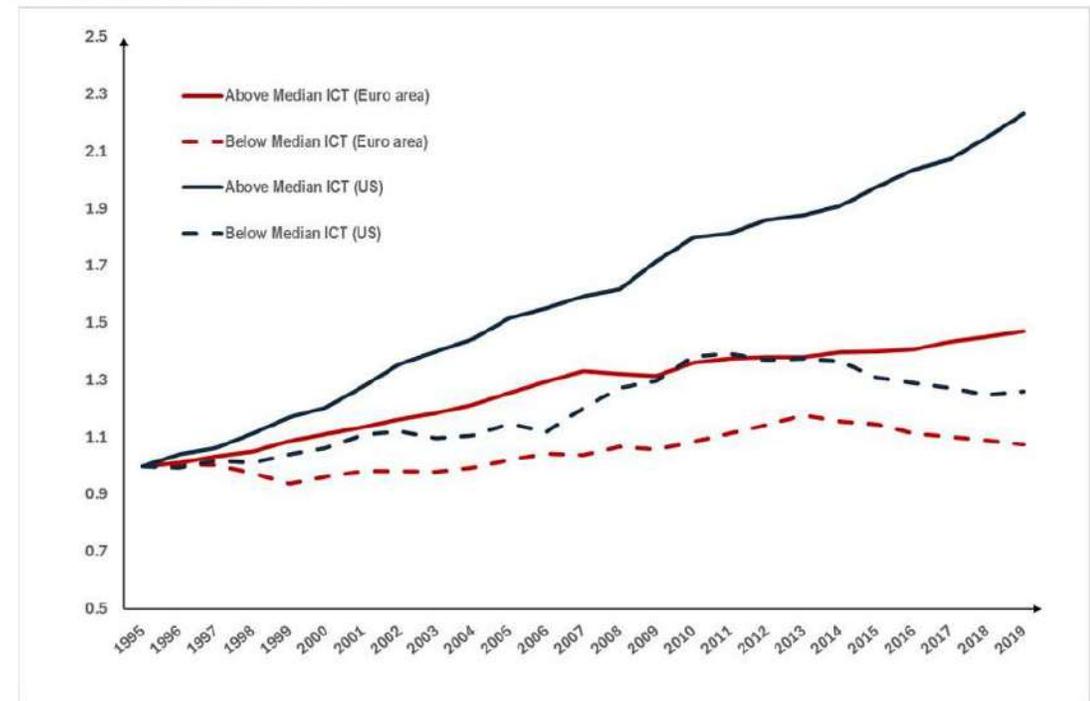
- En utilisant des données similaires pour les entreprises américaines, Bergeaud effectue une **comparaison entre les tendances de productivité des entreprises européennes et américaines**, fortement et faiblement exposées en 1995.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Résultats économétriques :

ICT and growth

Labour productivity (index, 1995 = 100)



Sources: Author calculations based on EU-KLEMS

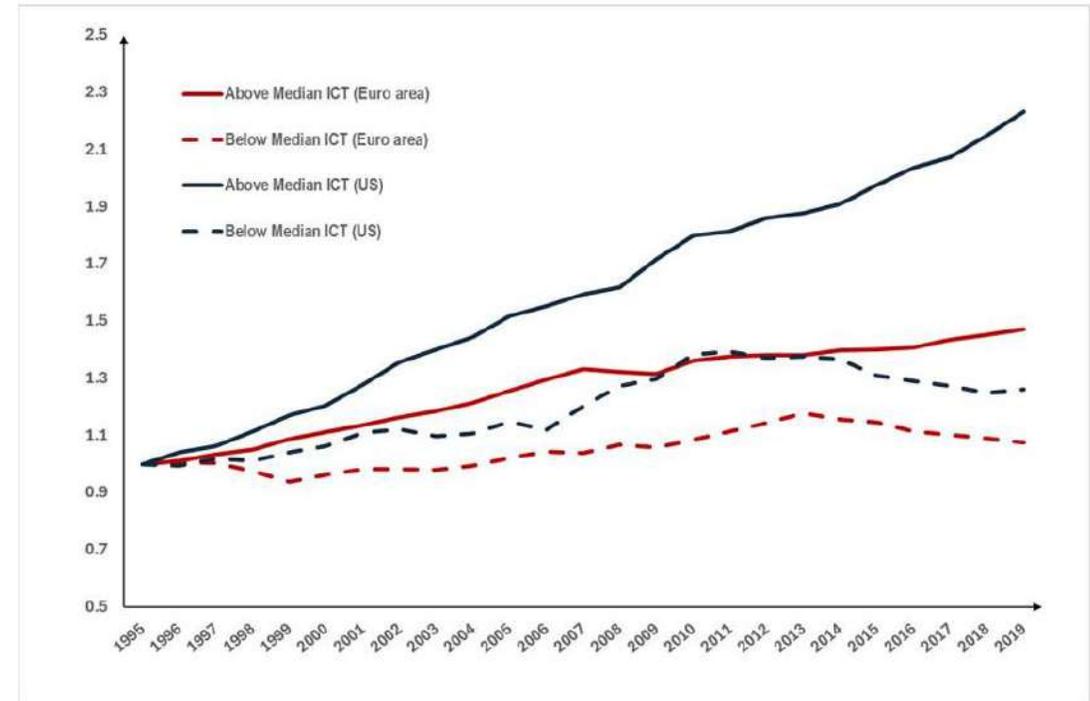
Notes: Labour productivity is measured for above median ICT sectors and below median ICT sectors, respectively in the US and in the euro area, which is approximated by aggregating over 8 countries: Germany, France, Italy, Spain, Netherlands, Portugal, Belgium and Austria. ICT sectors are defined based on the capital in volume in IT, Software and Computer equipment divided by total capital in volume. Aggregate labour productivity is obtained by taking the weighted average across sectors, using nominal value-added weights.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Résultats économétriques : aux **Etats-Unis**, les entreprises ayant un fort potentiel pour l'adoption des NTIC ont connu une **hausse fulgurante de leur productivité du travail** : multipliée par 2.3 entre 1995 et 2019.

ICT and growth

Labour productivity (index, 1995 = 100)



Sources: Author calculations based on EU-KLEMS

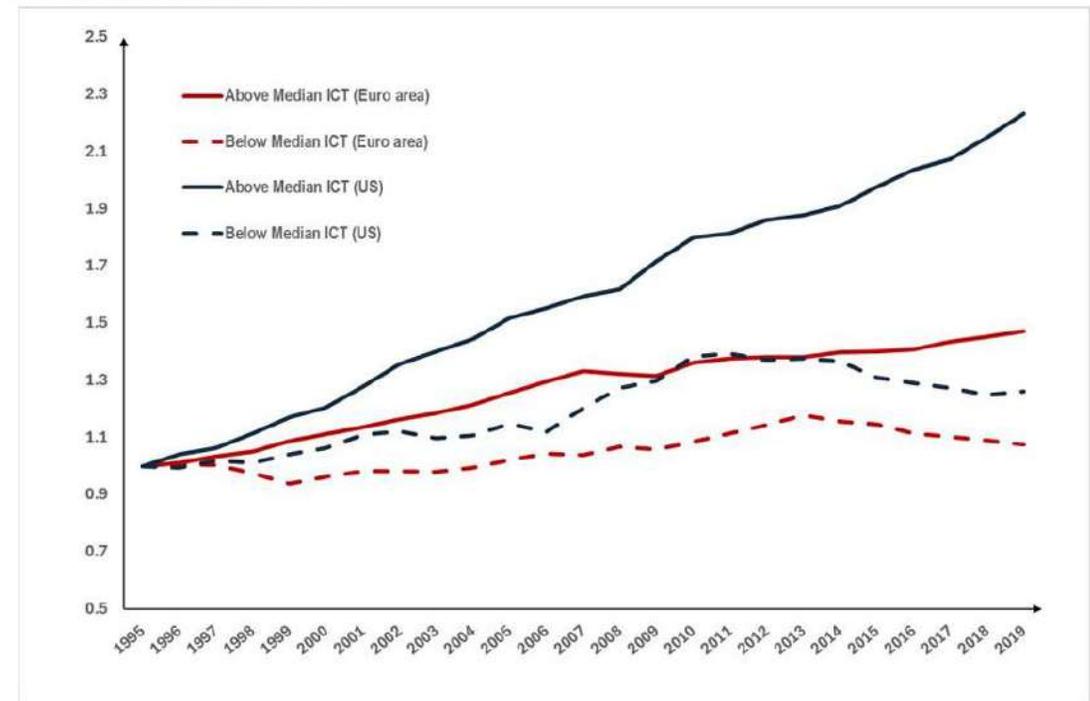
Notes: Labour productivity is measured for above median ICT sectors and below median ICT sectors, respectively in the US and in the euro area, which is approximated by aggregating over 8 countries: Germany, France, Italy, Spain, Netherlands, Portugal, Belgium and Austria. ICT sectors are defined based on the capital in volume in IT, Software and Computer equipment divided by total capital in volume. Aggregate labour productivity is obtained by taking the weighted average across sectors, using nominal value-added weights.

Comprendre le décrochage européen depuis 40 ans : une insertion manquée dans la révolution numérique ?

- Résultats économétriques : aux **Etats-Unis**, les entreprises ayant un fort potentiel pour l'adoption des NTIC ont connu une **hausse fulgurante de leur productivité du travail** : multipliée par **2.3** entre 1995 et 2019.
- En **Europe**, ces entreprises à fort potentiel ont connu une **croissance décevante** : productivité multipliée par **1.3** seulement entre 1995-2019.

ICT and growth

Labour productivity (index, 1995 = 100)



Sources: Author calculations based on EU-KLEMS

Notes: Labour productivity is measured for above median ICT sectors and below median ICT sectors, respectively in the US and in the euro area, which is approximated by aggregating over 8 countries: Germany, France, Italy, Spain, Netherlands, Portugal, Belgium and Austria. ICT sectors are defined based on the capital in volume in IT, Software and Computer equipment divided by total capital in volume. Aggregate labour productivity is obtained by taking the weighted average across sectors, using nominal value-added weights.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- La faible croissance de la productivité européenne **découle d'une faible innovation**, et d'un **manque d'investissement** dans celle-ci.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

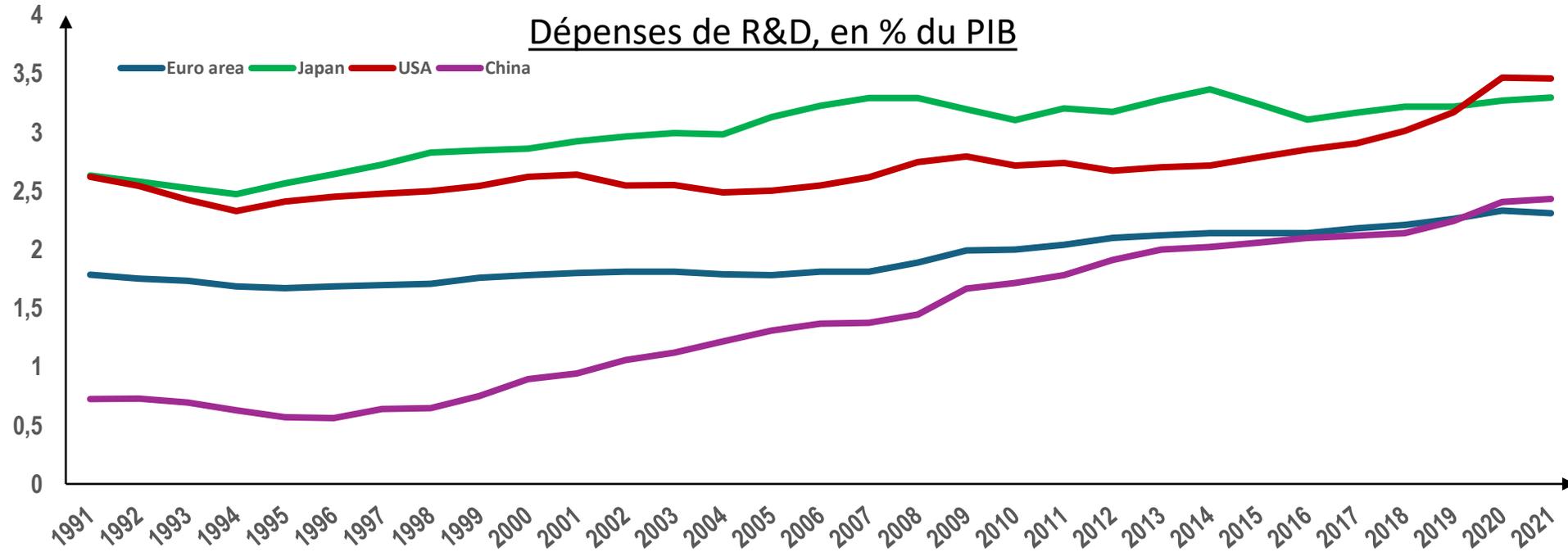
- La faible croissance de la productivité européenne **découle d'une faible innovation**, et d'un **manque d'investissement** dans celle-ci.
- Comment expliquer cette faible innovation ?

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- La faible croissance de la productivité européenne **découle d'une faible innovation**, et d'un **manque d'investissement** dans celle-ci.
- Comment expliquer cette faible innovation ?
- **Paradoxe** : les chiffres ne montrent **pas de diminution évidente des investissements dans la recherche...** Ni du côté de la recherche appliquée, ni du côté de la recherche fondamentale...

