



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**Conseil général de l'Environnement
et du Développement durable**

Comparaison européenne de la ponctualité des services ferroviaires de voyageurs en 2018, 2019 et éclairage 2020

Alexandre BARBUSSE

25 novembre 2021

Comparaison des performances de ponctualité*

A. Éléments de méthode

***Méthode analogue à celle de l'étude AQST portant sur 2014
Actualisée sur données 2018, 2019 et 2020**

Stage à l'AQST de Raphael Aubry (université de Rouen)

Difficultés rencontrées pour les comparaisons ...

→ Des seuils de ponctualité différents

Selon les pays et les types d'activités sont à prendre en compte

(Ex : 3 min, 5 min, 6 min, 10 min, 15 min, etc.)

Seuils de ponctualité

Par pays et par type d'activité

Pays	Ponctualité globale	Trains à grande vitesse	Trains interurbains longue distance classiques	Trains régionaux	Trains suburbains
 Allemagne	05 min 59 sec	05 min 59 sec	05 min 59 sec	05 min 59 sec	05 min 59 sec
 Autriche	05 min 29 sec	05 min 29 sec	05 min 29 sec	05 min 29 sec	05 min 29 sec
 Belgique	05 min 59 sec	NA	05 min 59 sec	05 min 59 sec	05 min 59 sec
 Danemark	NC	NA	02 min 59 sec	02 min 59 sec	02 min 59 sec
 Espagne	NC	05 min 00 sec	10 min 00 sec	10 min 00 sec	03 min 00 sec
 Finlande	NC	05 min 00 sec	05 min 00 sec	2 min 59 sec	02 min 29 sec
 France	04 min 59 sec	04 min 59 sec	04 min 59 sec	05 min 59 sec	04 min 59 sec ¹
 Grande-Bretagne	<u>Ponctualité composite</u> →04 min 59 sec (pour trains suburbains de Londres et trains régionaux) →09 min 59 sec (pour trains longue distance)	NA	09 min 59 sec	04 min 59 sec	04 min 59 sec
 Irlande	NC	NA	09 min 59 sec	09 min 59 sec	04 min 59 sec
 Italie	NC	4 min 59 sec et 14 min 59 sec	4 min 59 sec et 14 min 59 sec	4 min 59 sec	NC
 Norvège	<u>Ponctualité composite</u> →03 min 59 sec (pour les trains régionaux et les trains suburbains) →05 min 59 sec (pour les trains longue distance)	NA	05 min 59 sec	03 min 59 sec	03 min 59 sec
 Pays-Bas	02 min 59 sec	04 min 59 sec	02 min 59 sec et 04 min 59 sec	02 min 59 sec	NC
 Pologne	05 min 59 sec ²	NA	05 min 59 sec ²	05 min 59 sec ²	05 min 59 sec ²
 Portugal	04 min 59 sec	04 min 59 sec	04 min 59 sec	04 min 59 sec	02 min 59 sec
 Suède	05 min 59 sec ³	05 min 59 sec ³	05 min 59 sec ³	05 min 59 sec ³	05 min 59 sec ³
 Suisse	02 min 59 sec et 04 min 59 sec ⁴	2 min 59 sec et 04 min 59 sec ⁴	2 min 59 sec et 04 min 59 sec ⁴	2 min 59 sec et 04 min 59 sec ⁴	2 min 59 sec et 04 min 59 sec ⁴

¹ Le STIF (Syndicat des transports d'Ile-de-France) mesure la « ponctualité des voyageurs » et non la ponctualité des trains.

² Depuis 2019, le seuil de prise en compte des retards par UTK (Office of Rail Transport) en Pologne est passé de 4min59 à 5min59.

³ Depuis 2016, le seuil de prise en compte des retards par Trafikverket en Suède est passé de 4min59 à 5min59.

⁴ Les CFF (compagnie ferroviaire suisse) mesurent la « ponctualité des voyageurs » (et non la ponctualité des trains) à 02 minutes et 59 secondes.

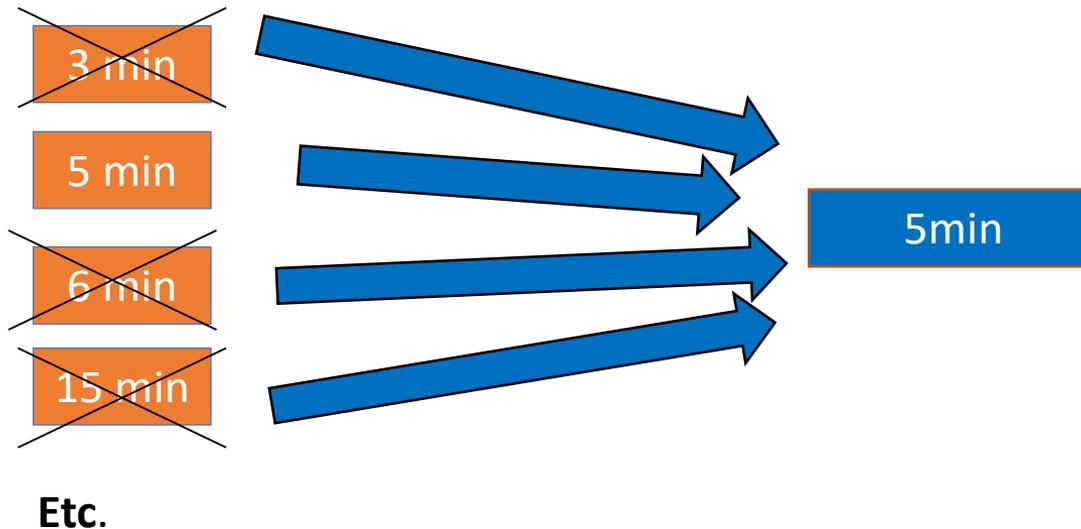
Un site Internet d'initiative privée (<http://www.pünktlichkeit.ch/>), qui se base sur les données du ministère suisse des transports ([Open-Data-Plattform öV Schweiz](https://www.opendata.ch/)) fournit des données sur la ponctualité des trains par service à 3 minutes et 5 minutes sur une période paramétrable jusqu'à la dernière année.

NA : Non applicable

NC : Non communiqué

Une approche normative visant à assurer la comparabilité a été menée

Afin de garantir cette comparabilité,
un indicateur de ponctualité commun a été utilisé
(utilisant le même seuil de ponctualité)



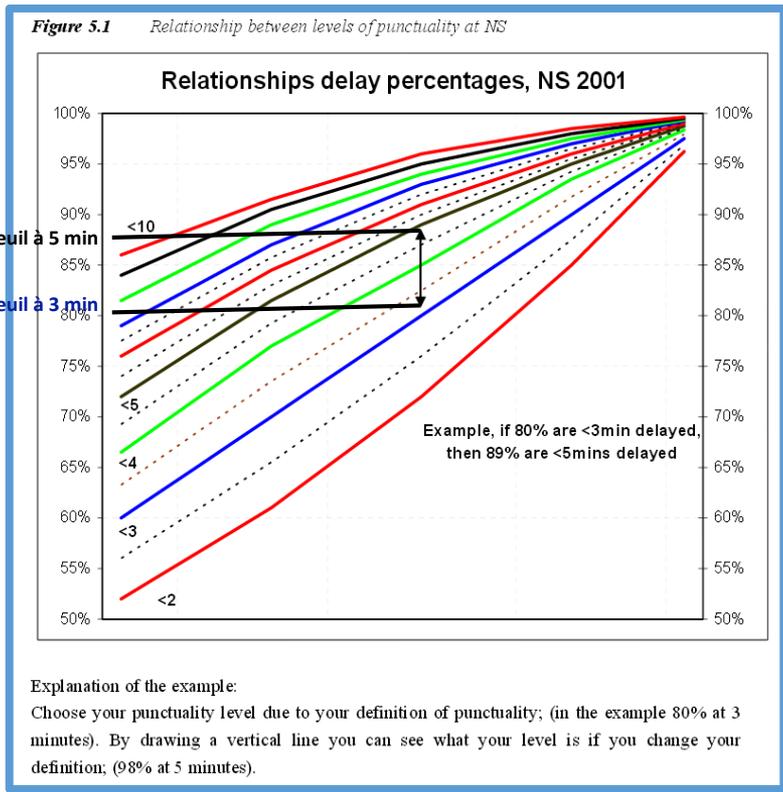
Solution :

→ Méthode utilisée pour « convertir » les différents seuils de ponctualité globale (toutes activités confondues) en un seul (ponctualité à 5 minutes)

(méthode extraite du programme européen de recherche « BOB – Benchmarking of Benchmarking » de 2003)

« Relations entre les taux de ponctualité chez NS », 2001

(NS : Nederlandse Spoorwegen, compagnie ferroviaire néerlandaise)



Extrait du rapport BOB
(Benchmarking of Benchmarking)

Source : www.transport-research.info

Traduction

Relations entre les taux de ponctualité chez NS, 2001

→ Choisissez votre taux de ponctualité obtenu selon votre seuil de ponctualité ; (dans l'exemple 80% de ponctualité avec un seuil de 3 minutes).

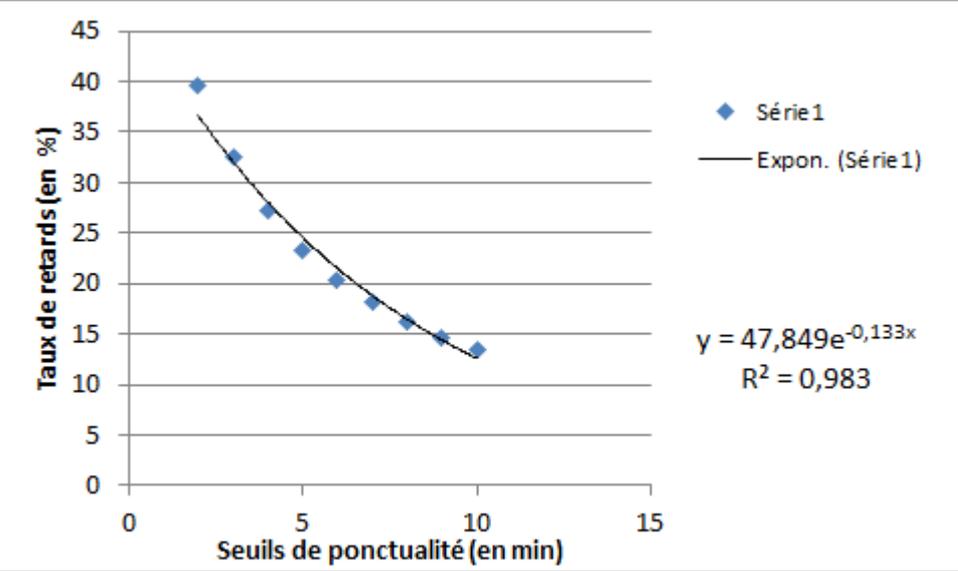
→ En traçant une droite verticale, vous pouvez voir quel sera votre taux de ponctualité si vous en changez le seuil ; (98% de taux de ponctualité obtenu par conversion pour un seuil à 5 minutes).

