

# Tracking the Evolution of Cookie-based Tracking on Facebook

Yana Dimova\*, Gertjan Franken\*, Victor Le Pochat\*, Lieven Desmet,  
Wouter Joosen

\* These authors contributed equally to the research

**DistrINet**

# UK fines Facebook £500,000 for failing to protect user data

**Decision by information commissioner comes after Cambridge Analytica scandal**



Data Protection Commission announces decision in Meta (Facebook) inquiry

15th March 2022

## The judgment in the Facebook case

2015

2017

2018

2022



In a judgement of 9 November 2015, the President of the Court of First Instance in Brussels, Belgium, ordered Facebook Inc., Facebook Ireland Limited and Facebook Belgium SPRL in summary proceedings to cease registering via cookies and social plug-ins which websites internet users from Belgium who do not have a Facebook account visit.

---

The order, which has been demanded by the Belgian Authority in a writ of summons of 10 June 2015, enters into force 48 hours after the Authority will officially serve the judgment to Facebook. If Facebook does not comply with the order, it will have to pay a penalty of 250,000 EUR per day of non-compliance. The order remains in force, even if Facebook appeals the judgement.

10 NOV  
2015

## The judgment in the Facebook case

2015

2017

2018

2022



In a judgement of 9 November 2015, the President of the Court of First Instance in Brussels, Belgium, ordered Facebook Inc., Facebook Ireland Limited and Facebook Belgium SPRL in summary proceedings to cease registering via cookies and social plug-ins which websites internet users from Belgium who do not have a Facebook account visit.

The order, which has been demanded by the Belgian Authority in a writ of summons of 10 June 2015, enters into force 48 hours after the Authority will officially serve the judgment to Facebook. If Facebook does not comply with the order, it will have to pay a penalty of 250,000 EUR per day of non-compliance. The order remains in force, even if Facebook appeals the judgement.

## Facebook Tracking Through Social Plug-ins

Technical report prepared for the Belgian Privacy Commission

Güneş Acar<sup>1</sup>, Brendan Van Alsenoy<sup>2</sup>, Frank Piessens<sup>3</sup>, Claudia Diaz<sup>1</sup>, Bart Preneel<sup>1</sup>

24 June 2015



# Facebook tracking via social plug-ins

Aanvullend technisch rapport

*24 februari 2017*

Versie 1.1



15 JUN  
2021

## Facebook case : the CJEU has ruled

The Court of Justice of the European Union ruled today in the case between Facebook and the Belgian Data Protection Authority, which has been ongoing since 2015. According to the CJEU a national supervisory authority may indeed, under certain conditions (provided for in the GDPR), exercise its power to bring an alleged infringement of the GDPR to the attention of the judicial authorities of a Member State, even if this supervisory authority is not the lead authority for that processing. The CJEU also gives a broad interpretation of the powers of the (national) authority who is not lead authority, as advocated by the BE DPA. The BE DPA will now analyse the judgment to better understand its impact on its ongoing case before the Brussels Court of Appeal.

# More on the legal context

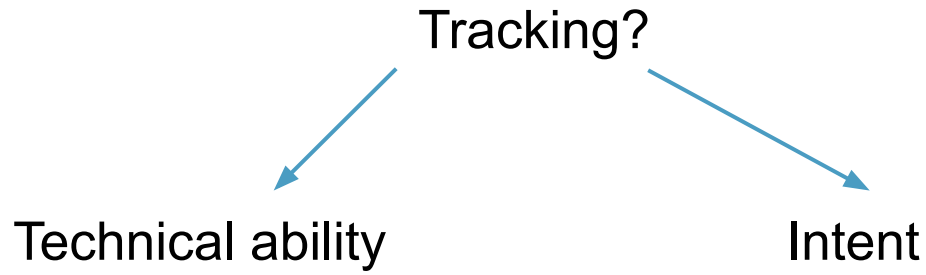
- › Setting the record straight on a Belgian academic report  
*<https://about.fb.com/news/h/setting-the-record-straight-on-a-belgian-academic-report/>*
- › De Smedt, Stephanie. "Facebook Loses the First Round of Its Battle with the Belgian Privacy Commission." *Eur. Data Prot. L. Rev.* 1 (2015): 293.
- › Truyens, Maarten. "No More Cookies for Unregistered Facebook Users in Belgium: Belgian Data Protection Legislation Applies to Facebook." *Eur. Data Prot. L. Rev.* 2 (2016): 135.
- › Vandendriessche, Gerrit, and Louis-Dorsan Jolly. "Belgium: Facebook Not to Tracking Non-Facebook Subscribers." *Computer Law Review International* 17.2 (2016): 57-60.
- › De Wachter, Jos, and Charlotte Peeters. "Advocate General Rules on the One-Stop Shop Mechanism." *Eur. Data Prot. L. Rev.* 7 (2021): 129.
- › De Busser, Els. "Data Protection Around the World: Belgium." *Data Protection Around the World*. TMC Asser Press, The Hague, 2021. 7-21.