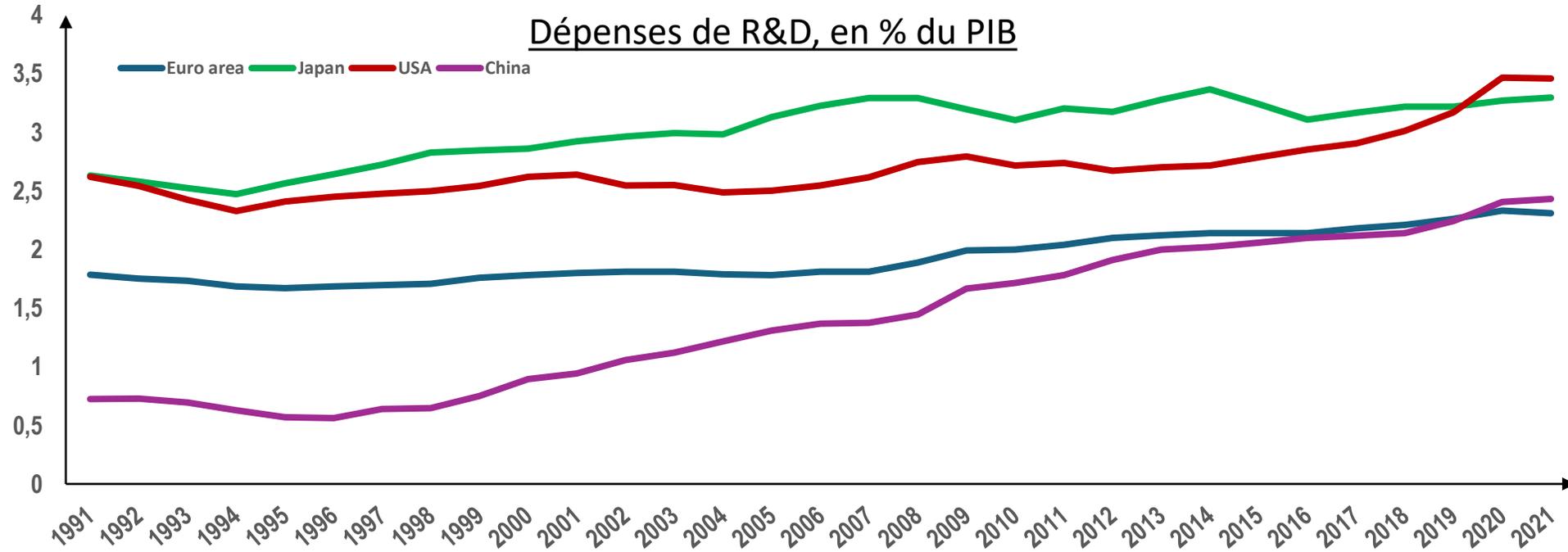
Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Le cas des dépenses en **recherche appliquée**.



Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

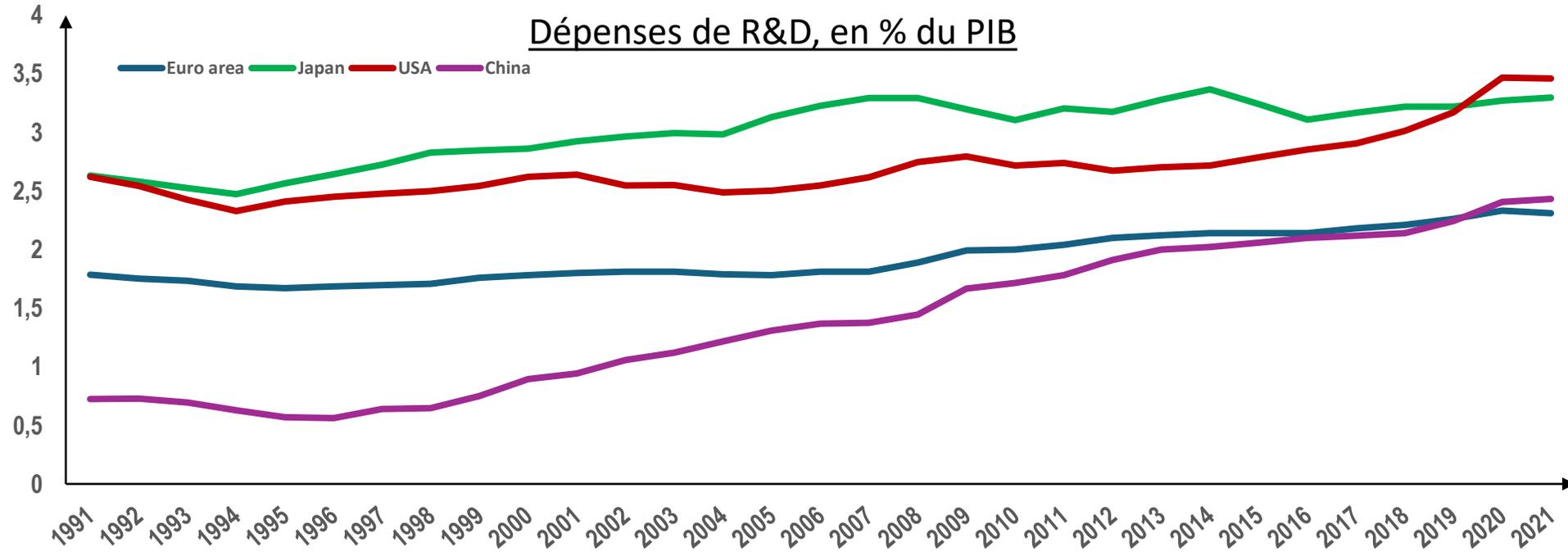
- Le cas des dépenses en **recherche appliquée**.



- Les **dépenses de R&D** en Europe n'ont **pas diminué** - elles sont en légère hausse et atteignent 2.3% du PIB : 265 milliards d'€, dépensés par le secteur privé et public.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

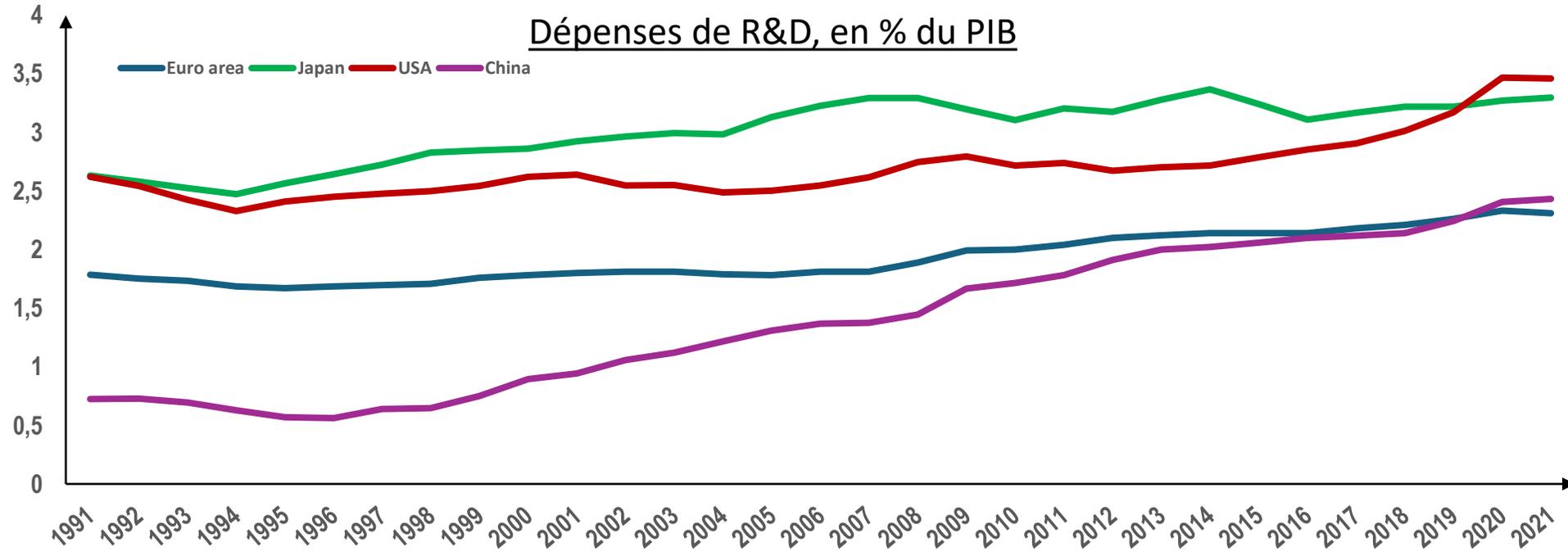
- Le cas des dépenses en **recherche appliquée**.



- Les **dépenses de R&D** en Europe n'ont **pas diminué** - elles sont en légère hausse et atteignent 2.3% du PIB : 265 milliards d'€, dépensés par le secteur privé et public.
- Elles sont par contre **inférieures aux dépenses Américaines**, qui atteignent **3% du PIB**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Le cas des dépenses en **recherche appliquée**.



- Les **dépenses de R&D** en Europe n'ont **pas diminué** - elles sont en légère hausse et atteignent 2.3% du PIB : 265 milliards d'€, dépensés par le secteur privé et public.
- Elles sont cependant **inférieures aux dépenses Américaines**, qui atteignent **3% du PIB**.
- Seules l'Allemagne, l'Autriche et la Belgique atteignent le seuil de 3% du PIB, pourtant érigé en objectif du plan stratégique « Europe 2020 ».

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- QUESTION :

D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- QUESTION :
D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?
- **Pas d'écart dans les dépenses de R&D publiques** : les deux y consacrent 0.8% du PIB.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- QUESTION :
D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?
- **Pas d'écart dans les dépenses de R&D publiques** : les deux y consacrent 0.8% du PIB.
- L'écart vient des **dépenses de R&D du secteur privé** !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- QUESTION :
D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?
- **Pas d'écart dans les dépenses de R&D publiques** : les deux y consacrent 0.8% du PIB.
- L'écart vient des **dépenses de R&D du secteur privé** !
- Ce **sous-investissement** des entreprises privées est **concentré dans le secteur des high-tech** : informatique, logiciels et ordinateurs (NTIC), et biotechnologies.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

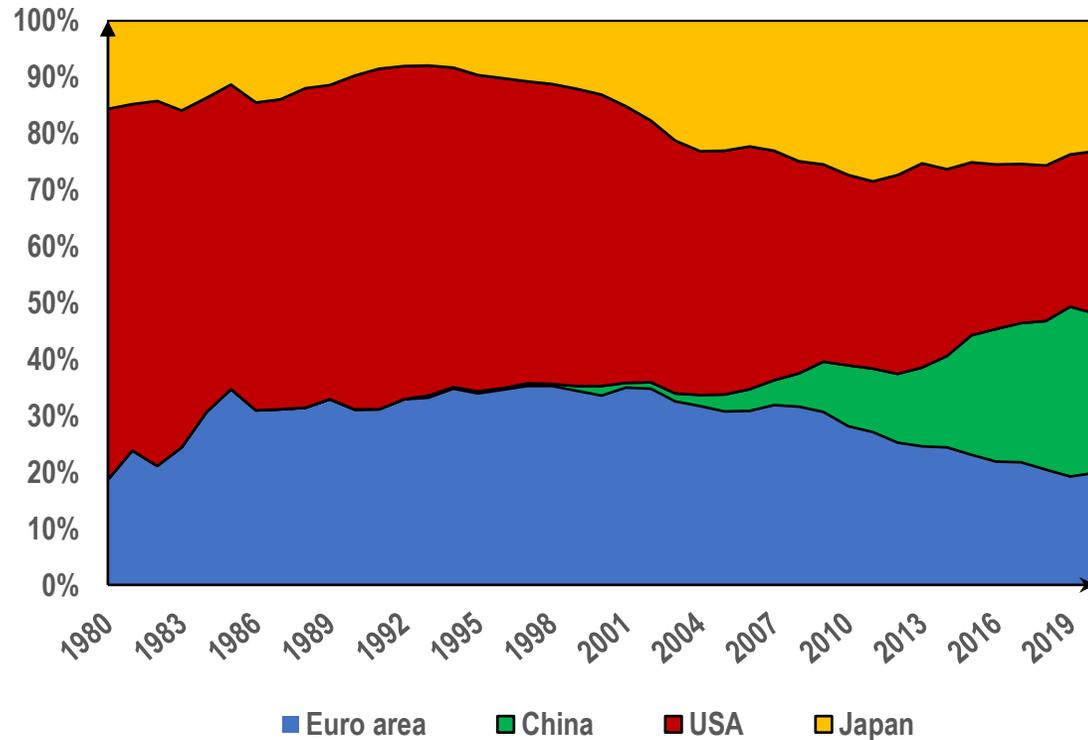
- QUESTION :
D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?
- **Pas d'écart dans les dépenses de R&D publiques** : les deux y consacrent 0.8% du PIB.
- L'écart vient des **dépenses de R&D du secteur privé** !
- Ce **sous-investissement** des entreprises privées est **concentré dans le secteur des high-tech** : informatique, logiciels et ordinateurs (NTIC), et biotechnologies.
- En **Europe**, seules **8%** des dépenses de R&D privées sont dédiées au secteur des Nouvelles Technologies de l'Information et la Communication (NTIC), contre **30% aux USA** !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