Solution :

→ Méthode utilisée pour « convertir » les différents seuils de ponctualité des trains à grande vitesse en un seul (ponctualité à 5 minutes)

Nous avons utilisé les données des taux de retard des TGV par seuils en 2019 fournies par l’Autorité de Régulation des Transports (ART) pour modéliser l’évolution du taux de retard par seuil **entre 2 et 10 minutes**.

Nous avons obtenue la courbe ci-dessous.



Taux de retard = $47,849e^{-0,133x}$

TEST STATISTIQUE DE FISHER		
<i>ddl</i>	<i>F-stat</i>	<i>p-value</i>
8	404,6	1,9E-07

- x est le seuil en min
- Taux de retard = 100 – taux de ponctualité

Cette relation permet de connaître la vitesse de croissance du taux de ponctualité en fonction du seuil. Pour un taux de retard T1 réellement mesuré au seuil x1 (en min), on en déduit par une règle de 3 l’estimation suivante du taux de retard T au seuil 5 minutes :

Taux de retard à 5 minutes = $T1 * e^{-0,133*(5-x)}$

Cette modélisation a été utilisée pour les trains longue-distance à grande vitesse pour lesquels le seuils de retard est compris **entre 2 et 10 minutes**.

Comparaison des performances de ponctualité

A. Éléments de méthode

Cas spécifiques

Pays ayant fait l'objet d'une approche particulière

Au-delà des seuils de ponctualité ...

... **d'autres différences de mesure** sont à prendre en compte

→ **A. Cas des pays mesurant la ponctualité tout au long du parcours du train (et pas seulement au terminus)**

(ex: Allemagne, Danemark, Pays-Bas)

Nous avons utilisé un ratio sur la base du cas de Belgique (données de ponctualité Infrabel)

$$\frac{\text{Ponctualité mesurée sur tout le parcours}}{\text{Ponctualité mesurée au terminus}} = \frac{98,5}{100}$$

→ **B. Cas des pays utilisant un indicateur de ponctualité incluant les annulations**

(ex: Grande-Bretagne)

Nous avons également utilisé un ratio sur la base du cas de Belgique (données de ponctualité Infrabel)

$$\frac{\text{Ponctualité (mesure des retards + annulations)}}{\text{Ponctualité (mesure des retards seulement)}} = \frac{98,15}{100}$$

→ **C. Cas des pays mesurant la « ponctualité des voyageurs » (et non la ponctualité des trains)**

(ex: trains en Île-de-France)

Retraité par ligne en Île-de-France sur la base du cas de Belgique (données de ponctualité Infrabel)

$$\frac{\text{Ponctualité des voyageurs}}{\text{Ponctualité des trains}} = \frac{96,3}{100}$$

Parangonnage de la qualité de service dans les transports ferroviaires de voyageurs

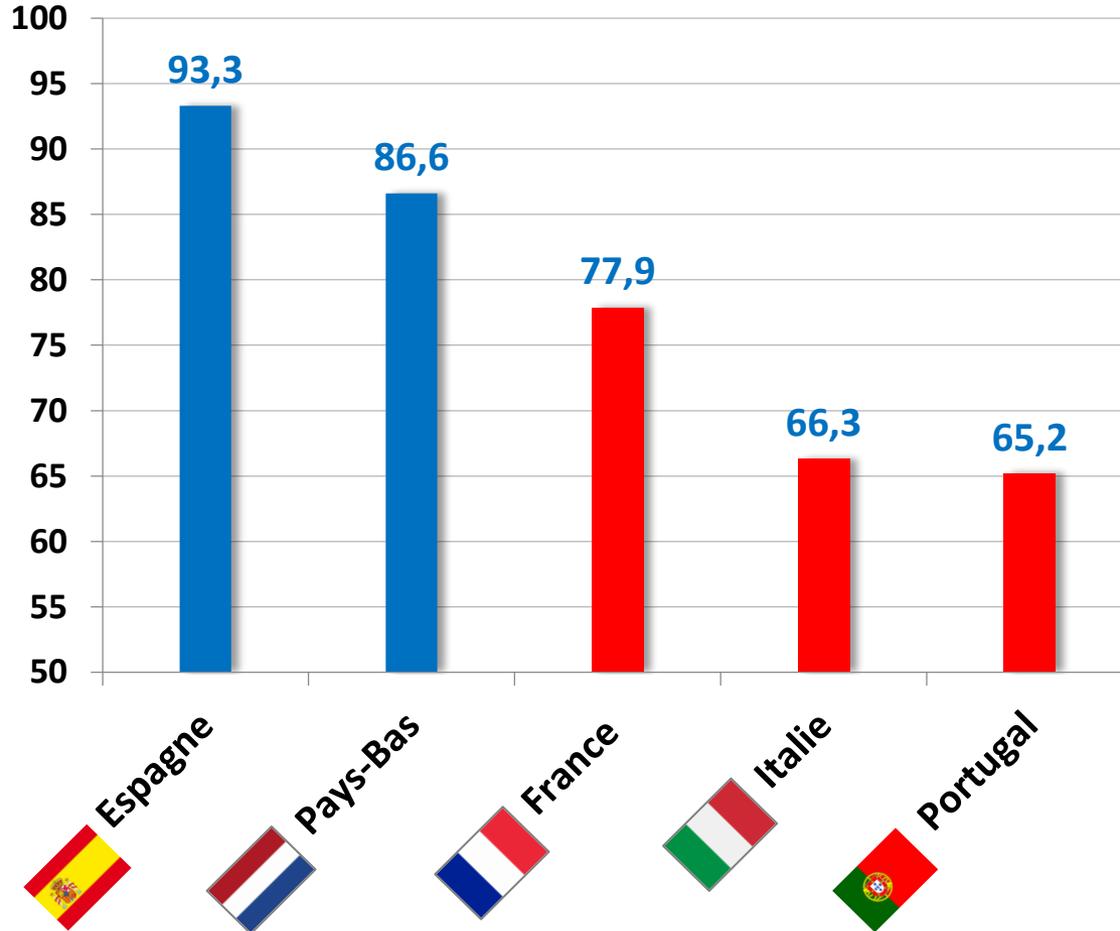
Comparaison des performances de ponctualité

B. Résultats

Ponctualité des trains à grande vitesse*

en 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2019



Deux sous-groupes se distinguent :

Pays dont les TGV circulent quasi-exclusivement sur voie dédiée (LGV) avec peu de risque d'interférence avec d'autres types de circulations

=> *Espagne, Pays-Bas*

Pays faisant circuler ses TGV à la fois sur voie dédiée (LGV) mais aussi sur le réseau classique (avec donc un risque d'interférence avec d'autres types de circulations)

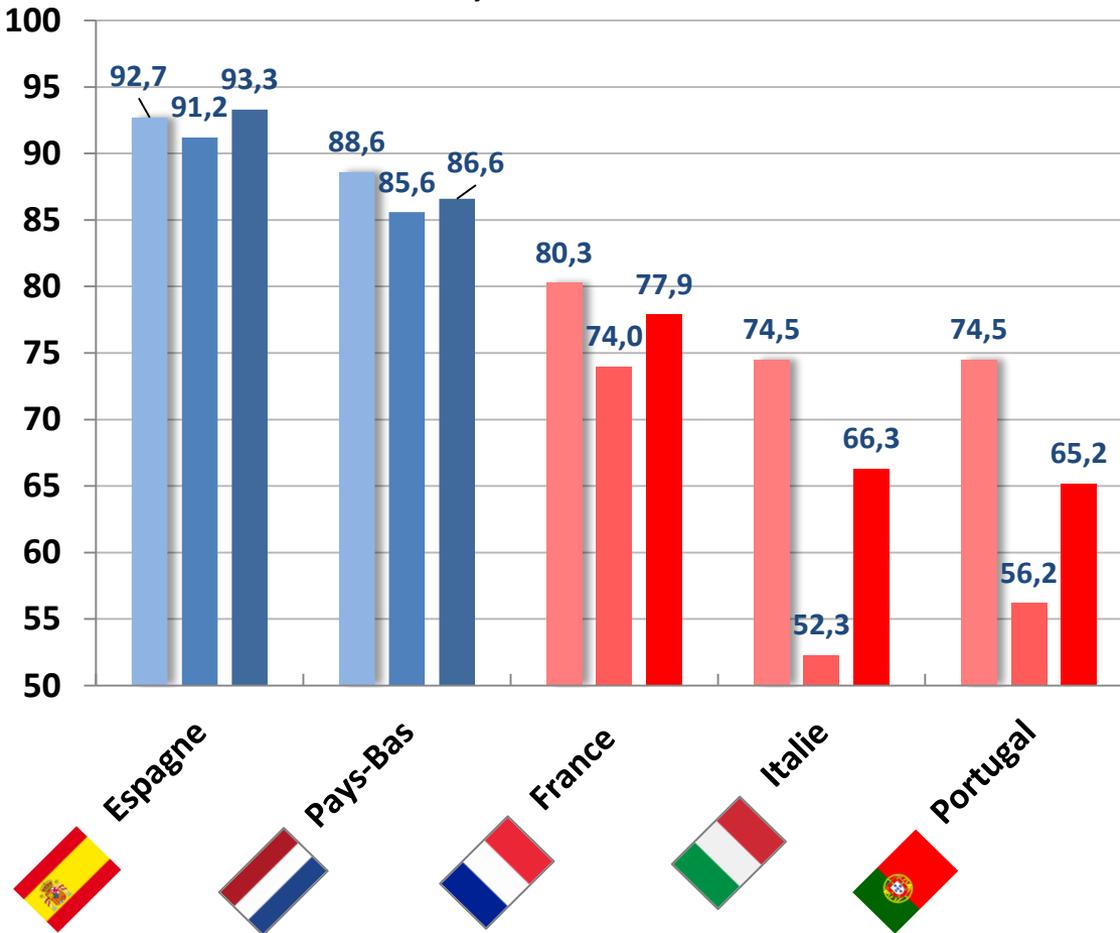
=> *France, Italie, Portugal*
(Pays en rouge)

*La norme utilisée pour la prise en compte des trains à grande vitesse est celle de l'Union internationale des chemins de fer.
L'Allemagne n'apparaît pas dans le graphique car le transporteur DB ne publie qu'un indicateur agrégé trains longue distance classiques et à grande vitesse.