# Methodology

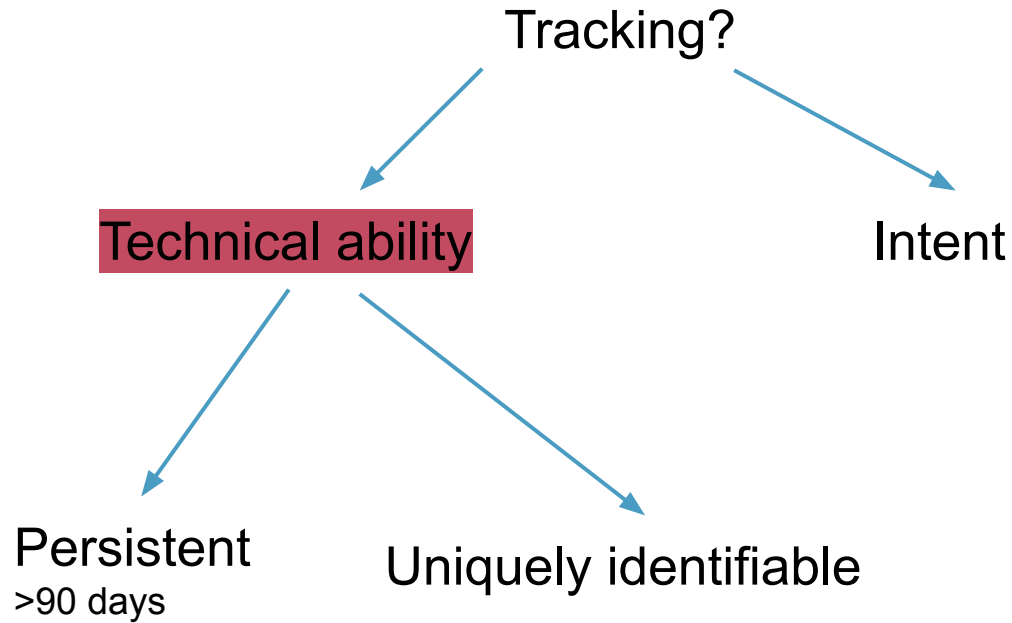
- › How does regulatory action impact the tracking behavior of Facebook?



# Methodology



# Methodology



# Methodology

- › How does regulation impact the tracking behavior of Facebook?
- › Based on 4 technical reports
- › Longitudinal analysis of the use of cookies by Facebook between 2015-2022
  - Limited to EU