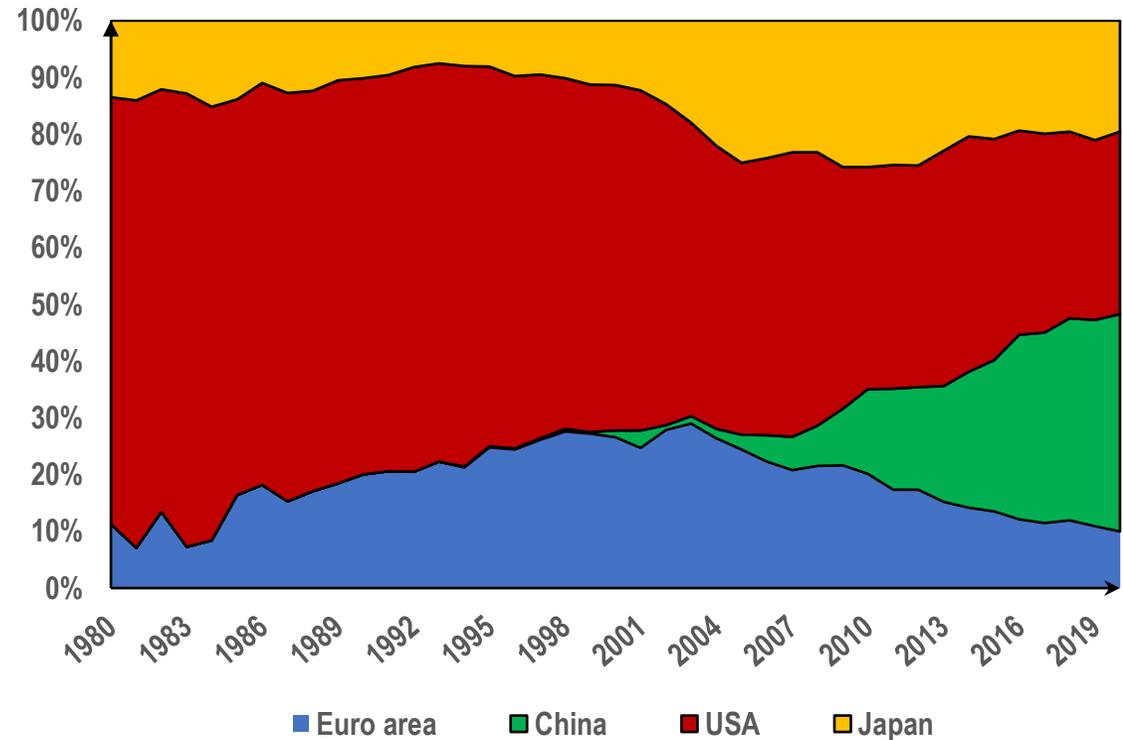
- QUESTION :
D'où vient cet écart de dépenses de R&D entre USA (3% du PIB) et Europe (env. 2% du PIB) ?
- **Pas d'écart dans les dépenses de R&D publiques** : les deux y consacrent 0.8% du PIB.
- L'écart vient des **dépenses de R&D du secteur privé** !
- Ce **sous-investissement** des entreprises privées est **concentré dans le secteur des high-tech** : informatique, logiciels et ordinateurs (NTIC), et biotechnologies.
- En **Europe, seules 8%** des dépenses de R&D privées sont dédiées au secteur des Nouvelles Technologies de l'Information et la Communication (NTIC), contre **30% aux USA** !
- Les entreprises européennes concentrent plutôt leurs dépenses de R&D dans les « **middle techs** » : l'automobile, les transports et la chimie, représentant 50% des dépenses de R&D privées en Europe contre 30% seulement aux USA.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux, parmi tous les brevets

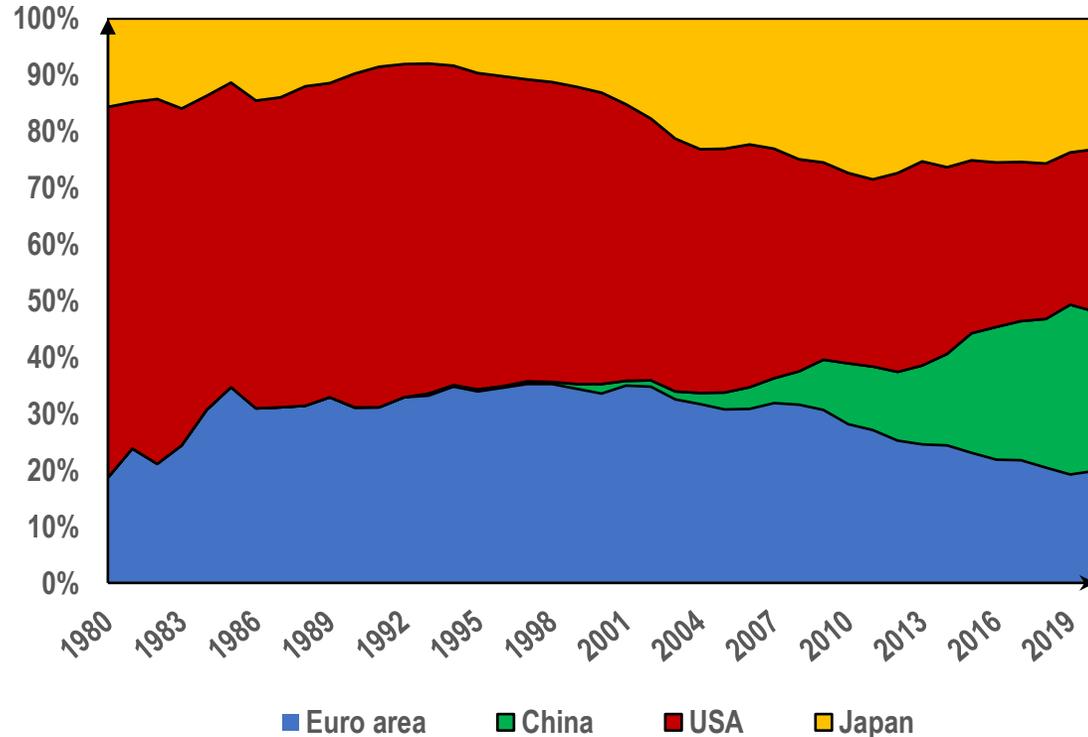


Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux, parmi les brevets des high tech

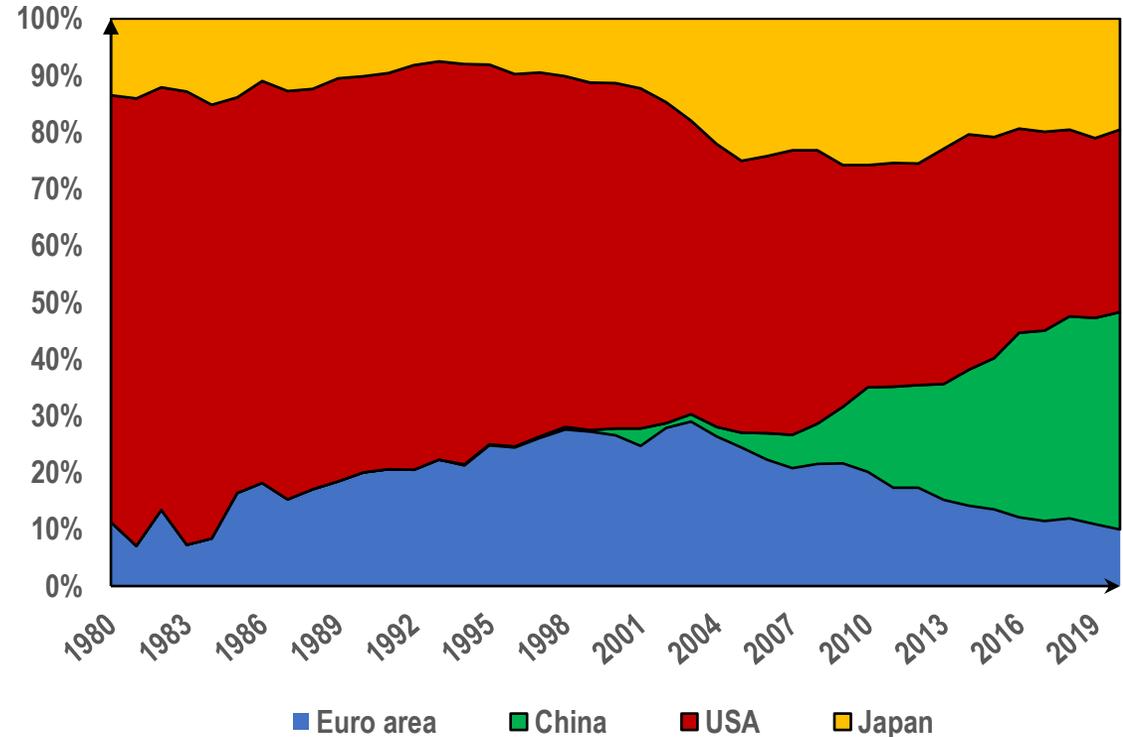


Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux, parmi tous les brevets



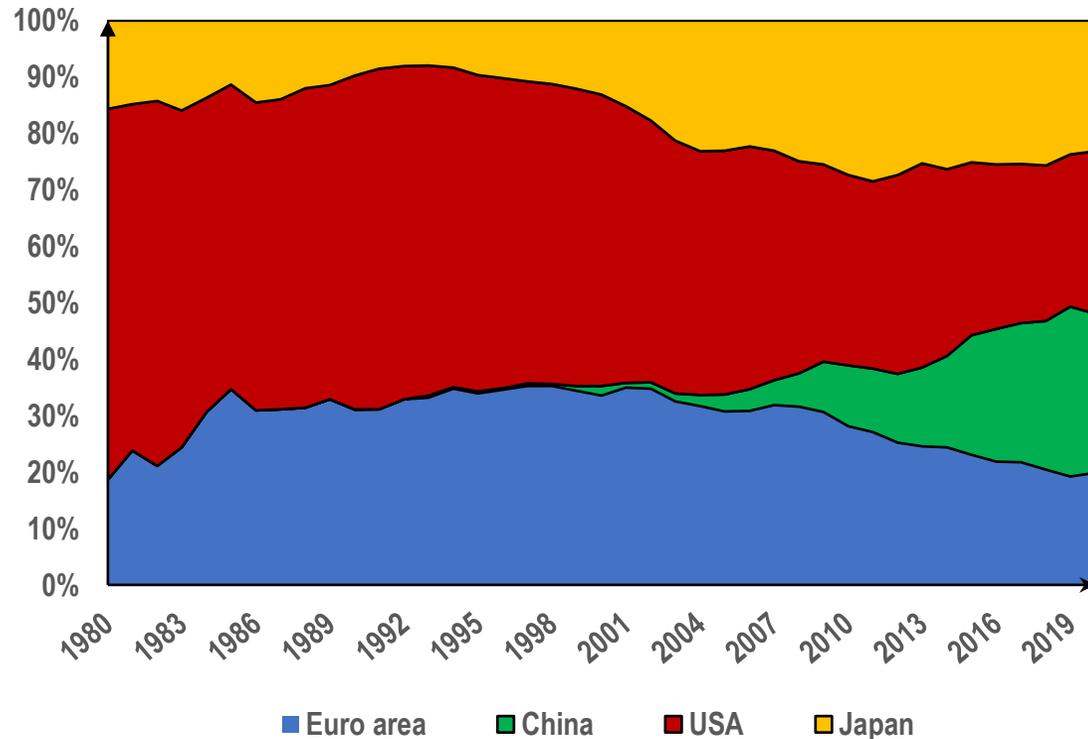
Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux, parmi les brevets des high tech



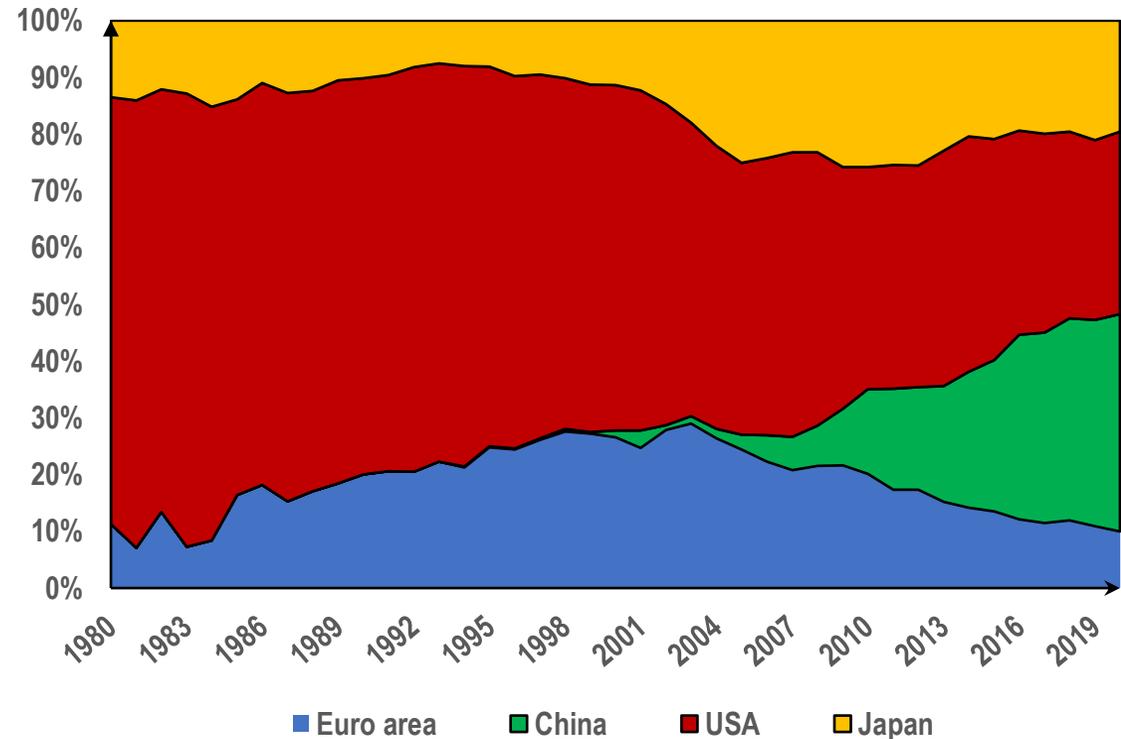
- La mauvaise performance des entreprises européennes en R&D high tech est également visible dans les données de brevets.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux,
parmi tous les brevets



Part de la région dans les dépôts de brevets mondiaux, parmi
les brevets des high tech



- La mauvaise performance des entreprises européennes en R&D high tech est **également visible dans les données de brevets.**
- Données issues des dépôts de brevets au sein du Patent Cooperation Treaty : l'Europe représente 13% du total des demandes de brevets mondiales, mais **moins de 9% dans les high tech**, un chiffre en baisse !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:

1. Impression 3D

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)
 4. Edition génomique

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)
 4. Edition génomique
 5. Stockage d'hydrogène