Ponctualité des trains à grande vitesse*

En 2014, 2018 et 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019



Deux sous-groupes se distinguent :

Pays dont les TGV circulent quasi-exclusivement sur voie dédiée (LGV) avec peu de risque d'interférence avec d'autres types de circulations

=> *Espagne, Pays-Bas*

Pays faisant circuler ses TGV à la fois sur voie dédiée (LGV) mais aussi sur le réseau classique (avec donc un risque d'interférence avec d'autres types de circulations)

=> *France, Italie, Portugal*
(Pays en rouge)

*La norme utilisée pour la prise en compte des trains à grande vitesse est celle de l'Union internationale des chemins de fer.

L'Allemagne n'apparaît pas dans le graphique car le transporteur DB ne publie qu'un indicateur agrégé trains longue distance classiques et à grande vitesse.

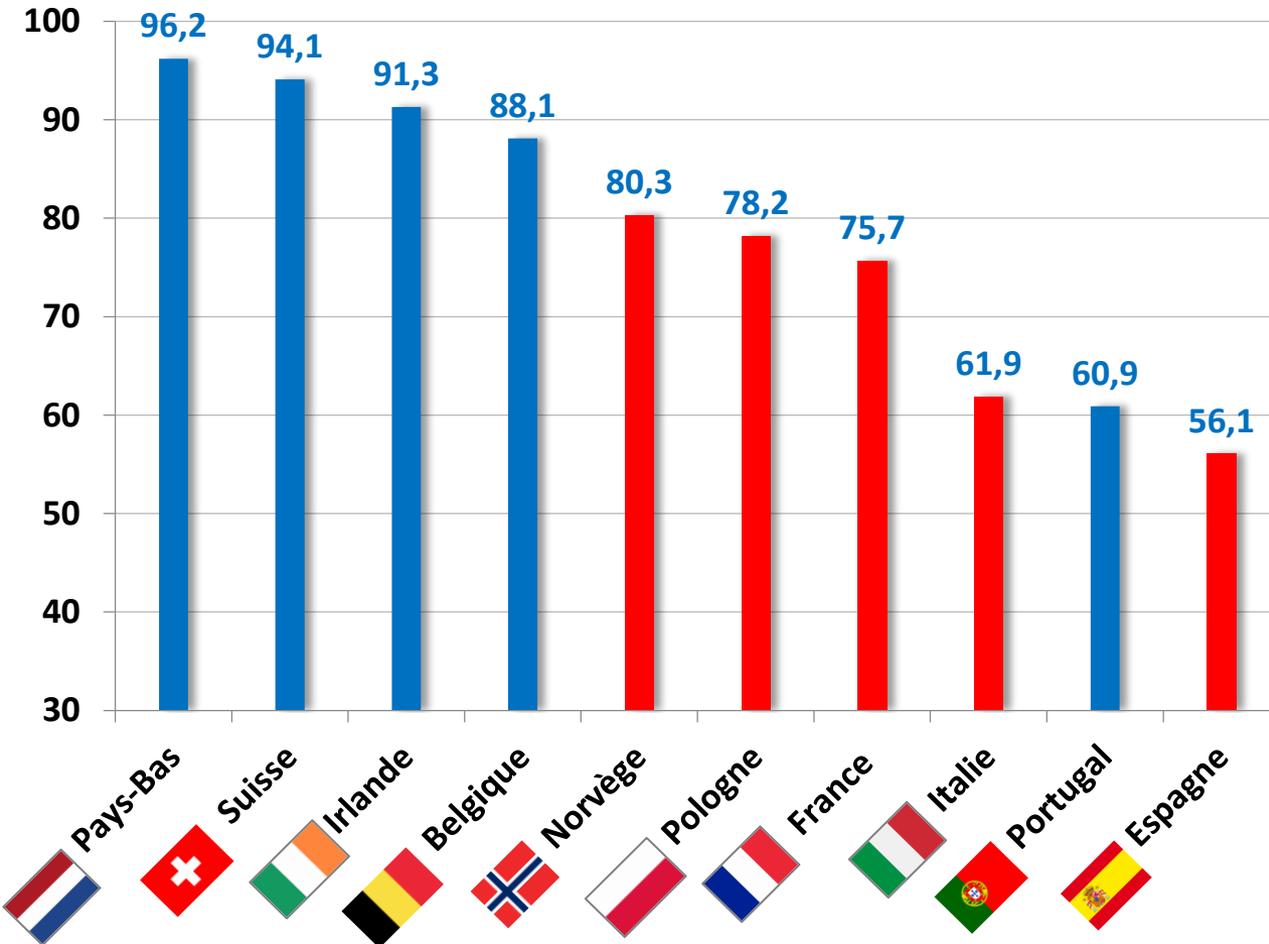
Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART. Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

Ponctualité des trains interurbains longue distance classiques (« Intercités »)

en 2019

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

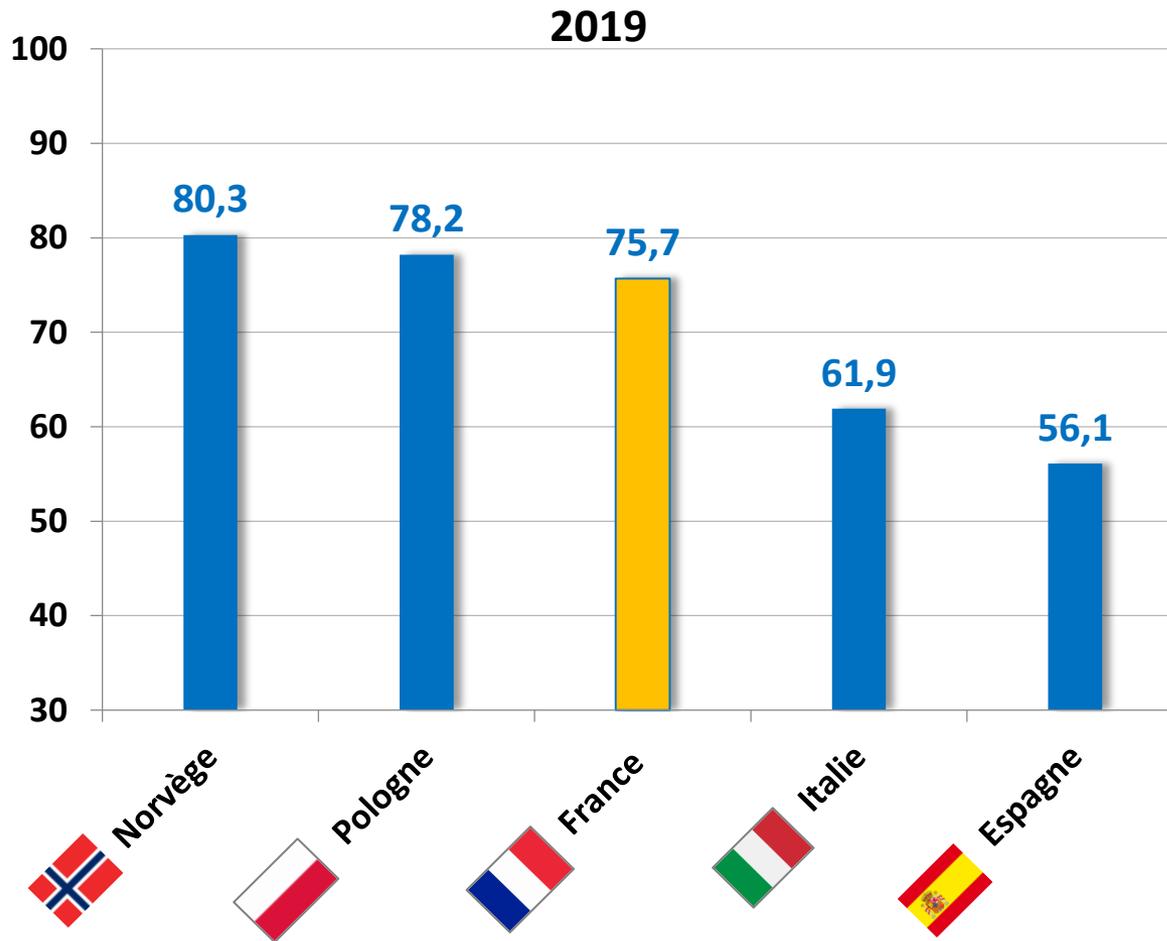
2019



→ **Tous pays**
(Pays en rouge = Pays de grande taille)

Ponctualité des trains interurbains longue distance classiques (« Intercités »)