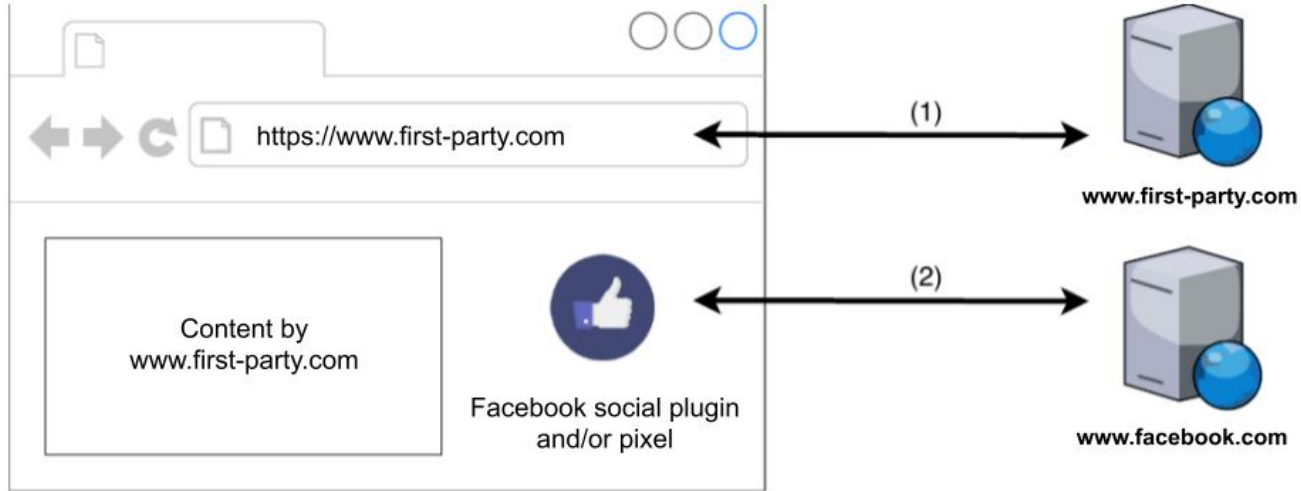
Year	Measurement		Country	Reference
	Start	End		
2015	2015-03-01	2015-03-31	Belgium	[5]
2017	2016-11-29	2017-02-23	Belgium	[43]
2018	2018-06-14	2018-07-06	Belgium	[46]
2022	2022-01-11	2022-02-22	Belgium	[45]

# Methodology

- › 43 experiments
  - Facebook users
  - Non-users
  - Opt-out
- › Manual and automatic
- › Facebook website and pages with Facebook products

Experiment	Beschrijving	Opgeslagen client-side cookies						Cookies gestuurd naar Facebook bij bezoek der-departijwebsite						Meegestuurde voorkeur
		datr	sb	c_user	xs	fr	oo	datr	sb	c_user	xs	fr	oo	
Opt-out door niet-gebruikers														
Optie 1: Opt-out via European Interactive Digital Advertising Alliance														
32	Opt-out via European Interactive Digital Advertising Alliance.							●						
33	(na 32) Bezoek aan pagina met social plug-in van Facebook na opt-out via European Interactive Digital Advertising Alliance.							○	▷	▷			▶	
34	(na 34) Bezoek aan pagina met pixel van Facebook na opt-out via European Interactive Digital Advertising Alliance.							○	▷	▷			▶	
35	(na 32) Bezoek aan hoofdpagina na opt-out, zonder registratie of aanmelding.							○	-	-	-	-	-	
36	(na 2 en 32) Bezoek aan pagina met social plug-in van Facebook na bezoek aan hoofdpagina van Facebook waarbij cookiebanner wordt ingevuld en daaropvolgende opt-out.	○						○	▶	▷			▶	
37	(na 2 en 32) Bezoek aan pagina met pixel van Facebook na bezoek aan hoofdpagina van Facebook waarbij cookiebanner wordt ingevuld en daaropvolgende opt-out.	○						○	▶	▷			▶	
Optie 2: Opt-out via Amerikaanse en Canadese opt-outwebsite														
38	Opt-out via Amerikaanse en Canadese opt-outwebsite.							●						
39	(na 38) Bezoek aan pagina met social plug-in of pixel van Facebook na opt-out via Amerikaanse en Canadese opt-outwebsite.							○	▷	▷			▶	
Opt-out door gebruikers														
40	Opt-in via advertentie-instellingen.	○	○	○	○	○	○	○	▶	▶	▶	▶	▶	
41	Opt-out voor het Facebook Audience Network.	○	○	○	○	○	○	○	▶	▶	▶	▶	▶	

# Facebook products



# Tracking of non-users

# Homepage



**Identifier cookie  
set by default?**

# Homepage



**Identifier cookie  
set by default?**



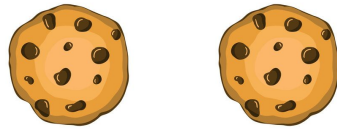
Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_ c	Browser ID and Timestamp	2 years	No




# Homepage



**Identifier cookie  
set by default?**

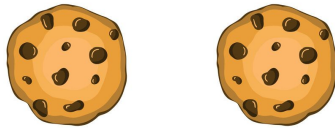



Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No
fr	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	No

# Homepage



Identifier cookie  
set by default?



Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No
fr	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	No

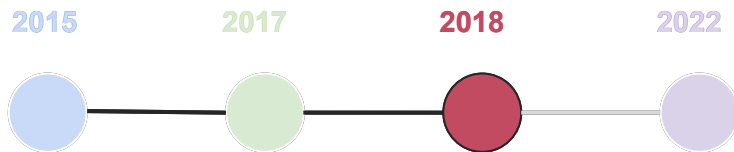
# Homepage



Facebook login and registration page (2018). The page features a login section with fields for email/phone number and password, and a registration section titled 'Registreren'. The registration form includes fields for first name, last name, mobile number or email, and a new password. It also has a birth date selector and gender options. A pink callout box contains a warning about terms and conditions. The footer shows navigation links and the year 2018.


Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
sb	XMgoWzNEI74CKz6iY4CnPHz	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
	—			

# Homepage

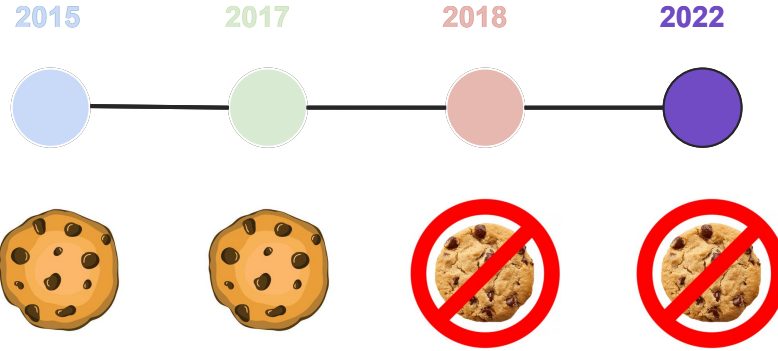


Identifier cookie set by default?



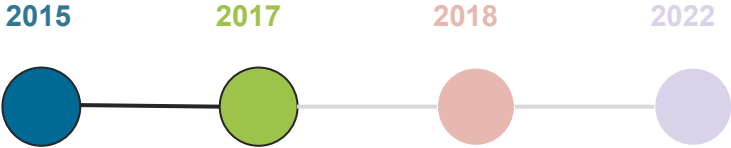
Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
sb	XMgoWzNEI74CKz6iY4CnP Hz_	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes

# Homepage

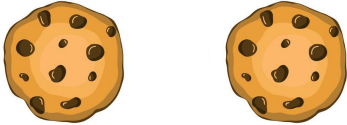


**Identifier cookie  
set by default?**

# Policy pages



**Identifier cookie set by default?**



# Policy pages

Gegevensbeleid

In dit beleid wordt beschreven welke informatie we verwerken ter ondersteuning van Facebook, Instagram, Messenger en andere producten en functies die door Facebook worden aangeboden (Facebook-producten of Producten). Je vindt aanvullende hulpmiddelen en informatie in de [Facebook-instellingen](#) en de [Instagram-instellingen](#).

Terug naar boven

### Welke soorten informatie verzamelen we?

[hulpcentrum voor veiligheid](#) en de [Instagram-beveiligingstips](#).

### Communiceren met jou.

We gebruiken de informatie die we hebben om je marketingberichten te sturen, met je te communiceren over onze Producten en je op de hoogte te stellen van ons beleid en onze voorwaarden. We gebruiken je informatie ook om te antwoorden wanneer je contact met ons opneemt.

### Onderzoek en innovatie voor maatschappelijk belang.

We gebruiken de informatie die we hebben (inclusief informatie van onderzoekspartners waarmee we samenwerken), om [onderzoek](#) en innovatie uit te voeren en te ondersteunen met betrekking tot onderwerpen die van maatschappelijk belang zijn, die dienen voor technologische vooruitgang, die van algemeen belang zijn of die van belang zijn voor gezondheid en welzijn. [We analyseren bijvoorbeeld informatie die we hebben over migratiepatronen tijdens noodsituaties](#) om hulp te kunnen optimaliseren. [Meer informatie](#) over onze onderzoeksprogramma's.

Terug naar boven

2015

2017

2018

2022

### Leveranciers en serviceproviders.

We verstrekken informatie en inhoud aan de leveranciers en serviceproviders die ons bedrijf ondersteunen, bijvoorbeeld door technische-infrastructuurservices te leveren, te analyseren hoe onze Producten worden gebruikt, klantenservice te bieden, betalingen mogelijk te maken of enquêtes uit te voeren.