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)
 4. Edition génomique
 5. Stockage d'hydrogène
 6. Véhicules autonomes

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

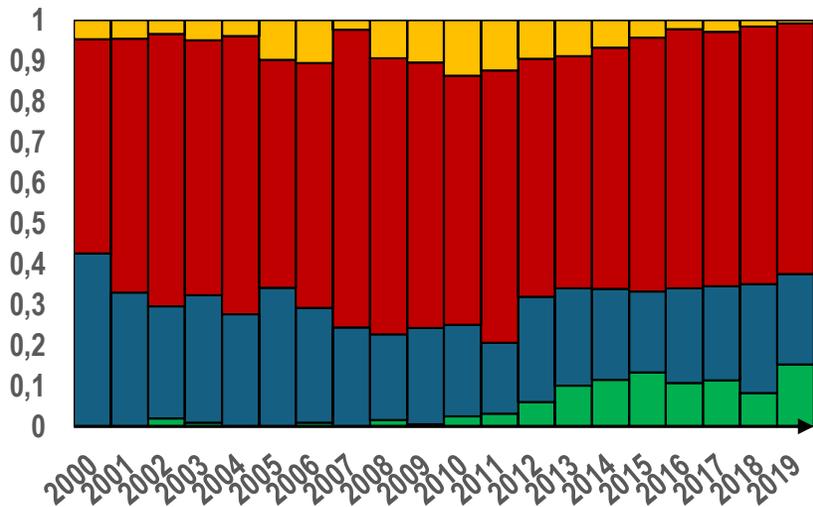
- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)
 4. Edition génomique
 5. Stockage d'hydrogène
 6. Véhicules autonomes
- Utilisation d'une méthodologie de classification des brevets dans des technologies spécifiques : issue de Bergeaud et Verluise (2023), qui développent un algorithme de machine learning.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Pour évaluer les tendances récentes de dépôts de brevets, et donc de **contribution à l'innovation**, Bergeaud se concentre sur **6 technologies de pointe**, cruciales pour l'innovation des années à venir:
 1. Impression 3D
 2. Blockchain
 3. Vision par ordinateur (IA)
 4. Edition génomique
 5. Stockage d'hydrogène
 6. Véhicules autonomes
- Utilisation d'une méthodologie de classification des brevets dans des technologies spécifiques et innovante: issue de Bergeaud et Verluise (2023), qui développent un algorithme de machine learning.
- Question : Quelle est la part occupée par l'Europe dans les dépôts de brevets dans ces technologies de pointe ?

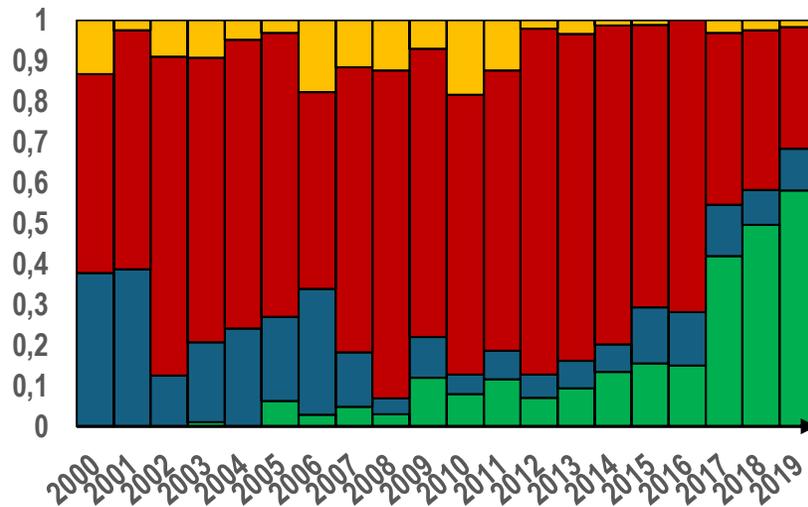
Part de la région dans les dépôts de brevets

Impression 3D



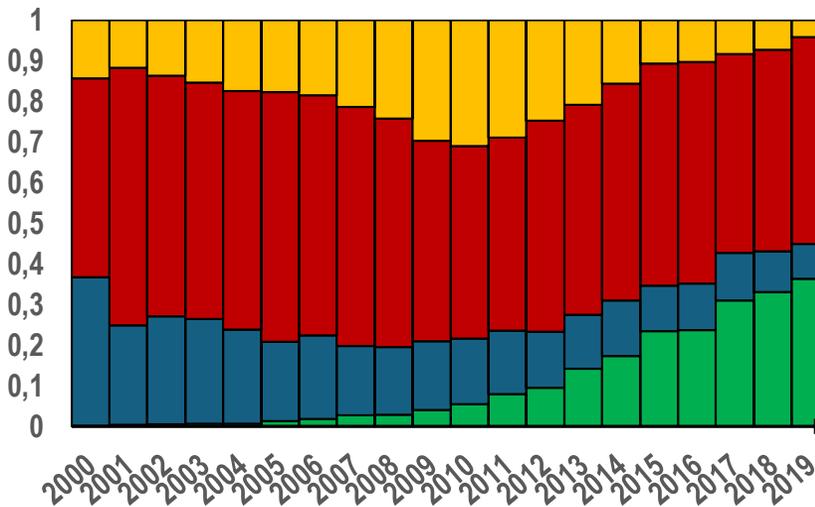
China Europe USA Japan

Blockchain



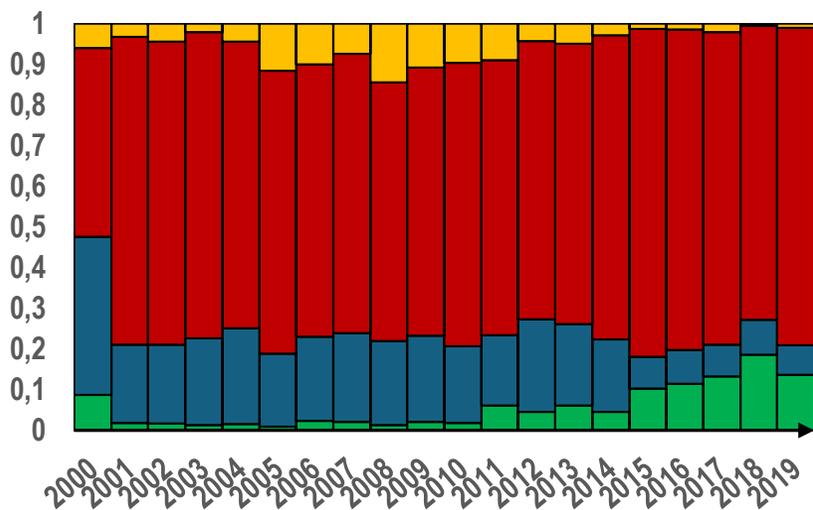
China Europe USA Japan

Vision par ordinateur (IA)



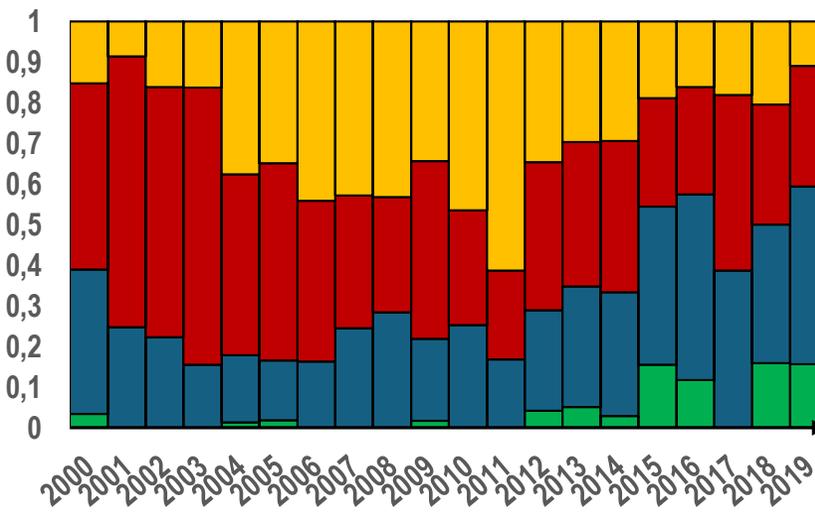
China Europe USA Japan

Edition génomique



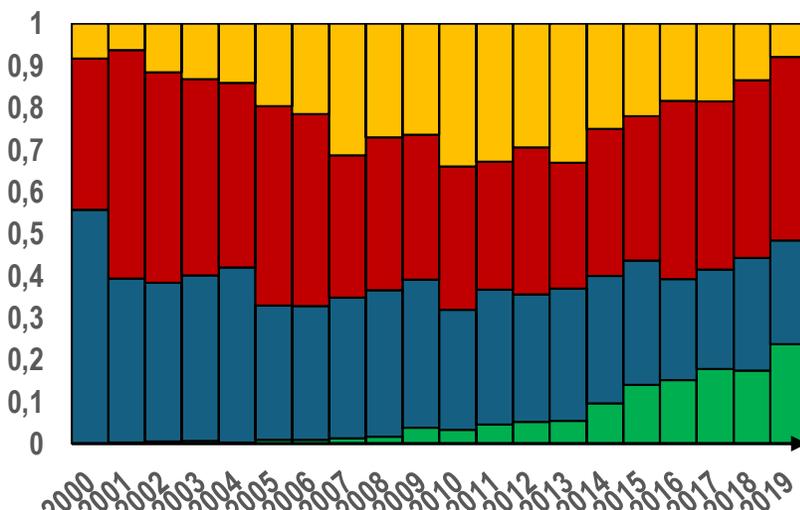
China Europe USA Japan

Stockage d'hydrogène



China Europe USA Japan

Véhicules autonomes



China Europe USA Japan

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les USA et la Chine dominent la vision par ordinateur et la blockchain, ainsi que l'édition génomique (USA) – **l'Europe est quasiment absente de l'innovation commercialisée** dans ces domaines des **technologies digitales** et **biotechnologies**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les USA et la Chine dominent la vision par ordinateur et la blockchain, ainsi que l'édition génomique (USA) – **l'Europe est quasiment absente de l'innovation commercialisée** dans ces domaines des **technologies digitales** et **biotechnologies**.
- **L'Europe réussit à se maintenir** dans le stockage d'hydrogène, et dans une moindre mesure dans les véhicules autonomes et l'impression 3D – des technologies importantes pour la lutte contre le **réchauffement climatique et le futur des transports**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les USA et la Chine dominent la vision par ordinateur et la blockchain, ainsi que l'édition génomique (USA) – **l'Europe est quasiment absente de l'innovation commercialisée** dans ces domaines des **technologies digitales** et **biotechnologies**.
- **L'Europe réussit à se maintenir** dans le stockage d'hydrogène, et dans une moindre mesure dans les véhicules autonomes et l'impression 3D – des technologies importantes pour la lutte contre le **réchauffement climatique et le futur des transports**.
- Cependant, globalement, la **part des brevets européens est en baisse face à la montée de la Chine**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les USA et la Chine dominent la vision par ordinateur et la blockchain, ainsi que l'édition génomique (USA) – **l'Europe est quasiment absente de l'innovation commercialisée** dans ces domaines des **technologies digitales** et **biotechnologies**.
- **L'Europe réussit à se maintenir** dans le stockage d'hydrogène, et dans une moindre mesure dans les véhicules autonomes et l'impression 3D – des technologies importantes pour la lutte contre le **réchauffement climatique et le futur des transports**.
- Cependant, globalement, la **part des brevets européens est en baisse face à la montée de la Chine**.
- Pourtant, les chercheurs européens produisent des travaux qui sont largement incorporés dans ces dépôts de brevets...

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Part dans les citations de papiers académiques des brevets déposés, dans chacune des 6 technologies étudiées :

Origin of ideas of patents in disruptive technologies

| | USA | Japan | China | Europe |
|------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Additive Manufacturing | 51.1% | 5.7% | 2.7% | 28% |
| Blockchain | 53.7% | 4.5% | 3.9% | 22.7% |
| Computer Vision | 53.5% | 5.3% | 2.5% | 26.5% |
| Genome Editing | 57.3% | 4.8% | 1.3% | 29.3% |
| Hydrogen Storage | 34.9% | 11.6% | 6.3% | 29.4% |
| Self-Driving Vehicle | 49% | 6.1% | 1.7% | 28.2% |

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !
- Notez également que la part des citations de travaux chinois est très faible.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !
- Notez également que la part des citations de travaux chinois est très faible.
- Ces statistiques suggèrent que la **recherche fondamentale européenne alimente grandement la recherche appliquée et l'innovation commercialisée** dans le reste du monde !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !
- Notez également que la part des citations de travaux chinois est très faible.
- Ces statistiques suggèrent que la **recherche fondamentale européenne alimente grandement la recherche appliquée et l'innovation commercialisée** dans le reste du monde !
- Mais, elles suggèrent aussi que l'Europe **échoue à convertir** sa recherche fondamentale de pointe en des **innovations commercialisées....**

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !
- Notez également que la part des citations de travaux chinois est très faible.
- Ces statistiques suggèrent que la **recherche fondamentale européenne alimente grandement la recherche appliquée et l'innovation commercialisée** dans le reste du monde !
- Mais, elles suggèrent aussi que l'Europe **échoue à convertir** sa recherche fondamentale de pointe en des **innovations commercialisées....**
- Ce sont les **entreprises d'autres pays qui s'en emparent... ou personne** : beaucoup de la recherche fondamentale européenne reste **inexploitée**