en 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

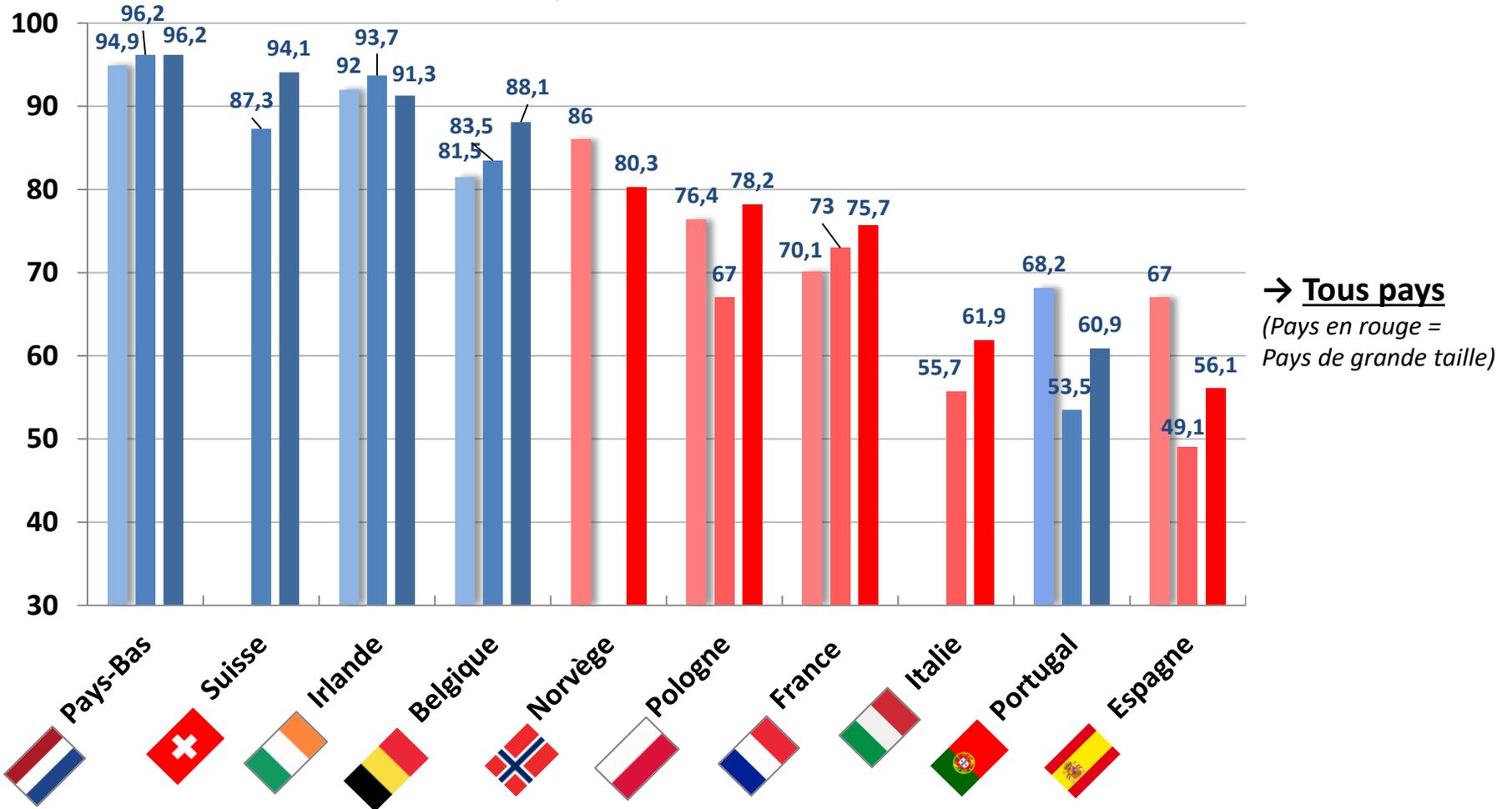


→ Pays de grande taille

Ponctualité des trains interurbains longue distance classiques (« Intercités »)

en 2014, 2018 et 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019



*Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART. 15
Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

→ **Remarque :**

Pour ces pays :

L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été calculé comme la moyenne pondérée du nombre de circulations des trains Intercités et des TGV

Pour les autres pays :

L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été publié par le transporteur ou le gestionnaire d'infrastructure

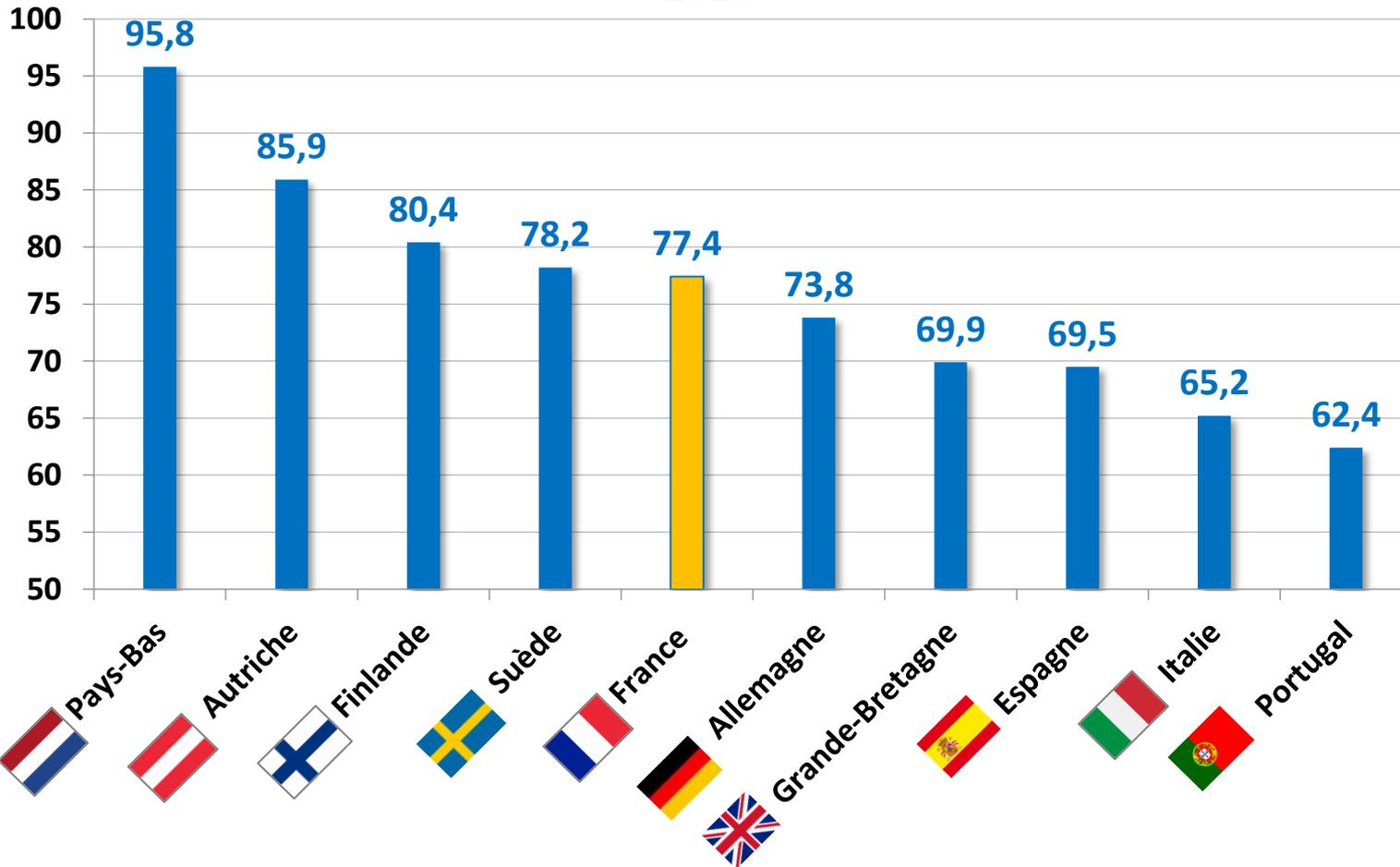
**Ponctualité des trains longue distance
lignes classiques et à grandes vitesses**

en 2019

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

France
Italie
Portugal

2019



*La norme utilisée pour la prise en compte des trains à grande vitesse est celle de l'Union internationale des chemins de fer.

→ **Remarque :**

Pour ces pays :

L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été calculé comme la moyenne pondérée du nombre de circulations des trains Intercités et des TGV

Pour les autres pays :

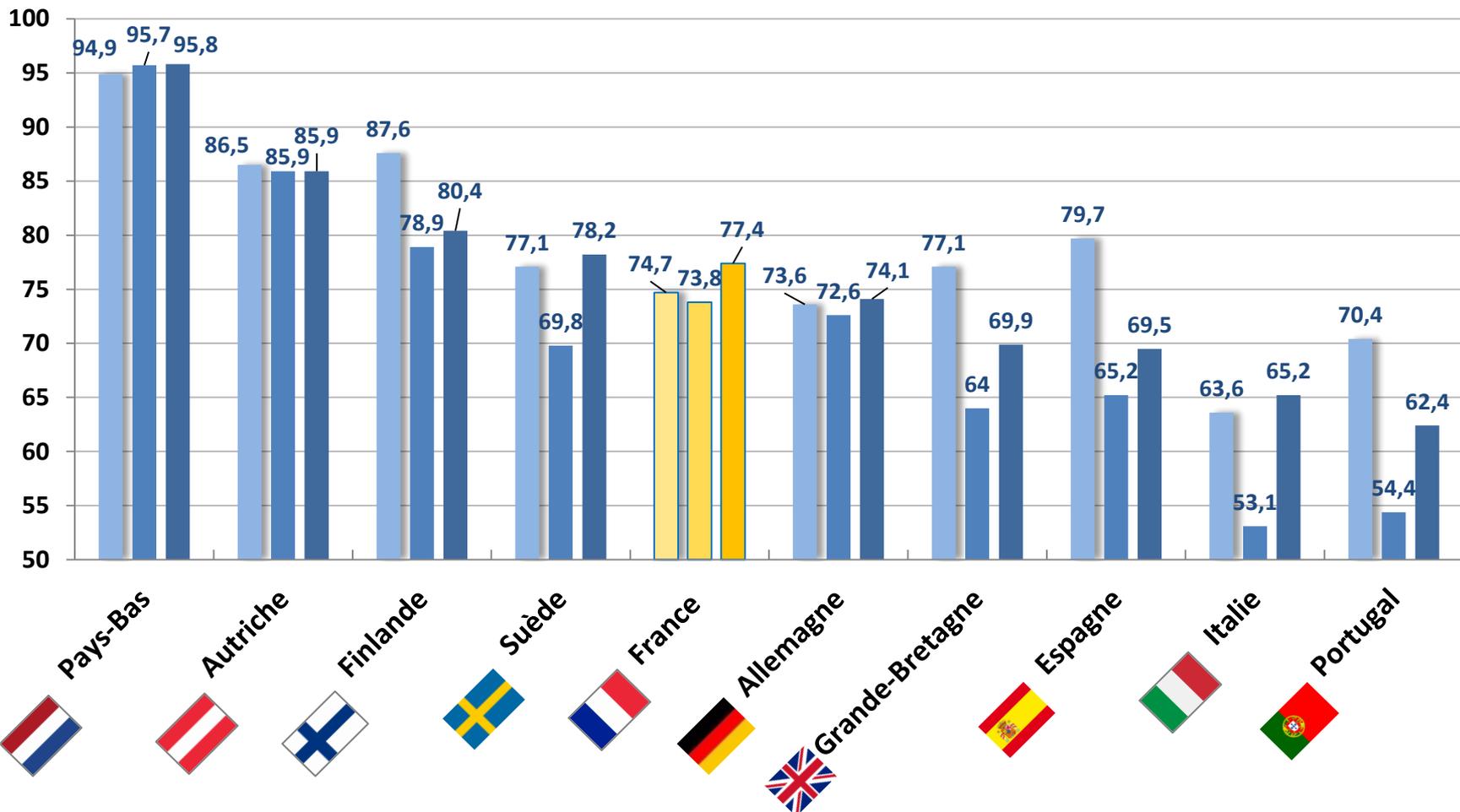
L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été publié par le transporteur ou le gestionnaire d'infrastructure

**Ponctualité des trains longue distance
lignes classiques et à grandes vitesses**

en **2014, 2018 et 2019**

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019



*La norme utilisée pour la prise en compte des trains à grande vitesse est celle de l'Union internationale des chemins de fer.

Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART.

Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

→ **Remarque :**

Pour ces pays :

L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été calculé comme la moyenne pondérée du nombre de circulations des trains Intercités et des TGV

Pour les autres pays :

L'indicateur de ponctualité agrégée longue distance a été publié par le transporteur ou le gestionnaire d'infrastructure

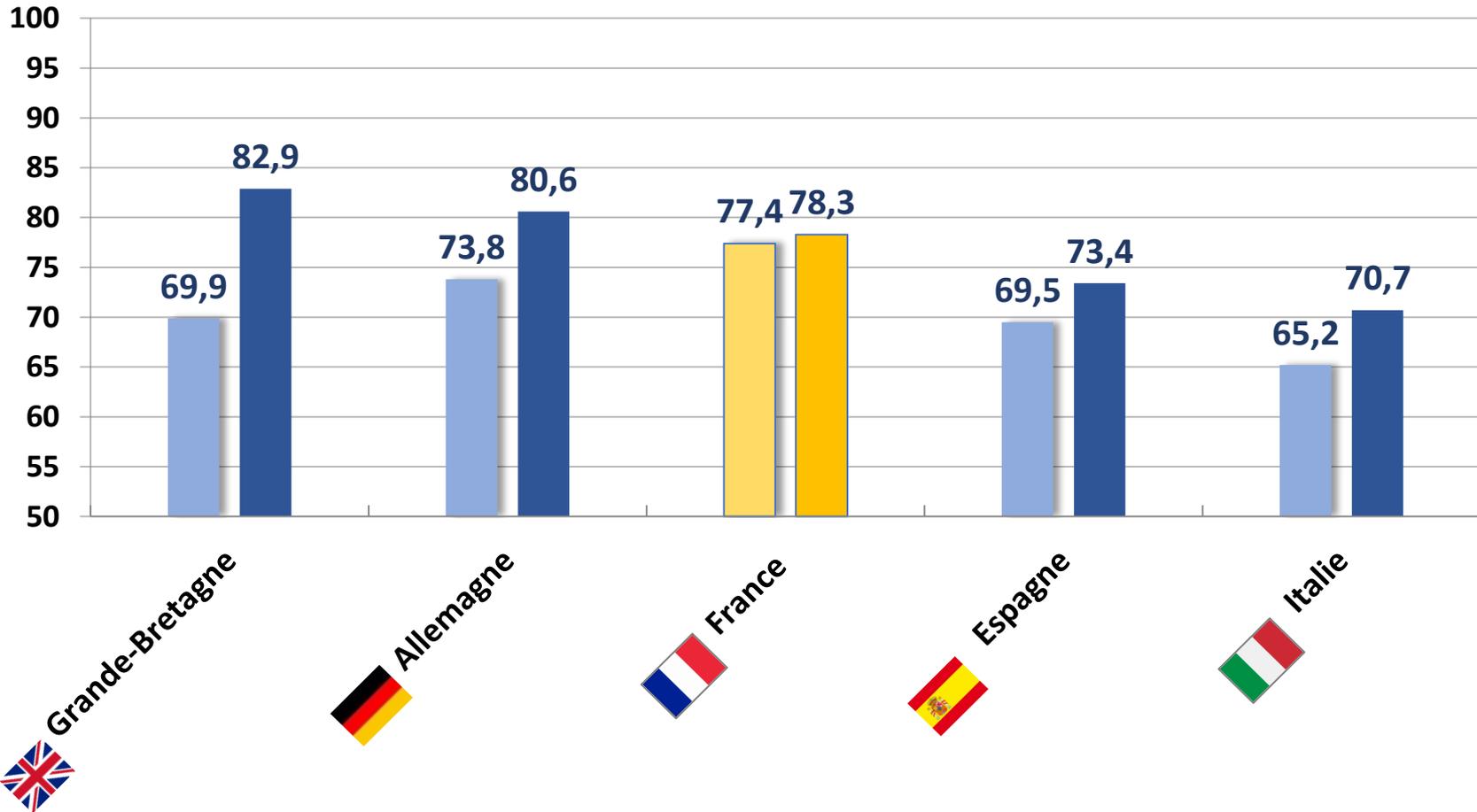
**Ponctualité des trains longue distance
lignes classiques et à grandes vitesses**

en 2019, 2020

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

France
Italie
Portugal

2019, 2020



*La norme utilisée pour la prise en compte des trains à grande vitesse est celle de l'Union internationale des chemins de fer.

→ Remarque :

Allemagne
Autriche
Finlande
Grande-Bretagne
Espagne
France

Pour ces pays :

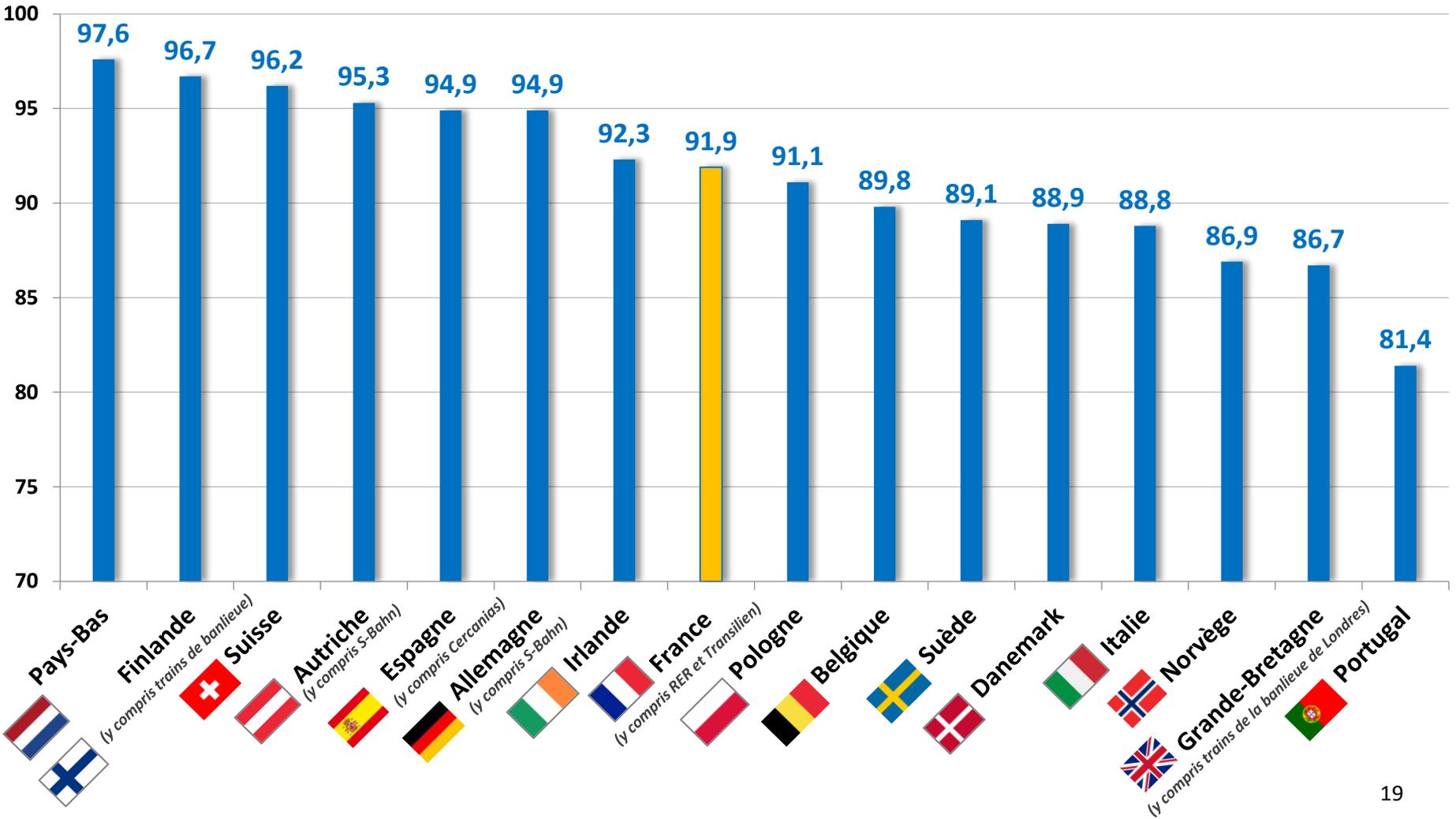
Les données régionales comprennent également les trains suburbains (trains de banlieue)

Ponctualité des trains régionaux

en 2019

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2019



→ Remarque :