### Onderzoekers en academici.

We verstrekken ook informatie en inhoud aan onderzoekspartners en [academici](#), zodat ze onderzoek kunnen uitvoeren ter bevordering van onderwijs en innovatie die in het teken staan van ons bedrijf of onze missie, en waarmee ontdekking en innovatie worden gestimuleerd met betrekking tot onderwerpen die van algemeen maatschappelijk belang zijn, die dienen voor technologische vooruitgang, die van algemeen belang zijn of die van belang zijn voor gezondheid en welzijn.

### Handhaving van de wet of wettelijke verzoeken.

We delen informatie met de wetshandhaving en om te antwoorden op wettelijke verzoeken die in de [onderstaande gevallen](#) worden gedaan.

Je vindt in de [Facebook-instellingen](#) en de [Instagram-instellingen](#) meer informatie over hoe je zelf kunt bepalen welke informatie van jou, jij of anderen delen met externe partners.

# Policy pages

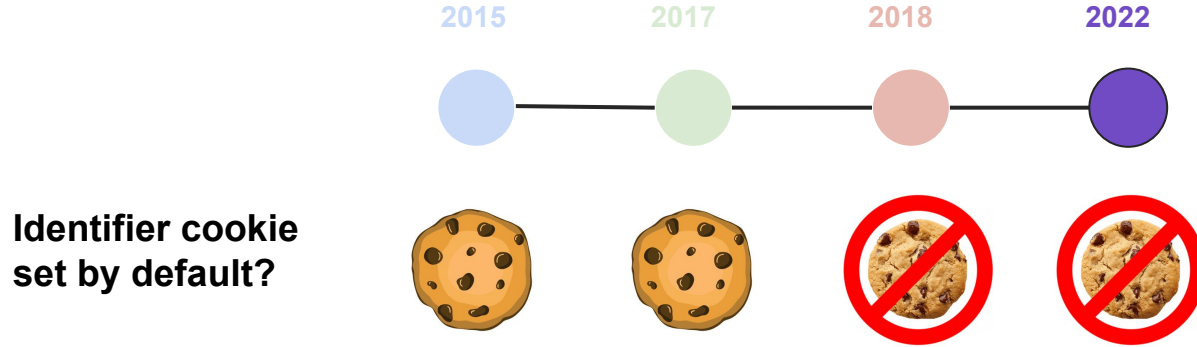


**Identifier cookie  
set by default?**

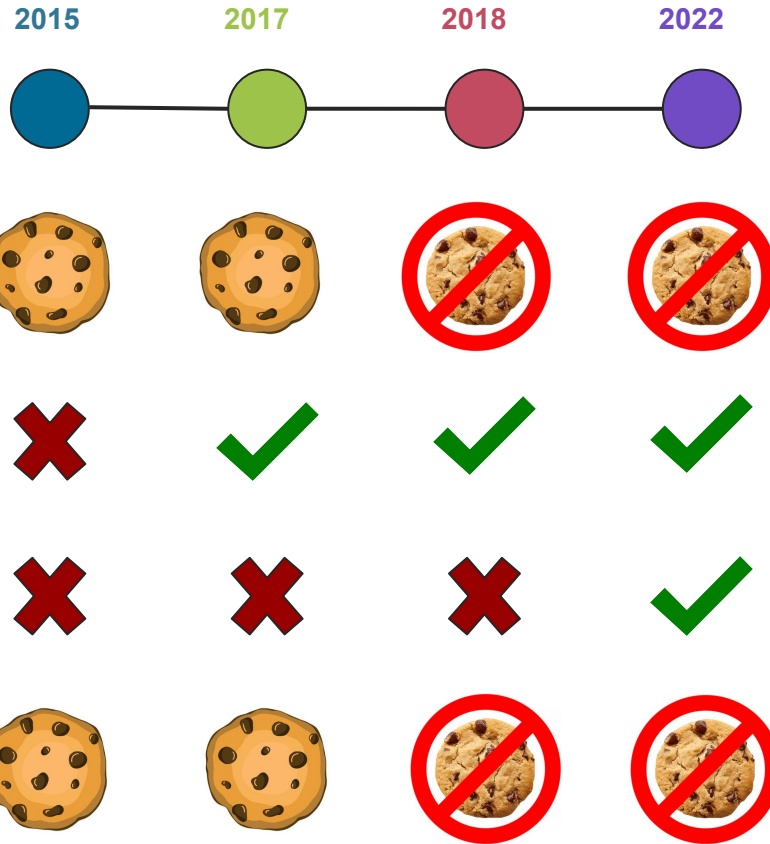




# Policy pages



# Summary



# Facebook resources (without visit to Facebook)



**Third-party  
cookie set?**

# Facebook resources (without visit to Facebook)



**Third-party  
cookie set?**



# Facebook resources (without visit to Facebook)

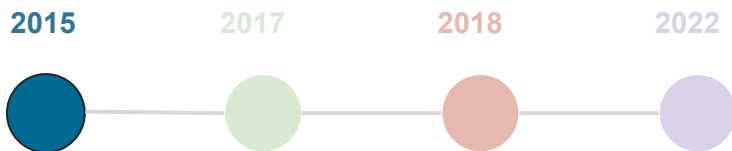


**Third-party  
cookie set?**



However...

# Facebook resources (without visit to Facebook)




**Third-party  
cookie set?**



However...

pixel.facebook.com  