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Les **travaux de chercheurs situés en Europe** représentent près de **30% des citations académiques** incluses dans les brevets déposés dans ces technologies de pointe, et même 40%, en prenant en compte les affiliations à des établissements européens !
 - Notez également que la part des citations de travaux chinois est très faible.
 - Ces statistiques suggèrent que la **recherche fondamentale européenne alimente grandement la recherche appliquée et l'innovation commercialisée** dans le reste du monde !
 - Mais, elles suggèrent aussi que l'Europe **échoue à convertir** sa recherche fondamentale de pointe en des **innovations commercialisées....**
 - Ce sont les **entreprises d'autres pays qui s'en emparent... ou personne** : beaucoup de la recherche fondamentale européenne reste **inexploitée**
- > seulement 1/3 des brevets déposés par des universités en Europe sont exploités commercialement.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication très probable de la faible innovation européenne: la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication très probable de la faible innovation européenne: la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.
Aux USA, en 2023 : Qualcomm, Microsoft, Apple, Google, IBM.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.
Aux USA, en 2023 : Qualcomm, Microsoft, Apple, Google, IBM.
En Europe, en 2000: Siemens, Bosch, Ericsson, Philips and BASF.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.
Aux USA, en 2023 : Qualcomm, Microsoft, Apple, Google, IBM.
En Europe, en 2000: Siemens, Bosch, Ericsson, Philips and BASF.
En Europe, en 2023 : Bosch, Ericsson, Philips, BASF and Bayer.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.
Aux USA, en 2023 : Qualcomm, Microsoft, Apple, Google, IBM.
En Europe, en 2000: Siemens, Bosch, Ericsson, Philips and BASF.
En Europe, en 2023 : Bosch, Ericsson, Philips, BASF and Bayer.
- Au cours des 20 dernières années, les **dépôts de brevets et les dépenses de R&D aux USA se sont réorientées des mid techs vers les high techs** – pas en Europe.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Une explication probable : la **mauvaise allocation des dépenses de R&D**, couplée à du pouvoir de marché qui **diminue les incitations à innover** et empêche les processus de **destruction créatrice**.
- Un exercice simple consiste à comparer les 5 entreprises les plus déposantes de brevets en 2000 et en 2023.
Aux USA, en 2000 : Procter & Gamble, 3M, General Electric, DuPont and Qualcomm.
Aux USA, en 2023 : Qualcomm, Microsoft, Apple, Google, IBM.
En Europe, en 2000: Siemens, Bosch, Ericsson, Philips and BASF.
En Europe, en 2023 : Bosch, Ericsson, Philips, BASF and Bayer.
- Au cours des 20 dernières années, les **dépôts de brevets et les dépenses de R&D aux USA se sont réorientées des mid techs vers les high techs** – pas en Europe.
- Aussi, il y a une remarquable **persistance dans les entreprises à l'origine des dépenses de R&D en Europe** : non seulement il n'y a pas eu de réorientation vers les high techs, mais ce sont les **mêmes vieilles entreprises** qui sont à l'origine des dépôts de brevets et des investissements !

Rapport Bocconi : Évaluation alarmiste de la politique d'innovation européenne

“EU Innovation Policy : How to escape the middle technology trap”, de C. Fuest, D. Gros, P.-L. Mengel, G. Presidente et J. Tirole

- Rapport issu d’une collaboration entre la Toulouse School of Economics, l'Institut Ifo et l'Institute for European Policymaking de l’Université Bocconi

Rapport Bocconi : Évaluation alarmiste de la politique d'innovation européenne

“EU Innovation Policy : How to escape the middle technology trap”, de C. Fuest, D. Gros, P.-L. Mengel, G. Presidente et J. Tirole

- Rapport issu d’une collaboration entre la Toulouse School of Economics, l'Institut Ifo et l'Institute for European Policymaking de l’Université Bocconi
- Considère que l’Europe est en train de perdre la course mondiale à l’innovation, et suggère des solutions

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D:

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour mieux comprendre écart Europe-USA de dépenses de R&D privées: le rapport Bocconi réalise une **décomposition sectorielle** des dépenses de R&D.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour mieux comprendre écart Europe-USA de dépenses de R&D privées: le rapport Bocconi réalise une **décomposition sectorielle** des dépenses de R&D.
- A l'aide des données de **l'EU Industrial R&D Scoreboard** : base de données construite à partir des **comptes déposés par les entreprises**, parmi les 2500 entreprises dépensant le plus en R&D dans le monde.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour mieux comprendre écart Europe-USA de dépenses de R&D privées: le rapport Bocconi réalise une **décomposition sectorielle** des dépenses de R&D.
- A l'aide des données de **l'EU Industrial R&D Scoreboard** : base de données construite à partir des **comptes déposés par les entreprises**, parmi les 2500 entreprises dépensant le plus en R&D dans le monde.
- Ces 2500 entreprises contribuent à 80-90% des dépenses de R&D : garanti que les données soient bien représentatives de l'ensemble des dépenses de R&D dans régions étudiées.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour effectuer la décomposition...

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour effectuer la décomposition...
- On effectue une segmentation des secteurs de l'économie en **3 catégories**, selon leur niveau technologique:

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour effectuer la décomposition...
- On effectue une segmentation des secteurs de l'économie en **3 catégories**, selon leur niveau technologique:
 - High tech :
 - Middle Tech :
 - Autres :

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour effectuer la décomposition...
- On effectue une segmentation des secteurs de l'économie en **3 catégories**, selon leur niveau technologique:
 - **High tech** : les technologies les plus complexes et récentes.
 - > Logiciels et services informatiques, matériel électronique, biotechs et produits médicaux, aéronautique, ...
 - **Middle Tech** :
 - **Autres** :

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Pour effectuer la décomposition...
- On effectue une segmentation des secteurs de l'économie en **3 catégories**, selon leur niveau technologique:
 - **High tech** : les technologies les plus complexes et récentes.
 - > Logiciels et services informatiques, matériel électronique, biotechs et produits médicaux, aéronautique, ...
 - **Middle Tech** : les technologies issues de vagues d'innovations passées, et qui incorporent des high tech dans leurs processus de production et leurs produits.
 - > Automobile, chimie, industrie des transports, télécommunications, ...

Autres :

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

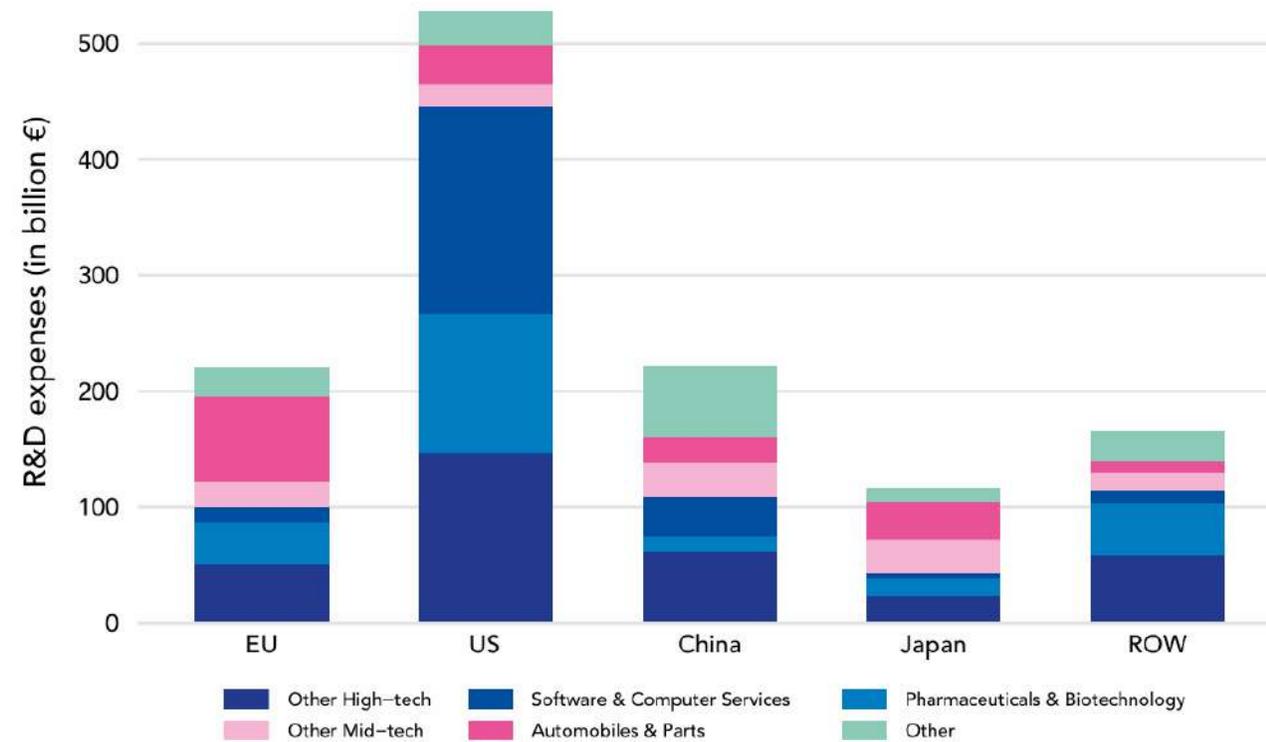
- Pour effectuer la décomposition...
- On effectue une segmentation des secteurs de l'économie en **3 catégories**, selon leur niveau technologique:
 - **High tech** : les technologies les plus complexes et récentes.
 - > Logiciels et services informatiques, matériel électronique, biotechs et produits médicaux, aéronautique, ...
 - **Middle Tech** : les technologies issues de vagues d'innovations passées, et qui incorporent des high tech dans leurs processus de production et leurs produits.
 - > Automobile, chimie, industrie des transports, télécommunications, ...
 - **Autres** : les technologies anciennes et pas ou peu complexes.
 - > Construction, agroalimentaire, commerce de détail et de gros, tourisme, ...

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- **Montant et composition** des dépenses de R&D privées par zone géographique

BERD by technology level 2022 (Top 2,500 companies)

BERD = « Business enterprise R&D » expenditure



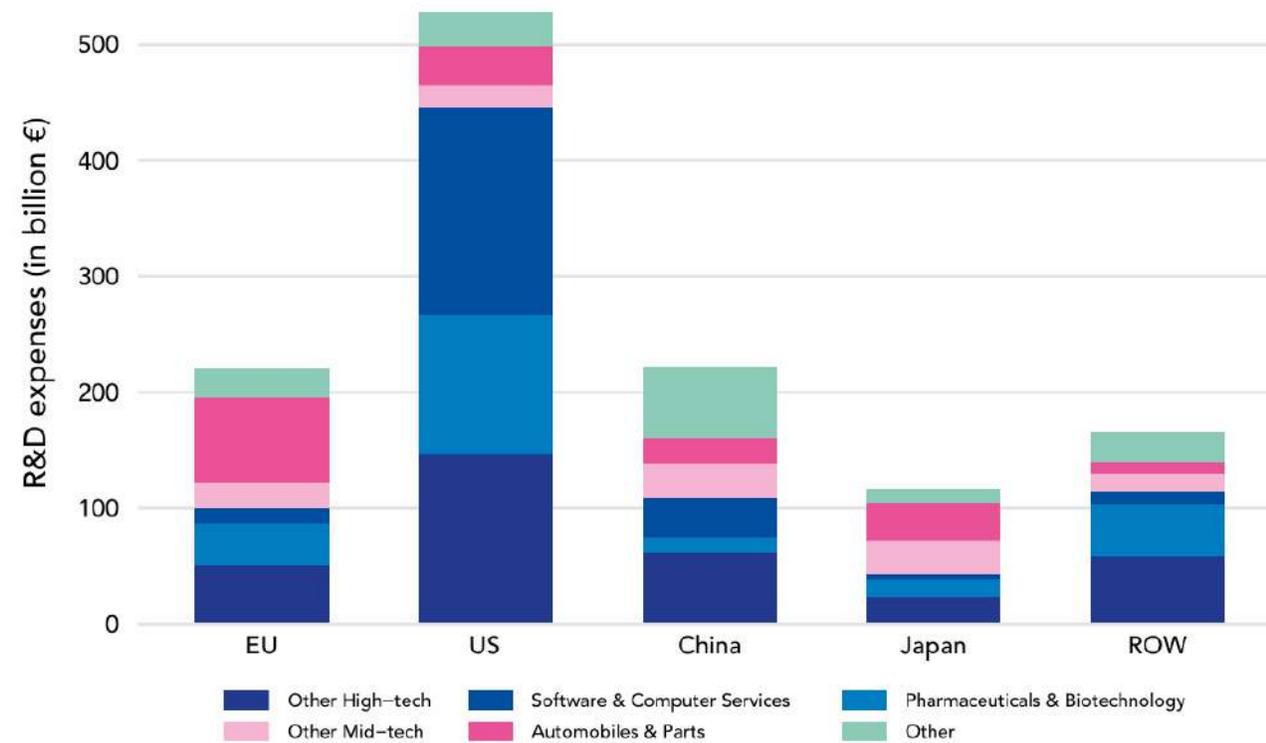
Source: Industrial R&D Investment Scoreboard (2023).

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- **Montant et composition** des dépenses de R&D privées par zone géographique

BERD by technology level 2022 (Top 2,500 companies)

BERD = « Business enterprise R&D » expenditure



Source: Industrial R&D Investment Scoreboard (2023).