Allemagne
Autriche
Finlande
Grande-Bretagne
Espagne
France

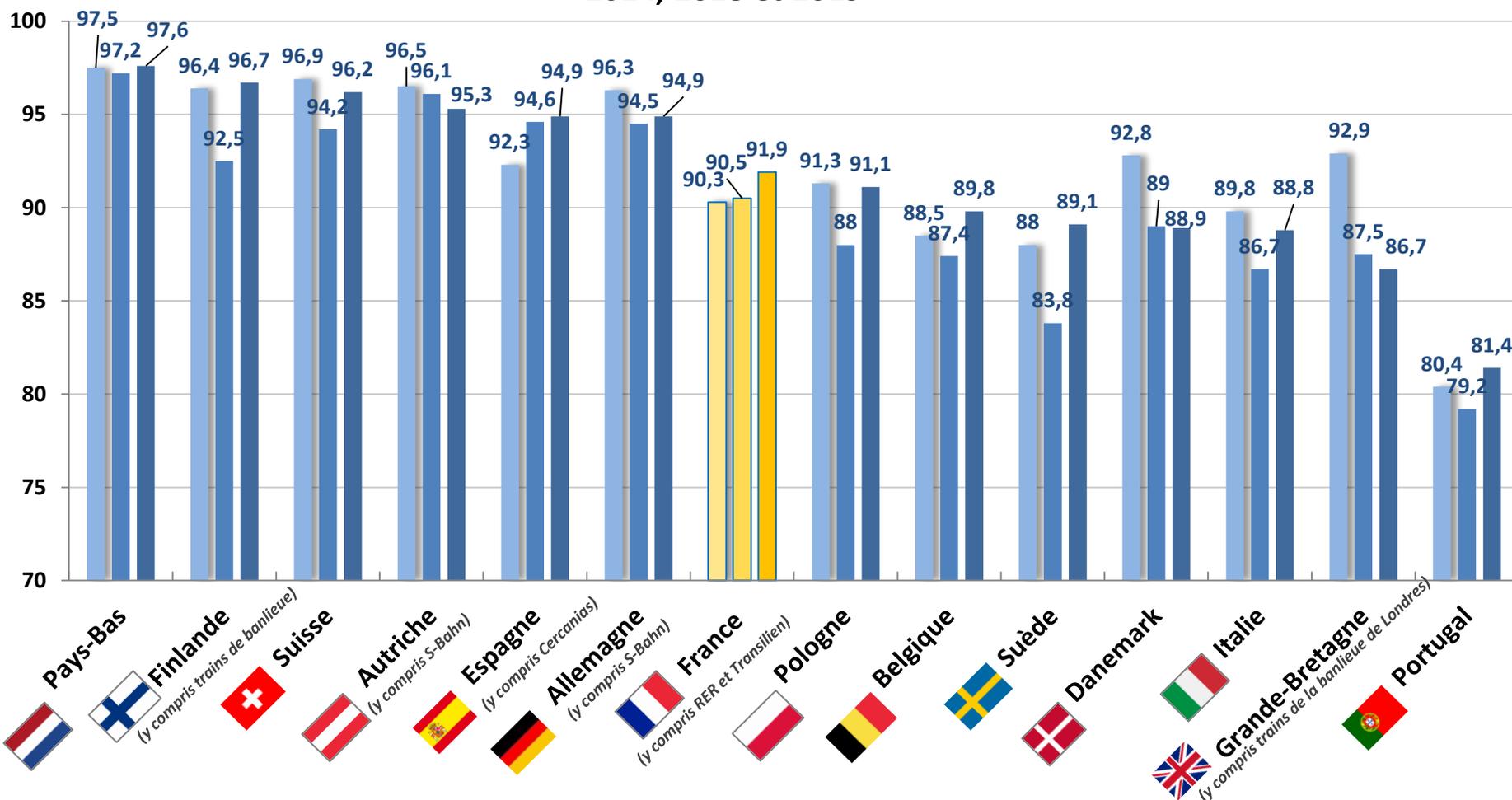
Pour ces pays :

Les données régionales comprennent également les trains suburbains (trains de banlieue)

Ponctualité des trains régionaux

en 2014, 2018 et 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019



*Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART. 20
Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

→ Remarque :

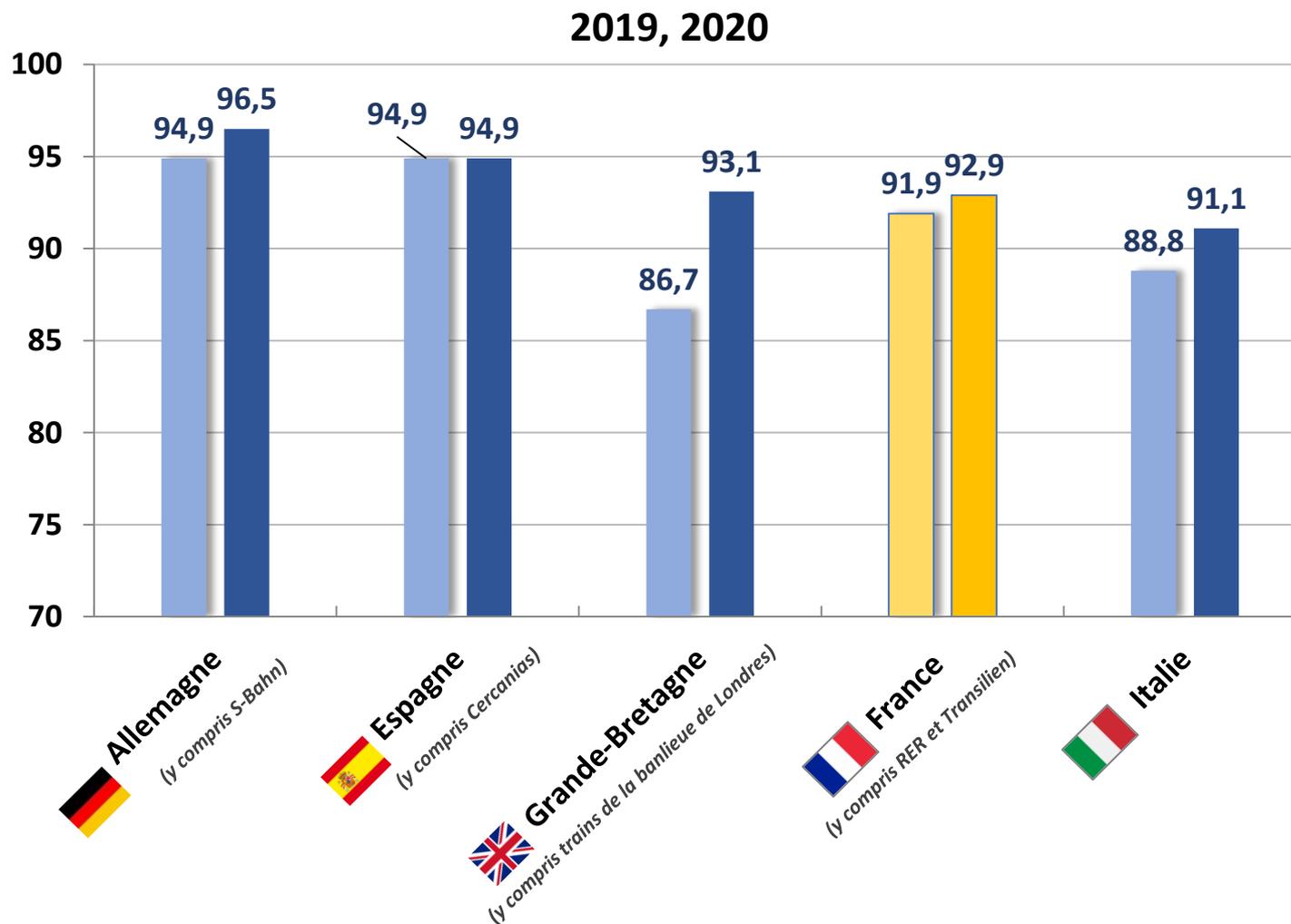
Allemagne
Autriche
Finlande
Grande-Bretagne
Espagne
France

Pour ces pays :

Les données régionales comprennent également les trains suburbains (trains de banlieue)