connect.facebook.com


Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No

# Facebook resources (without visit to Facebook)



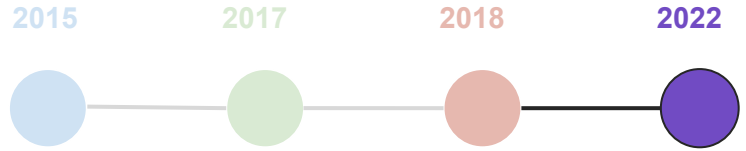
**Third-party  
cookie set?**



Name	Sample Value	Description	Expires	
fr*	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	Yes

\* Facebook pixel only

# Facebook resources (without visit to Facebook)



**Third-party  
cookie set?**






# Facebook resources (with prior visit to Facebook)



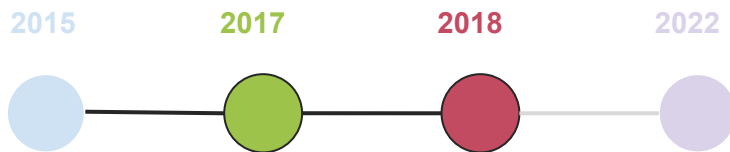
**Identifier  
cookie sent to  
Facebook?**



pixel.facebook.com  
connect.facebook.com

Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No


# Facebook resources (with prior visit to Facebook)



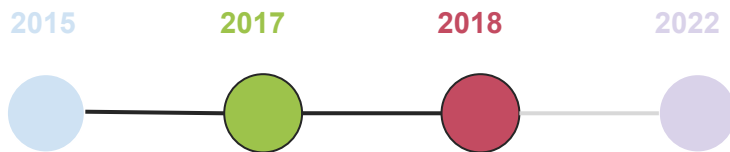
**Identifier  
cookie sent to  
Facebook?**



pixel.facebook.com  
connect.facebook.com

Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No/Yes
sb	XMgoWzNEI74CKz6iY4CnPHz_	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
fr	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	No/Yes


# Facebook resources (with prior visit to Facebook)



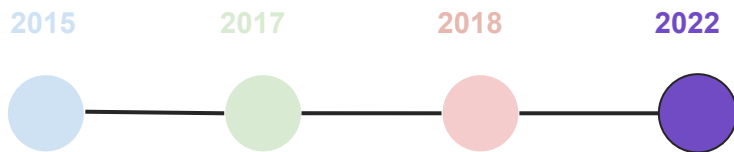
**Identifier  
cookie sent to  
Facebook?**



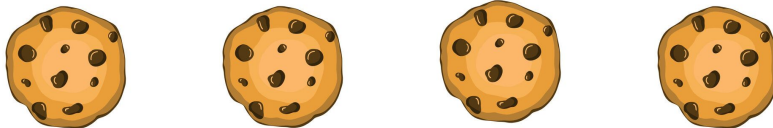
pixel.facebook.com  
connect.facebook.com


Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	No/Yes
sb	XMgoWzNEI74CKz6iY4CnPHz_	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
fr	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	No/Yes