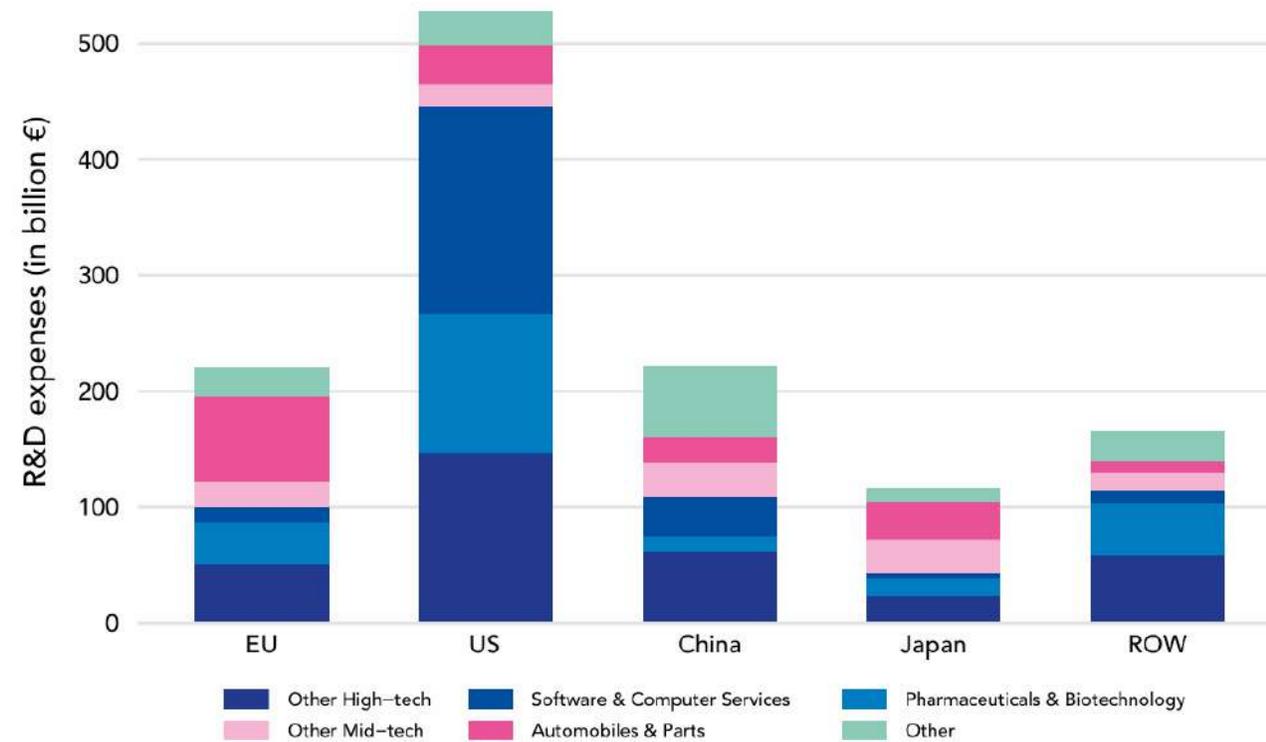
Aux USA, 85% des dépenses de R&D privées sont réalisées par des entreprises dans des secteurs high-tech : logiciels, informatique, biotechs et produits médicaux principalement. En Europe, c'est moins de 50%....

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- **Montant et composition** des dépenses de R&D privées par zone géographique

BERD by technology level 2022 (Top 2,500 companies)

BERD = « Business enterprise R&D » expenditure



Source: Industrial R&D Investment Scoreboard (2023).

... L'Europe concentre une grande partie de ses investissements en R&D dans les middle techs : plus de 50% de ses dépenses en R&D sont dans les secteurs automobile et pièces détachées. Aux USA, c'est moins de 15% !

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- La composition des dépenses de R&D diffère largement entre USA et Europe : c'est le reflet de la **différence de composition sectorielle** des entreprises américaines et européennes.
- Les USA comptent un nombre bien plus élevé d'entreprises dans les secteurs des high techs, alors que les entreprises européennes sont bien plus concentrées dans les secteurs middle tech.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- La composition des dépenses de R&D diffère largement entre USA et Europe : c'est le reflet de la **différence de composition sectorielle** des entreprises américaines et européennes.
- Les USA comptent un nombre bien plus élevé d'entreprises dans les secteurs des high techs, alors que les entreprises européennes sont bien plus concentrées dans les secteurs middle tech.
- Or, les entreprises high tech effectuent bien plus de dépenses en R&D que les entreprises middle tech.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Une façon de mesurer cette « intensité en R&D » des entreprises est de construire un indice qui rapporte les dépenses de R&D d'une entreprise à son chiffre d'affaires:

$$\textit{Intensité en R\&D} = \frac{\textit{Dépenses de R\&D}}{\textit{Chiffre d'affaires}} \times 100$$

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

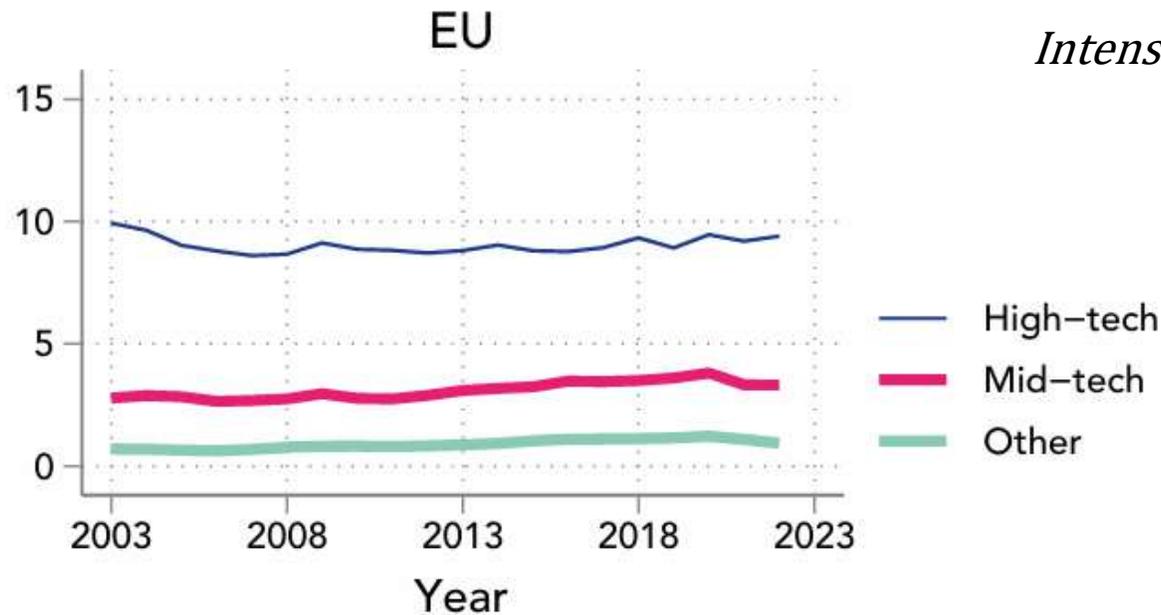
- Une façon de mesurer cette « intensité en R&D » des entreprises est de construire un indice qui rapporte les dépenses de R&D d'une entreprise à son chiffre d'affaires:

$$\textit{Intensité en R\&D} = \frac{\textit{Dépenses de R\&D}}{\textit{Chiffre d'affaires}} \times 100$$

- On peut comparer la valeur moyenne de cet indice d'intensité en R&D entre les 3 catégories de niveau technologique : les high techs, les middle techs et les autres.

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

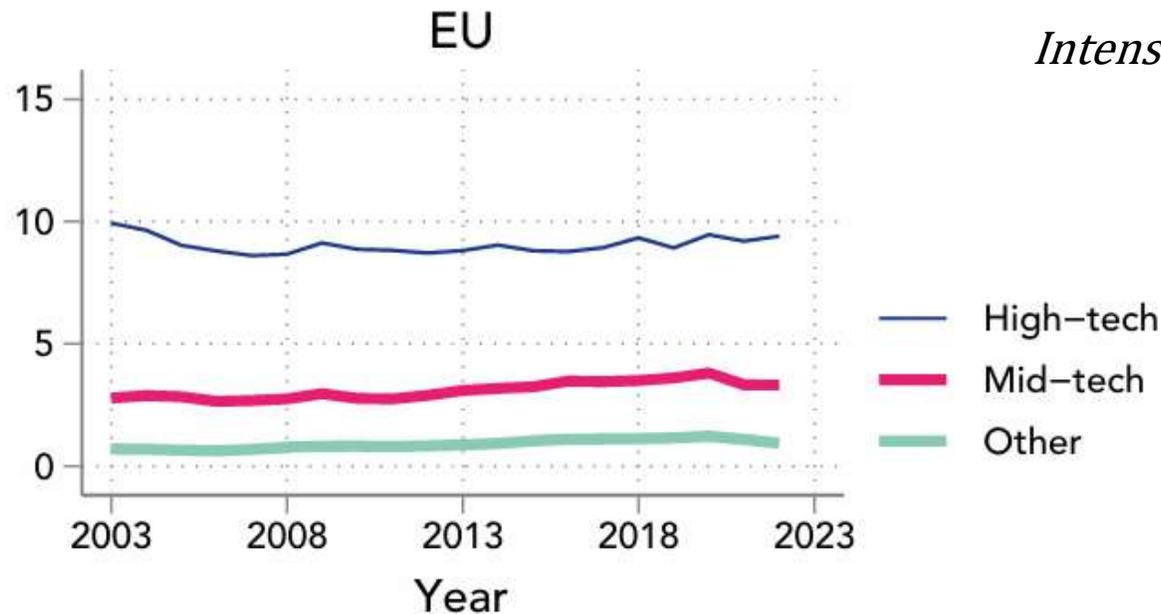
- Intensité en R&D (en %) par niveau technologique



$$\text{Intensité en R\&D} = \frac{\text{Dépenses de R\&D}}{\text{Chiffre d'affaires}} \times 100$$

Décomposition sectorielle des dépenses de R&D

- Intensité en R&D (en %) par niveau technologique



$$\text{Intensité en R\&D} = \frac{\text{Dépenses de R\&D}}{\text{Chiffre d'affaires}} \times 100$$

Les secteurs high tech – logiciels, informatique, biotechs – sont bien plus intensifs en R&D (10 % de leur chiffre d'affaires), que les middle tech – automobile, chimie (3 % de leur chiffre d'affaires).

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.
- Un tel phénomène ne s'observe pas aux USA !

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.
- Un tel phénomène ne s'observe pas aux USA !
- Cela suggère que les **marchés européens** sont **peu contestables**... malgré une politique de régulation de la concurrence très volontariste.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.
- Un tel phénomène ne s'observe pas aux USA !
- Cela suggère que les **marchés européens** sont **peu contestables**... malgré une politique de régulation de la concurrence très volontariste.
- Cette prédominance des entreprises middle tech est-elle un problème ?

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.
- Un tel phénomène ne s'observe pas aux USA !
- Cela suggère que les **marchés européens** sont **peu contestables**... malgré une politique de régulation de la concurrence très volontariste.
- Cette prédominance des entreprises middle tech est-elle un problème ?
 - Une opportunité manquée : La croissance de la rentabilité et de la valeur ajoutée a été bien plus forte chez les entreprises high tech ces dernières décennies.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Cette persistance des dépenses de R&D dans le secteur des middle tech illustre un phénomène plus large en Europe : la **domination de vieilles entreprises**.
- Parmi les grandes entreprises européennes ayant les **capitalisations boursières les plus élevées**, la plupart ont été fondées il y a plus de **50 voir 100 ans**.
- Un tel phénomène ne s'observe pas aux USA !
- Cela suggère que les **marchés européens** sont **peu contestables**... malgré une politique de régulation de la concurrence très volontariste.
- Cette prédominance des entreprises middle tech est-elle un problème ?
 - Une opportunité manquée : La croissance de la rentabilité et de la valeur ajoutée a été bien plus forte chez les entreprises high tech ces dernières décennies.
 - Un risque futur: La concurrence américaine et chinoise dans le secteur des middle tech **menace la spécialisation européenne** dans les **middle tech**, exemple de la **voiture électrique**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Il y a une **absence de renouvellement** des dépenses de R&D européennes, qui restent très concentrées dans le secteur automobile et « middle tech », au sein d'entreprises qui sont des **géants industriels qui dominent depuis des décennies**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Il y a une **absence de renouvellement** des dépenses de R&D européennes, qui restent très concentrées dans le secteur automobile et « middle tech », au sein d'entreprises qui sont des **géants industriels qui dominent depuis des décennies**.
- QUESTION :
Comment comprendre cette absence de renouvellement en Europe, et la non-émergence de nouveaux acteurs qui challengeraient les grandes entreprises anciennes, contrastant fortement avec le cas américain ?

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Il y a une **absence de renouvellement** des dépenses de R&D européennes, qui restent très concentrées dans le secteur automobile et « middle tech », au sein d'entreprises qui sont des **géants industriels qui dominent depuis des décennies**.
- QUESTION :
Comment comprendre cette absence de renouvellement en Europe, et la non-émergence de nouveaux acteurs qui challengeraient les grandes entreprises anciennes, contrastant fortement avec le cas américain ?
- Aghion, Dechezleprêtre, Hémous, Martin et Van Reenen (2016) : les **entreprises investissent** généralement dans les **technologies dans lesquelles elles sont déjà leader**, et ne dévient pas de ces choix à moins de faire face à une intervention publique ou un choc extérieur.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- Il y a une **absence de renouvellement** des dépenses de R&D européennes, qui restent très concentrées dans le secteur automobile et « middle tech », au sein d'entreprises qui sont des **géants industriels qui dominent depuis des décennies**.
- QUESTION :
Comment comprendre cette absence de renouvellement en Europe, et la non-émergence de nouveaux acteurs qui challengeraient les grandes entreprises anciennes, contrastant fortement avec le cas américain ?
- Aghion, Dechezleprêtre, Hémous, Martin et Van Reenen (2016) : les **entreprises investissent** généralement dans les **technologies dans lesquelles elles sont déjà leader**, et ne dévient pas de ces choix à moins de faire face à une intervention publique ou un choc extérieur.
- Les projets lancés par des institutions publiques jouent un rôle important dans l'innovation Américaine en **supportant des projets d'innovation radicale et risquée**: investissements publics pendant 2^{ème} Guerre Mondiale [Gross and Sampat (2023)] et Guerre Froide, projets de la DARPA [Dyèvre (2023)].