Ponctualité des trains régionaux

en 2019, 2020
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

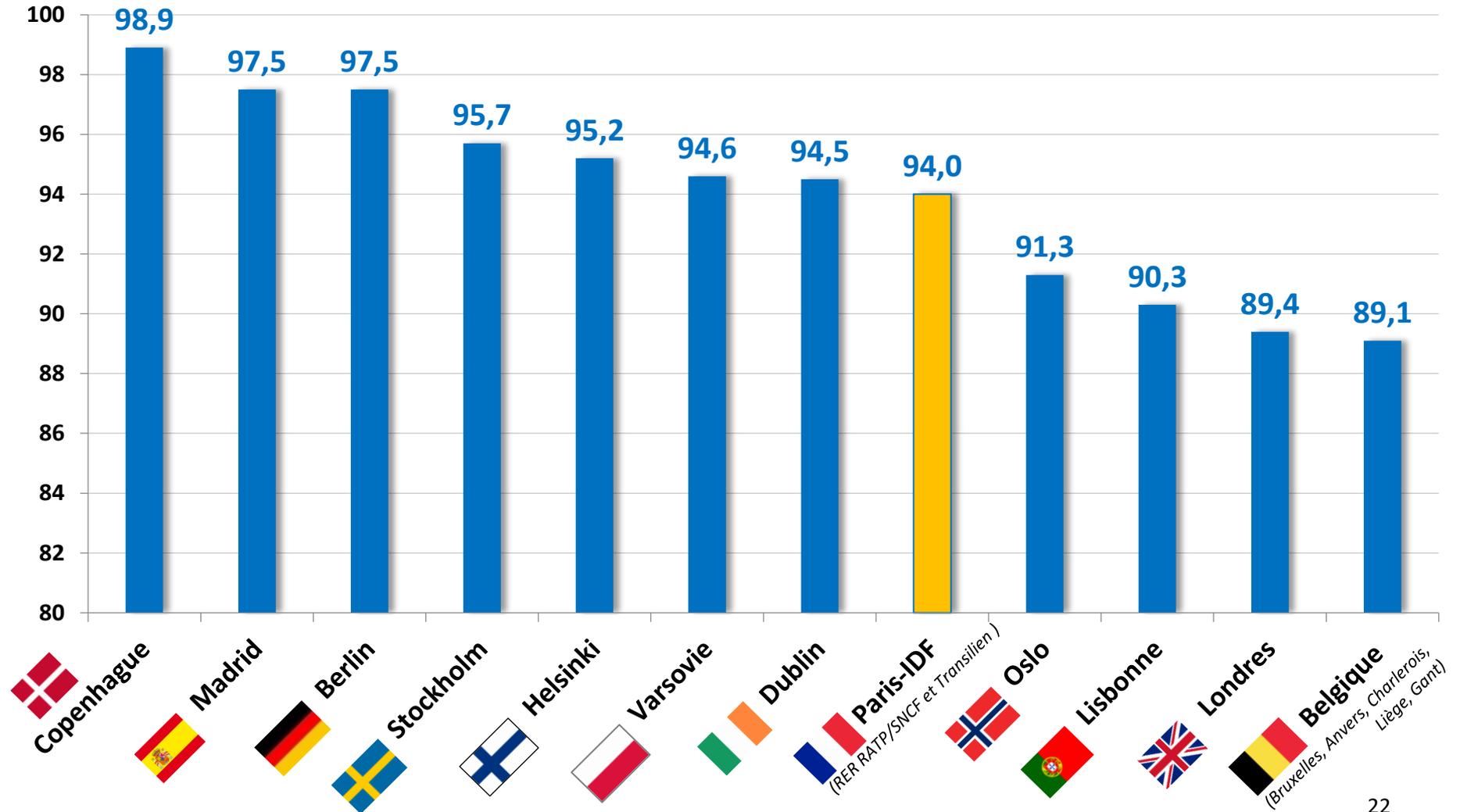


Ponctualité des trains suburbains

en 2019

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

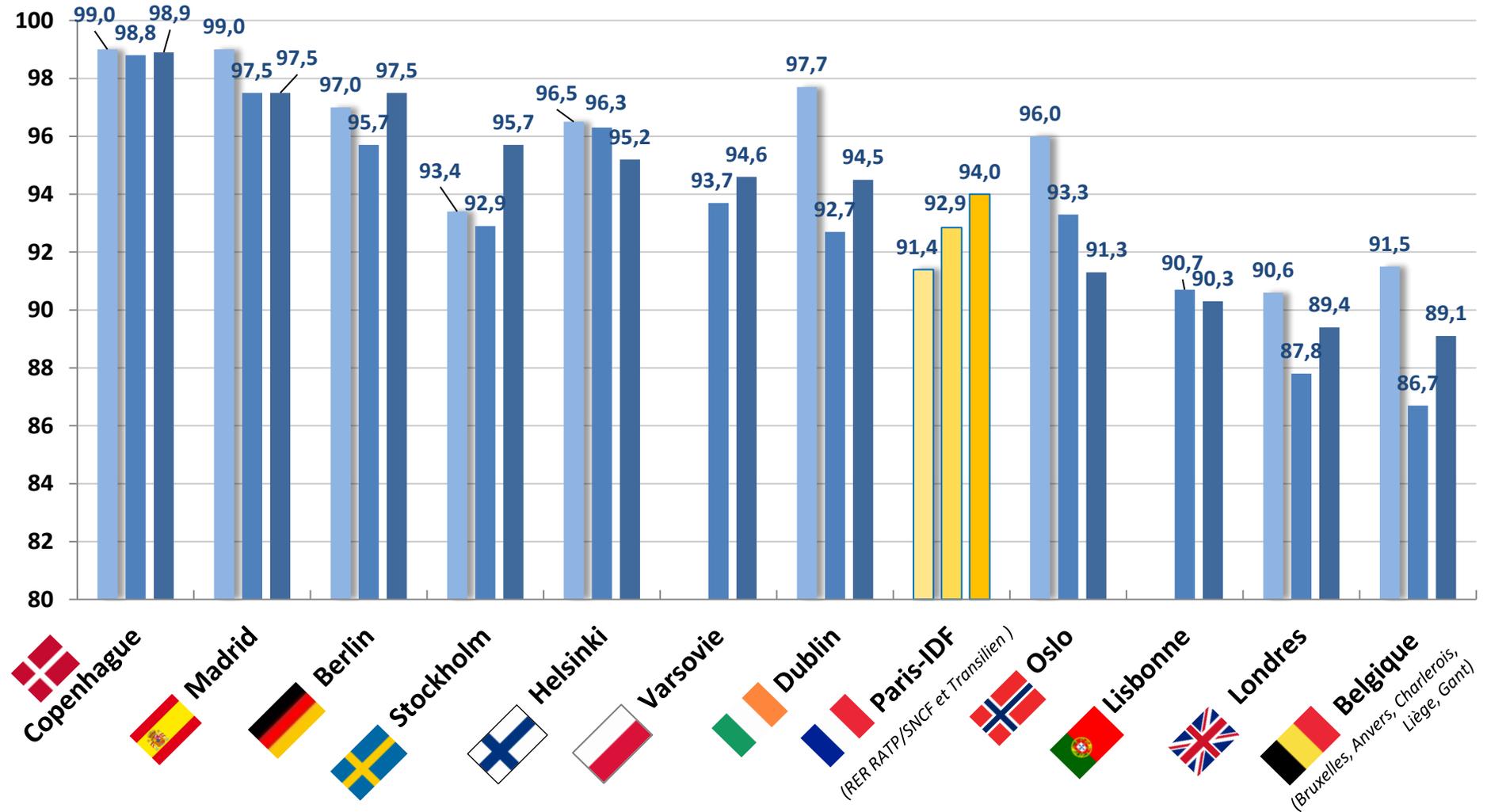
2019



Ponctualité des trains suburbains

en 2014, 2018 et 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019

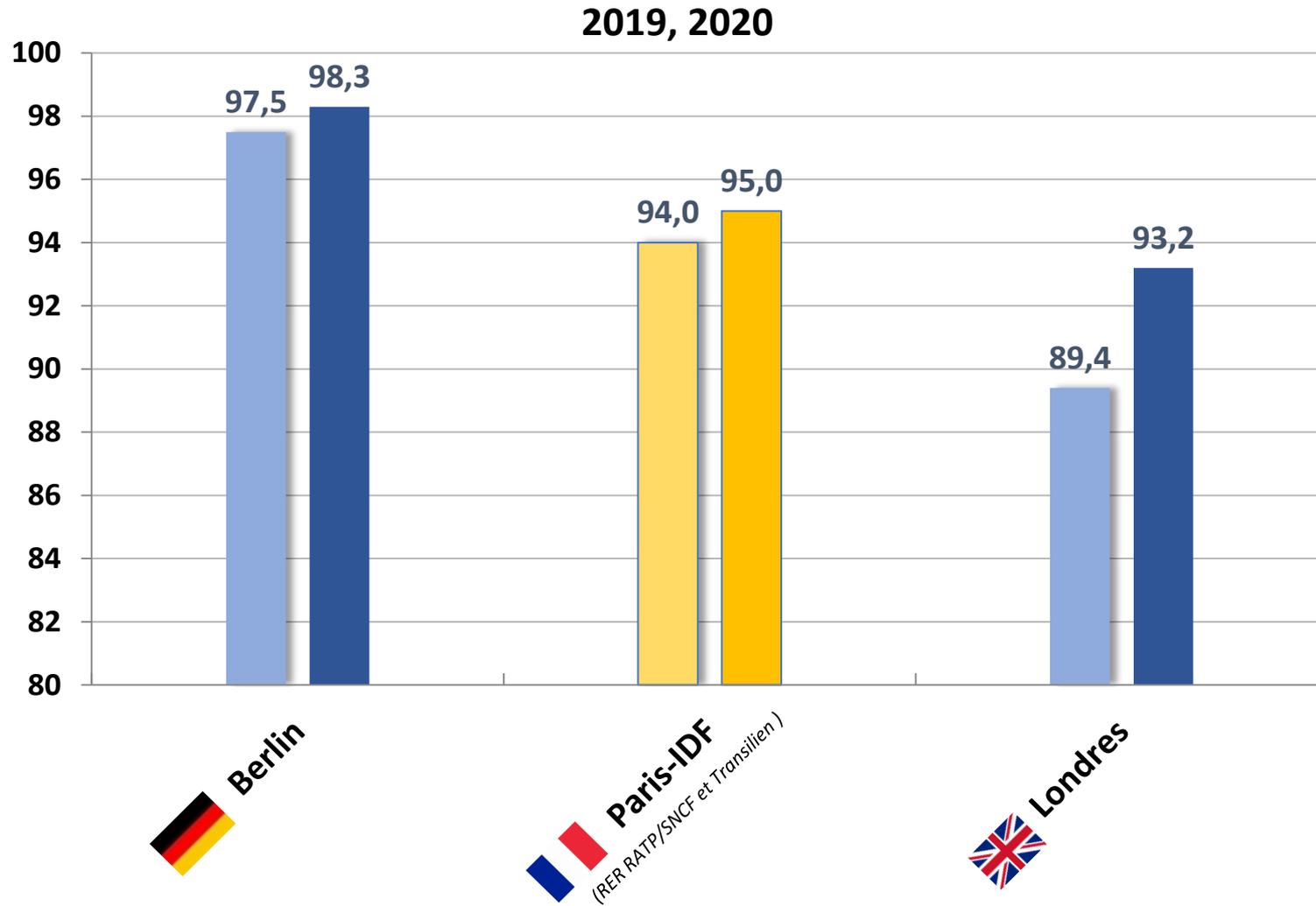


*Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART. 23
Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

Ponctualité des trains suburbains

en 2019, 2020

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

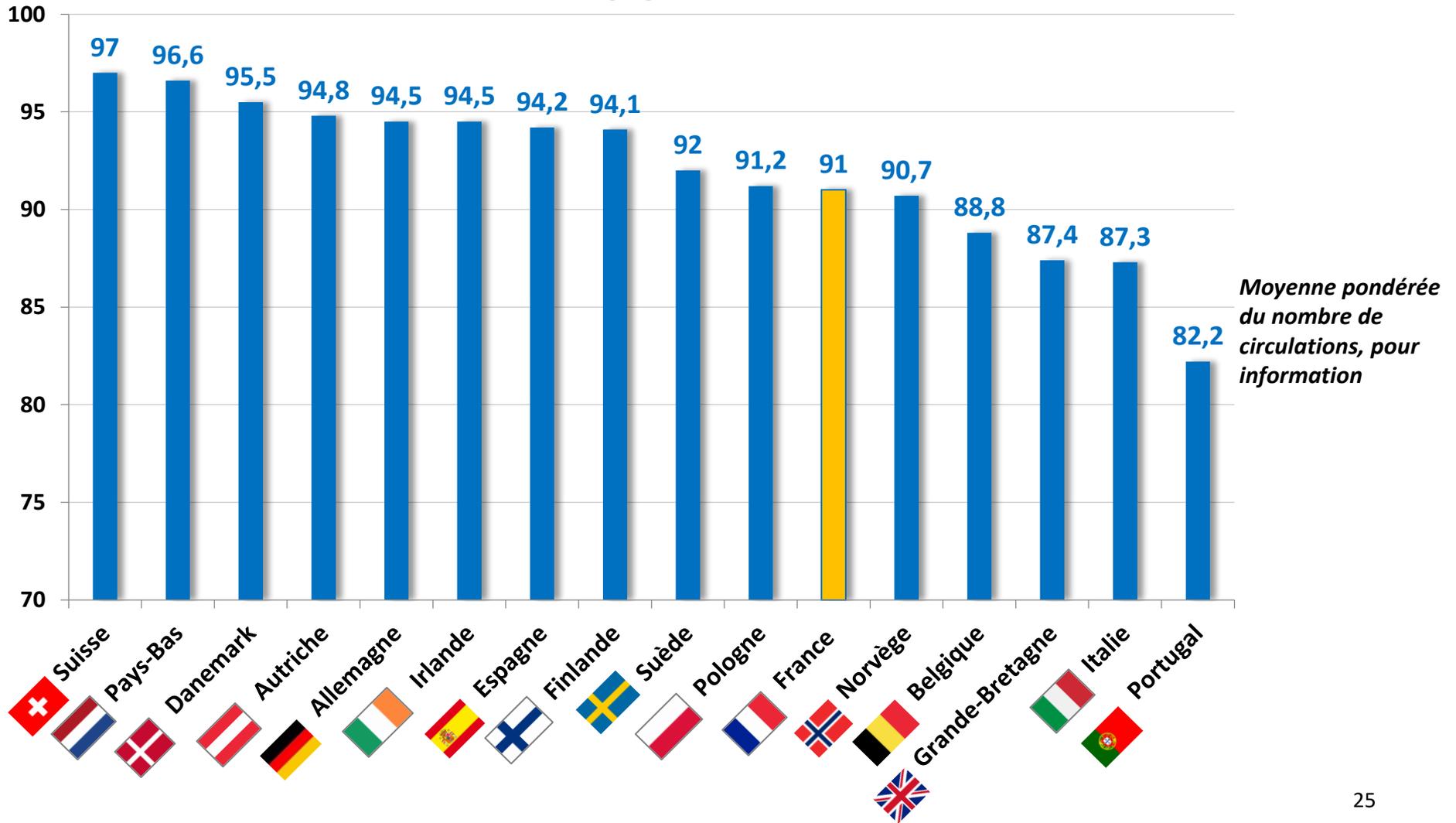


Ponctualité globale (toutes activités confondues)