# Facebook resources (with prior visit to Facebook)



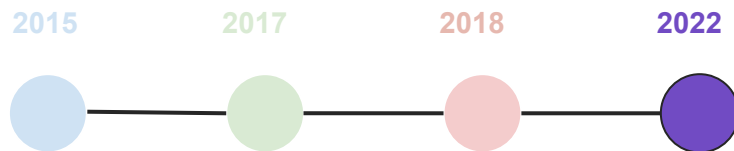
**Identifier  
cookie sent to  
Facebook?**



Name	Sample Value	Description	Expires	
datr	jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
sb	XMgoWzNEI74CKz6iY4CnPHz_	Browser ID and Timestamp	2 years	Yes
fr*	0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T	Advertising	90 days	Yes


\* Only upon consent

# Facebook resources (with prior visit to Facebook)



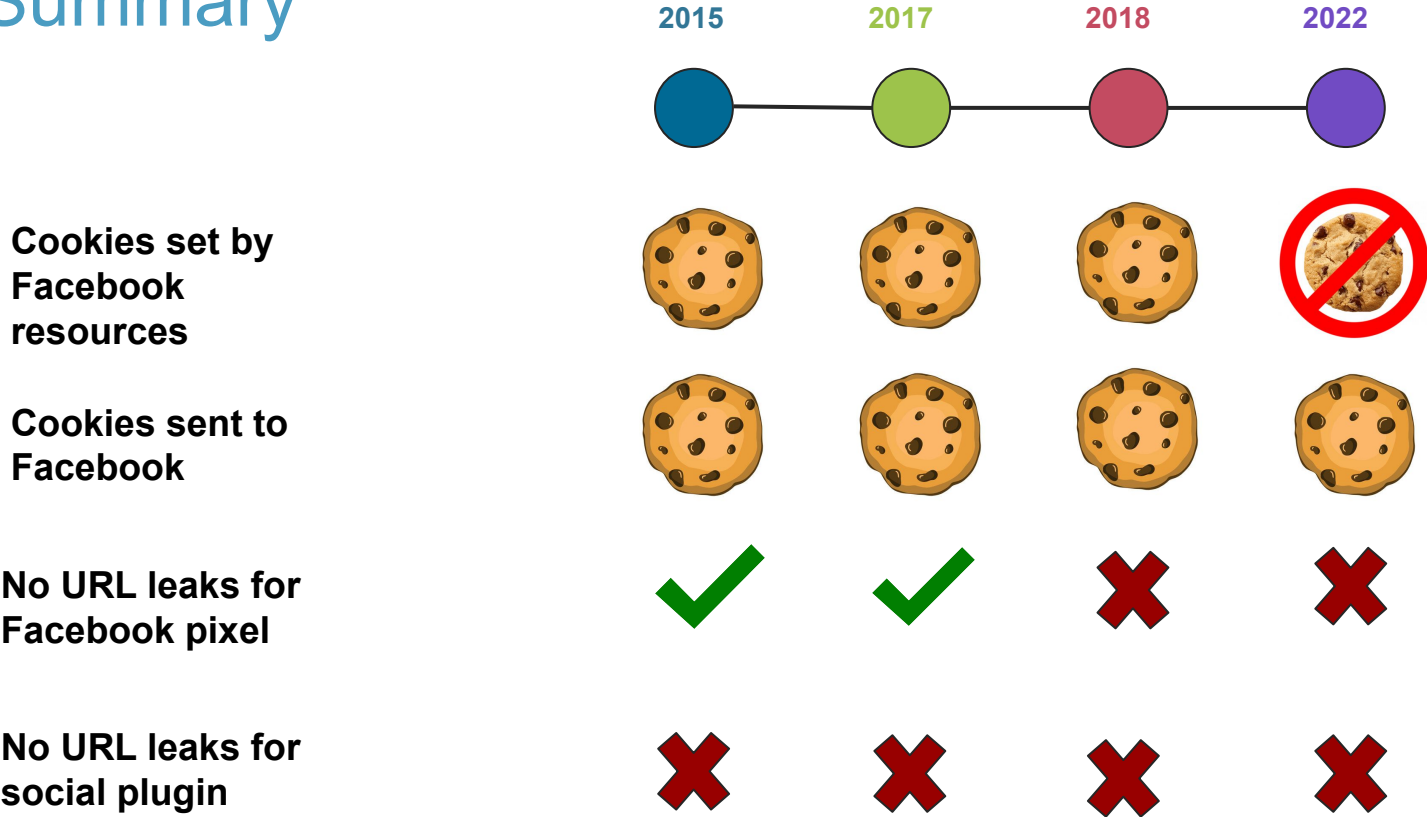
Identifier  
cookie sent to  
Facebook?