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- L'absence de DARPA européenne:

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- L'absence de DARPA européenne:

> Alors que la DARPA américaine soutien des **projets à mission précisément définie et encore loin de la commercialisation**, son équivalent européen l'European Innovation Council se concentre largement sur des projets déjà très **proches de la commercialisation, à faible risque et plus faible rendement**.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- L'absence de DARPA européenne:
 - > Alors que la DARPA américaine soutien des **projets à mission précisément définie et encore loin de la commercialisation**, son équivalent européen l'European Innovation Council se concentre largement sur des projets déjà très **proches de la commercialisation, à faible risque et plus faible rendement**.
- Ces institutions publiques américaines comme la DARPA et les ARPA ont favorisé **l'émergence de cluster d'innovations** qui permettent des **spillovers positifs** de la recherche publique sur les entreprises privées.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- L'absence de DARPA européenne:
 - > Alors que la DARPA américaine soutien des **projets à mission précisément définie et encore loin de la commercialisation**, son équivalent européen l'European Innovation Council se concentre largement sur des projets déjà très **proches de la commercialisation, à faible risque et plus faible rendement**.
- Ces institutions publiques américaines comme la DARPA et les ARPA ont favorisé **l'émergence de cluster d'innovations** qui permettent des **spillovers positifs** de la recherche publique sur les entreprises privées.
- Ces clusters d'innovations jouent un rôle important dans la vague récente d'innovation américaine dans les NTIC : les innovations issues des secteurs des NTIC sont **amplifiées et transmises** dans des **écosystèmes** qui intègrent des **grandes entreprises**, des petites **startups innovantes**, des **universités** et des **sociétés de capital-risque** (venture capital).

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- L'absence de DARPA européenne:
 - > Alors que la DARPA américaine soutien des **projets à mission précisément définie et encore loin de la commercialisation**, son équivalent européen l'European Innovation Council se concentre largement sur des projets déjà très **proches de la commercialisation, à faible risque et plus faible rendement**.
- Ces institutions publiques américaines comme la DARPA et les ARPA ont favorisé **l'émergence de cluster d'innovations** qui permettent des **spillovers positifs** de la recherche publique sur les entreprises privées.
- Ces clusters d'innovations jouent un rôle important dans la vague récente d'innovation américaine dans les NTIC : les innovations issues des secteurs des NTIC sont **amplifiées et transmises** dans des **écosystèmes** qui intègrent des **grandes entreprises**, des petites **startups innovantes**, des **universités** et des **sociétés de capital-risque** (venture capital).
- Cet environnement dynamique contribue à l'évolution et **l'adoption rapide des technologies digitales aux USA**, contrastant avec une **approche plus conservatrice de le l'innovation** en Europe.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- **L'écosystème d'innovation est incomplet en Europe**, dans le domaine de la **finance** en particulier. Le **capital-risque** est peu présent en Europe, alors qu'il joue un rôle primordial dans le financement de jeunes entreprises innovantes et risquées aux USA.

Les facteurs structurels à l'origine du décrochage européen

- **L'écosystème d'innovation est incomplet en Europe**, dans le domaine de la **finance** en particulier. Le **capital-risque** est peu présent en Europe, alors qu'il joue un rôle primordial dans le financement de jeunes entreprises innovantes et risquées aux USA.
- L'écosystème d'innovation européen souffre également d'une **mauvaise connexion entre universités et entreprises privées**, alors que ces relations sont cruciales pour intégrer les découvertes de la recherche fondamentale dans l'innovation commerciale et générer des gains de productivité [Bergeaud, Guillouzouic, Henry et Malgouyres (2023)].

Le futur de la productivité européenne

- Face à un risque de stagnation séculaire, les innovations dans le secteur de l'IA et de la transition verte présentent des défis et des opportunités.

Le futur de la productivité européenne

- Face à un risque de stagnation séculaire, les innovations dans le secteur de l'IA et de la transition verte présentent des défis et des opportunités.
- **Stagnation séculaire** : période prolongée de croissance atone résultant d'une demande limitée et de difficultés à réaliser des gains de productivité substantiels. Divers arguments sont avancés pour expliquer cette possible tendance:

Le futur de la productivité européenne

- Face à un risque de stagnation séculaire, les innovations dans le secteur de l'IA et de la transition verte présentent des défis et des opportunités.
- **Stagnation séculaire** : période prolongée de croissance atone résultant d'une demande limitée et de difficultés à réaliser des gains de productivité substantiels. Divers arguments sont avancés pour expliquer cette possible tendance:
 - Concentration des marchés autour de firmes «superstar» [Aghion, Bergeaud, Boppart, Klenow, Li (2023)]

Le futur de la productivité européenne

- Face à un risque de stagnation séculaire, les innovations dans le secteur de l'IA et de la transition verte présentent des défis et des opportunités.
- **Stagnation séculaire** : période prolongée de croissance atone résultant d'une demande limitée et de difficultés à réaliser des gains de productivité substantiels. Divers arguments sont avancés pour expliquer cette possible tendance:
 - Concentration des marchés autour de firmes «superstar» [Aghion, Bergeaud, Boppart, Klenow, Li (2023)]
 - « Ideas are harder to find » [Bloom, Jones, Van Reenen et Webb (2020)]

Le futur de la productivité européenne

- Face à un risque de stagnation séculaire, les innovations dans le secteur de l'IA et de la transition verte présentent des défis et des opportunités.
- **Stagnation séculaire** : période prolongée de croissance atone résultant d'une demande limitée et de difficultés à réaliser des gains de productivité substantiels. Divers arguments sont avancés pour expliquer cette possible tendance:
 - Concentration des marchés autour de firmes «superstar» [Aghion, Bergeaud, Boppart, Klenow, Li (2023)]
 - « Ideas are harder to find » [Bloom, Jones, Van Reenen et Webb (2020)]
- Les innovations dans le domaine de l'IA et de la transition verte peuvent **renverser cette tendance**.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):
 - L'IA pourrait être la nouvelle « General Purpose Technology », pouvant engendrer une nouvelle révolution industrielle et une vague de croissance.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):
 - L'IA pourrait être la nouvelle « General Purpose Technology », pouvant engendrer une nouvelle révolution industrielle et une vague de croissance.
 - Quels sont les apports de l'IA ? Elle a pour grand avantage son énorme **flexibilité** : alors que les progrès technologiques passés dans l'informatique produisaient des outils, logiciels et machines qui **nécessitaient de parfaitement s'adapter à leur mode de fonctionnement**, l'intelligence artificielle peut résoudre des problèmes et **contribuer à la production de façon bien plus flexible**.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):
 - L'IA pourrait être la nouvelle « General Purpose Technology », pouvant engendrer une nouvelle révolution industrielle et une vague de croissance.
 - Quels sont les apports de l'IA ? Elle a pour grand avantage son énorme **flexibilité** : alors que les progrès technologiques passés dans l'informatique produisaient des outils, logiciels et machines qui **nécessitaient de parfaitement s'adapter à leur mode de fonctionnement**, l'intelligence artificielle peut résoudre des problèmes et **contribuer à la production de façon bien plus flexible**.
- Cependant, l'Europe a déjà un certain retard en matière d'innovation dans le domaine de l'IA, où les USA sont leaders :

Le futur de la productivité européenne – l'IA

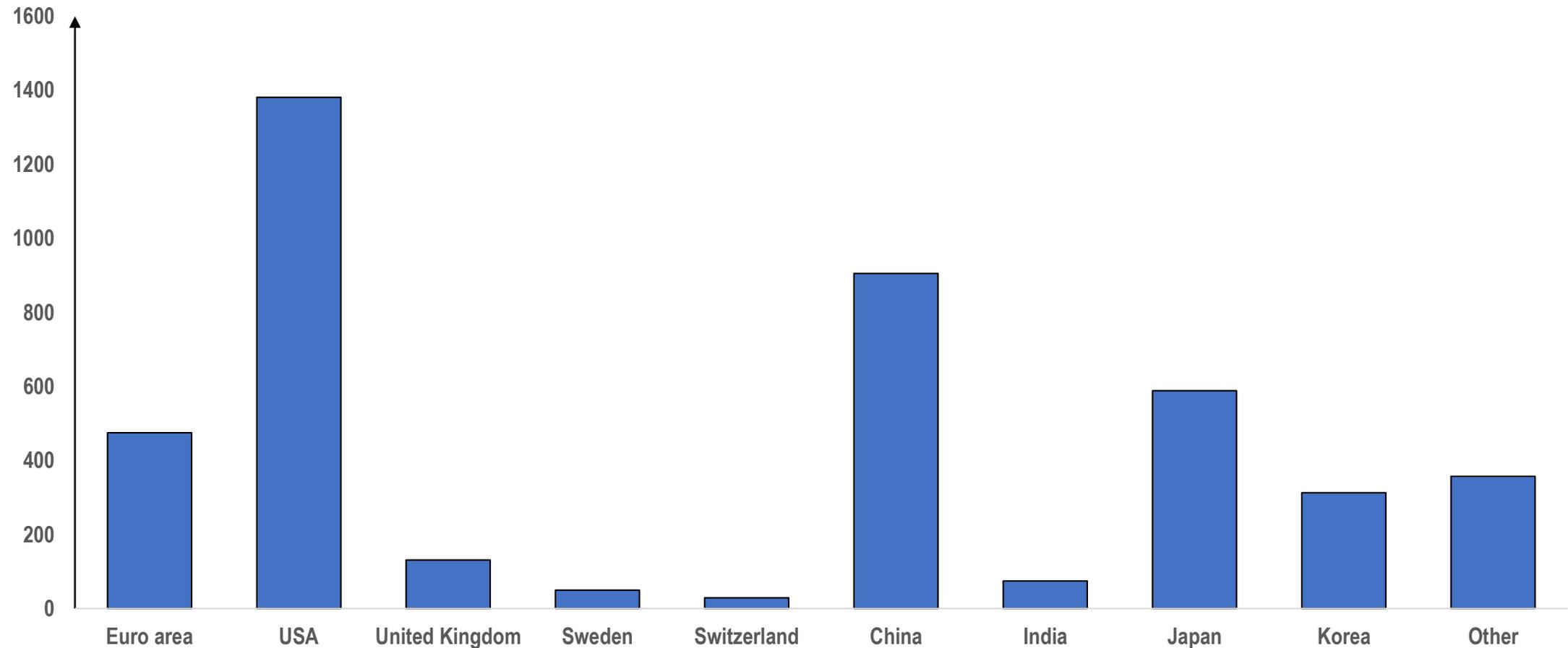
- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):
 - L'IA pourrait être la nouvelle « General Purpose Technology », pouvant engendrer une nouvelle révolution industrielle et une vague de croissance.
 - Quels sont les apports de l'IA ? Elle a pour grand avantage son énorme **flexibilité** : alors que les progrès technologiques passés dans l'informatique produisaient des outils, logiciels et machines qui **nécessitaient de parfaitement s'adapter à leur mode de fonctionnement**, l'intelligence artificielle peut résoudre des problèmes et **contribuer à la production de façon bien plus flexible**.
- Cependant, l'Europe a déjà un certain retard en matière d'innovation dans le domaine de l'IA, où les USA sont leaders :
 - [Maslej et coauteurs, 2024] : Alors que les USA ont 61 modèles de machine learning notables et la Chine 15, la France n'en dispose que de 8 et l'Allemagne de 5.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Le potentiel de gains de productivité de l'Intelligence Artificielle (IA):
 - L'IA pourrait être la nouvelle « General Purpose Technology », pouvant engendrer une nouvelle révolution industrielle et une vague de croissance.
 - Quels sont les apports de l'IA ? Elle a pour grand avantage son énorme **flexibilité** : alors que les progrès technologiques passés dans l'informatique produisaient des outils, logiciels et machines qui **nécessitaient de parfaitement s'adapter à leur mode de fonctionnement**, l'intelligence artificielle peut résoudre des problèmes et **contribuer à la production de façon bien plus flexible**.
- Cependant, l'Europe a déjà un certain retard en matière d'innovation dans le domaine de l'IA, où les USA sont leaders :
 - [Maslej et coauteurs, 2024] : Alors que les USA ont 61 modèles de machine learning notables et la Chine 15, la France n'en dispose que de 8 et l'Allemagne de 5.
 - Les **écarts d'investissement** avec les USA sont encore plus marqués : **67 milliards \$ d'investissements aux USA**, contre **moins de 2 milliards en Allemagne et en France**, et 11 milliards au total en Europe.