en 2019

à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2019

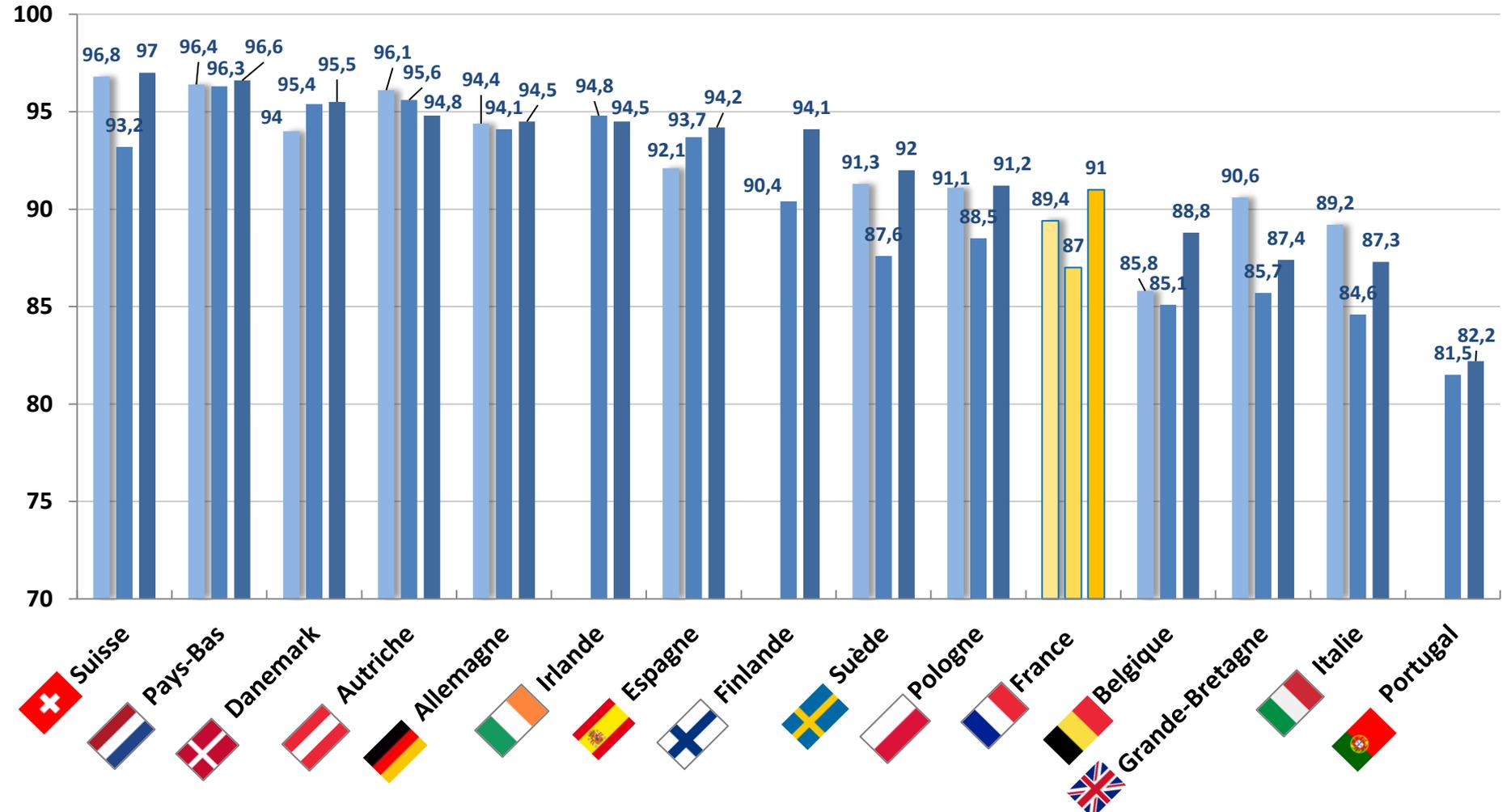


Ponctualité globale (toutes activités confondues)

Moyenne pondérée du nombre de circulations, pour information

en 2014, 2018 et 2019
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2014, 2018 et 2019

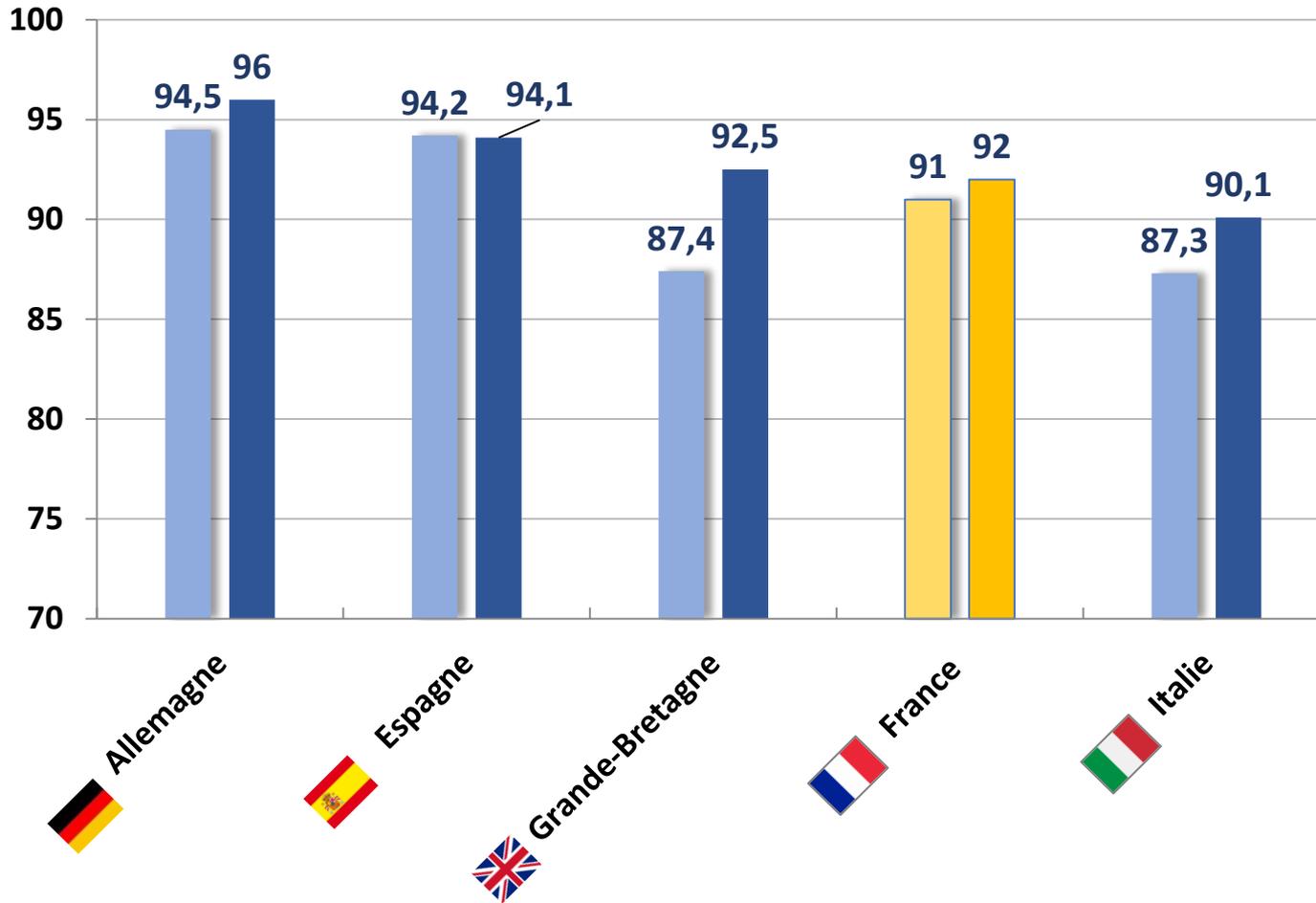


*Les données 2014 ont été harmonisées selon la méthode sur données BOB, et les données 2018-2019 selon la méthode sur données ART. Les 2 méthodes fournissent des résultats très proches lorsqu'on les applique sur les données 2018, indépendamment du type d'activité.

Ponctualité globale (toutes activités confondues)

en 2019, 2020
à 5 minutes, au terminus, hors annulations

2019, 2020



*Moyenne pondérée
du nombre de
circulations, pour
information*

Conclusion

- La France apparaît bien classée en 2019 pour la ponctualité des TGV parmi les pays faisant circuler les TGV à la fois sur LGV et sur le réseau classique
- La France occupe en 2019 une position moyenne en termes de ponctualité des autres activités voyageurs, et moyenne basse parmi les capitales européennes pour les trains de banlieue - malgré des progrès notables des RER et Transilien depuis 2014 - ainsi qu'en ponctualité toutes activités confondues (moyenne pondérée des circulations)
- Malgré de légères améliorations de ponctualité depuis 2014 pour toutes les activités voyageurs (sauf TGV), la position de la France dans le panel n'a pas évolué depuis 2014, puisque la plupart des pays européens mieux classés ont maintenu ou conforté leur avance
- L'effet d'amélioration de la ponctualité des trains entre 2019 et 2020 constaté en France, lié à la baisse de la fréquentation des trains et aux réductions d'offre dans le contexte de la crise sanitaire, se retrouve chez les 4 autres grands pays d'Europe Occidentale, et ce pour l'ensemble des activités voyageurs. En effet, la fréquentation des trains a également baissé dans ces pays du fait de la crise sanitaire, probablement dans des proportions et selon des rythmes assez similaires.

Annexes