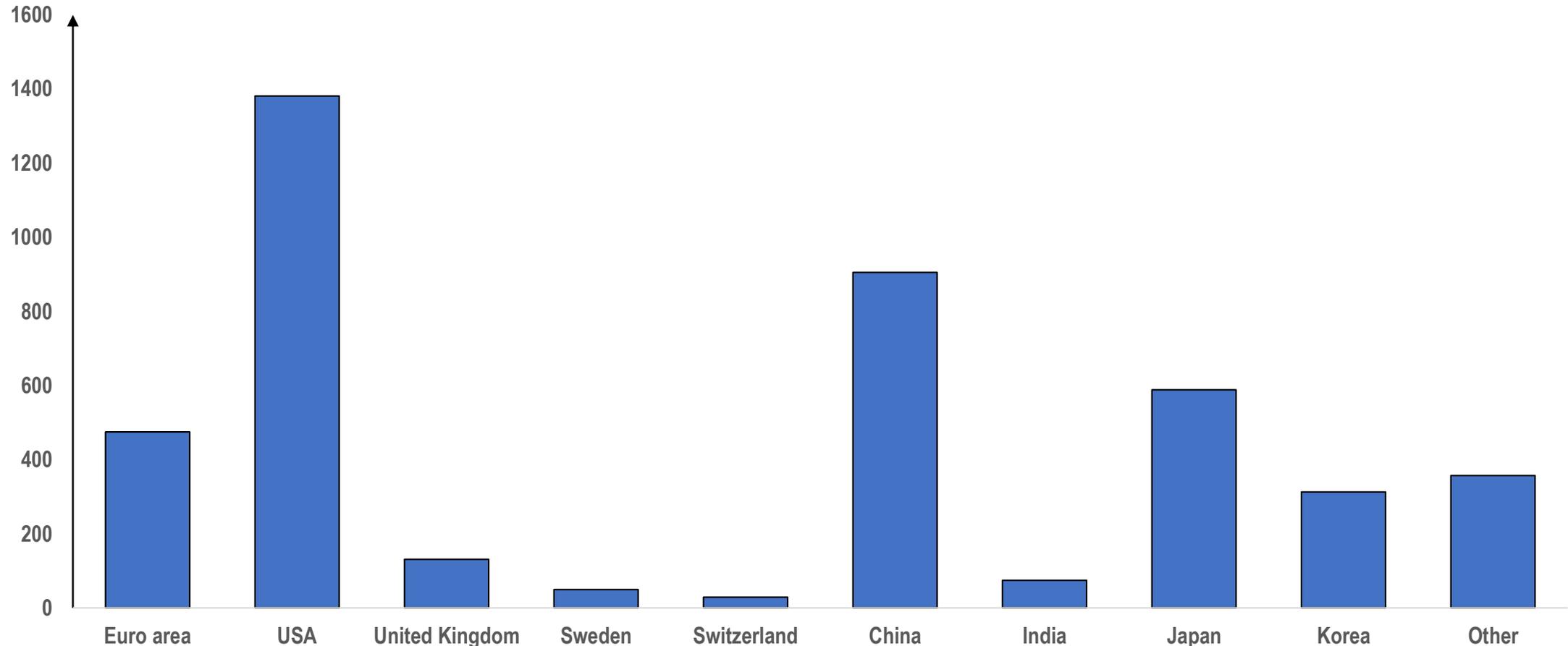
Le futur de la productivité européenne – l'IA

Dépôts de brevets d'innovations liées à l'IA, moyenne annuelle par région



Le futur de la productivité européenne – l'IA

Dépôts de brevets d'innovations liées à l'IA, moyenne annuelle par région



- L'Europe dépose environ 475 brevets par an dans le domaine de l'IA, contre 3x plus pour les Etats-Unis

Le futur de la productivité européenne – l'IA

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Un défi pour l'Europe : **l'innovation** dans le domaine de **l'IA** semble particulièrement **complémentaire à la R&D issue du secteur privé**, précisément le domaine où la recherche européenne présente des failles.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Un défi pour l'Europe : **l'innovation** dans le domaine de **l'IA** semble particulièrement **complémentaire à la R&D issue du secteur privé**, précisément le domaine où la recherche européenne présente des failles.
- La **fragmentation nationale des dépenses de R&D** en Europe est **incompatible avec l'émergence de géants de la tech** européens – à l'image des « superstar firms » américaines.

Le futur de la productivité européenne – l'IA

- Un défi pour l'Europe : **l'innovation** dans le domaine de **l'IA** semble particulièrement **complémentaire à la R&D issue du secteur privé**, précisément le domaine où la recherche européenne présente des failles.
- La **fragmentation nationale des dépenses de R&D** en Europe est **incompatible avec l'émergence de géants de la tech** européens – à l'image des « superstar firms » américaines.
- Il est pourtant nécessaire d'avoir de tels géants afin de pouvoir s'insérer dans l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur – nécessaire à sortir de l'équilibre actuel où les **startups européennes prometteuses sont rachetées** par des géants américains, et où les talents formés en Europe s'installent aux USA.

CONCLUSION

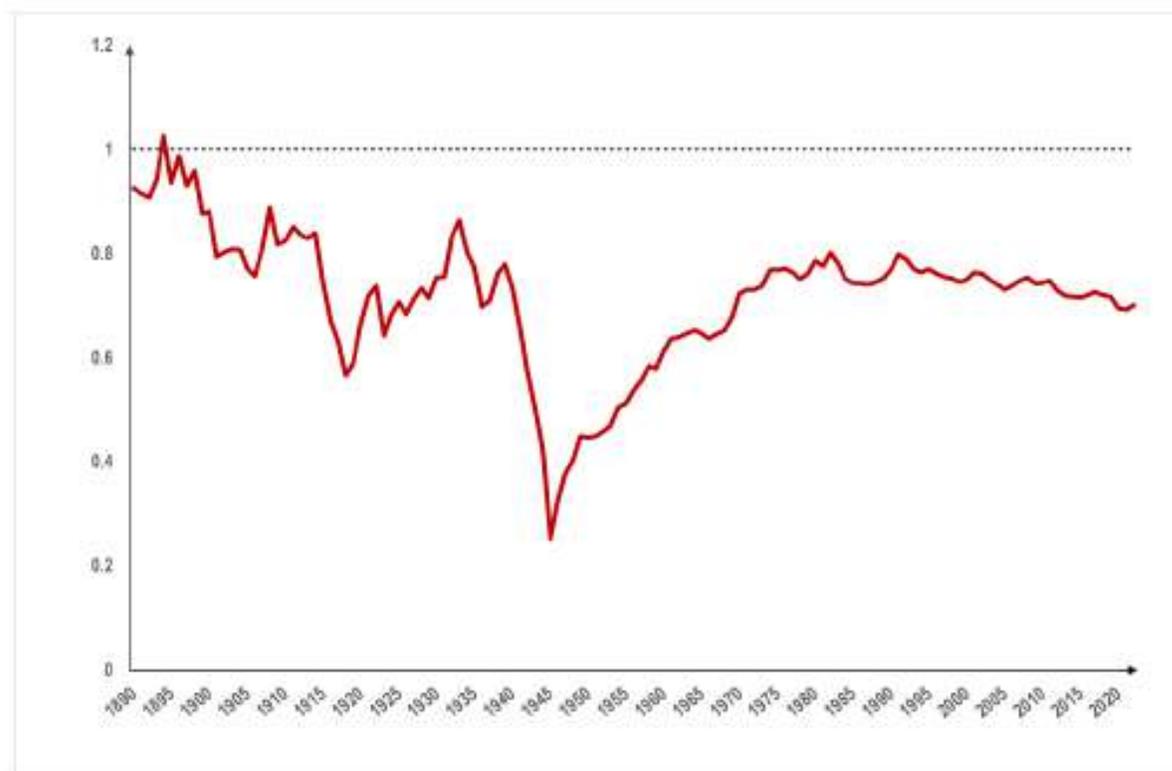
CONCLUSION

- Décrochage européen par rapport aux Etats-Unis

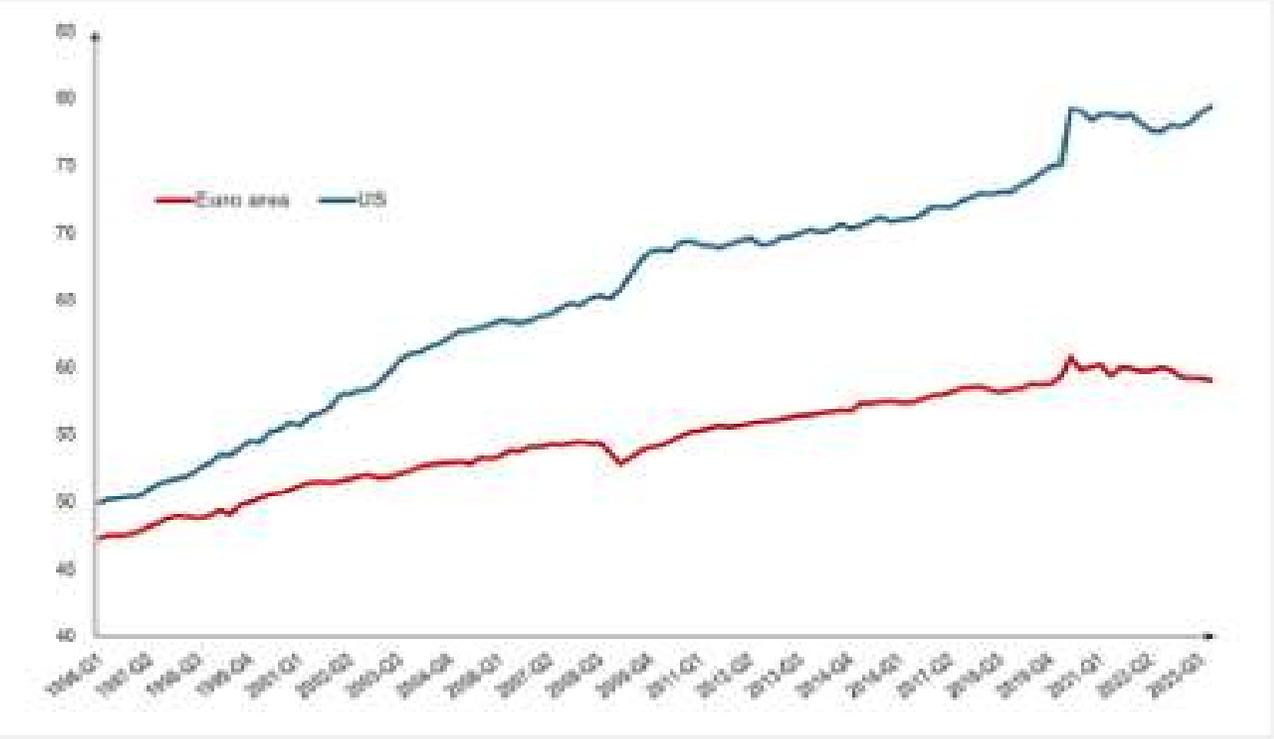
Euro area and the US

Figure: GDP per capita in the euro area since 1890. US = 1. Source: www.longtermproductivity.com

- Different dynamics in the US
 - Remarkable constant 2% growth rate
- Europe **caught-up** after WW2 but **diverges** since 1995
- **In 2022 same relative gap as in... 1970**



Labor productivity EU versus US



CONCLUSION

- Décrochage européen par rapport aux Etats-Unis
- Décrochage dans les secteurs high-tech

Middle technological trap

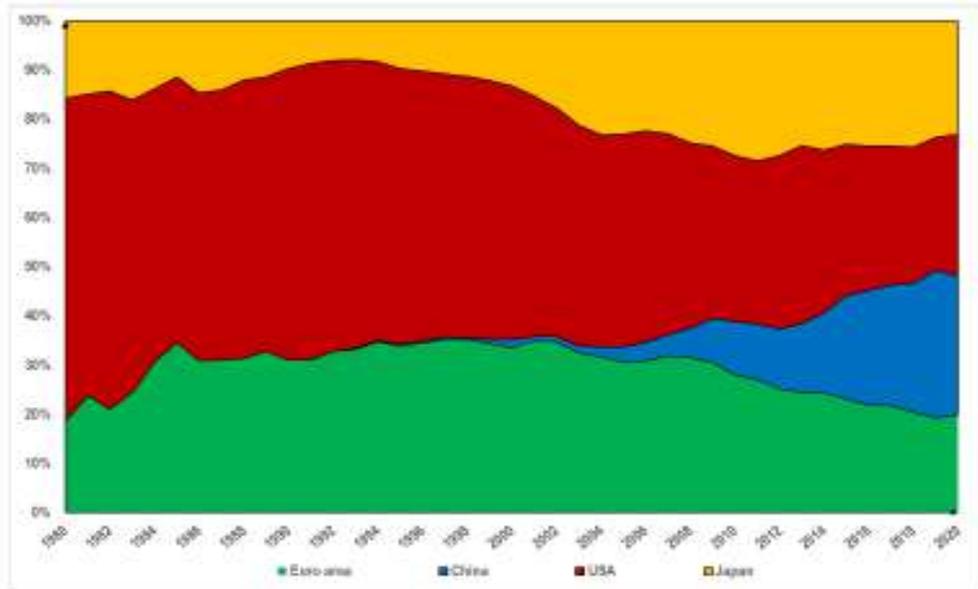


Figure: Patents filed under the PCT (OECD)

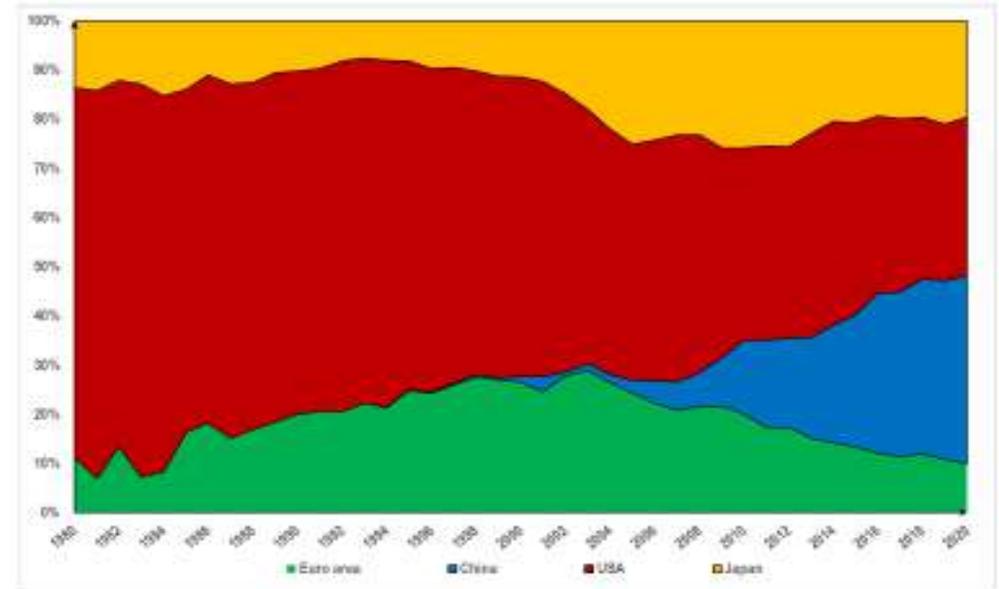


Figure: High technologies patents filed under the PCT

CONCLUSION

- Décrochage européen par rapport aux Etats-Unis
- Décrochage dans les secteurs high-tech
- D'où l'importance du rapport Draghi !!