## SameSite=None

Name	Sample Value	Description	Expires	
<b>datr</b>	<b>jicEVbqr3GxEtizEbP6XEG_c</b>	<b>Browser ID and Timestamp</b>	<b>2 years</b>	<b>Yes</b>
<b>sb</b>	<b>XMgoWzNEI74CKz6iY4CnPHz_</b>	<b>Browser ID and Timestamp</b>	<b>2 years</b>	<b>Yes</b>
<b>fr*</b>	<b>0cNtEQmkTRNhtsaJb.. BbNGpB.YH.AAA.0.0. BbNGpB.AWWeyC_T</b>	<b>Advertising</b>	<b>90 days</b>	<b>Yes</b>

\* Only upon consent

# Summary



The background is a solid blue color with several overlapping, semi-transparent geometric shapes. These shapes include large circles and irregular polygons, creating a layered, abstract effect. The shapes are in various shades of blue, from a darker, more saturated blue to a lighter, more muted blue. The overall composition is clean and modern.

Cookie banner

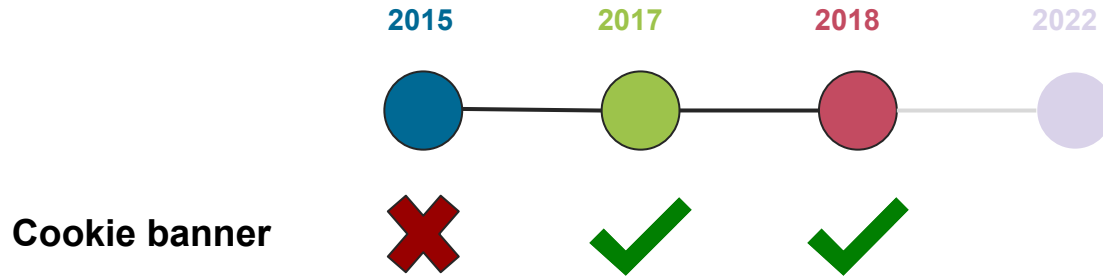
# Cookie banner



**Cookie banner**



# Cookie banner



We gebruiken cookies om inhoud en advertenties relevanter te maken en je een veiligere ervaring te bieden. Als je op de website klikt of op de website navigeert, ga je ermee akkoord dat we op en buiten Facebook informatie verzamelen via cookies. Meer informatie, zoals over hoe je je instellingen kunt aanpassen, vind je hier: [cookiebeleid](#).

facebook

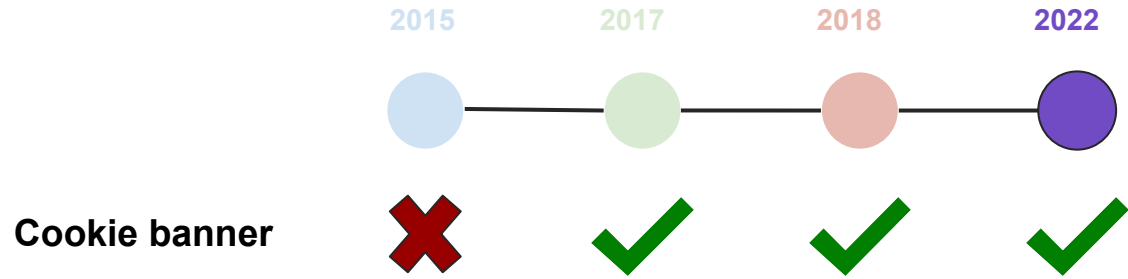
E-mail of telefoon

Wachtwoord

Aanmelden

[Account vergeten?](#)

# Cookie banner



# Cookie banner

FACEBOOK 

...

## Allow the use of cookies from Facebook on this browser?

We use cookies and similar technologies to help:

-  Provide and improve content on Facebook Products
-  Provide a safer experience by using information we receive from cookies on and off Facebook
-  Provide and improve Facebook Products for people who have an account

For advertising and measurement services off of Facebook Products, analytics, and to provide certain features and improve our services for you, we use tools from other companies on Facebook. These companies also use cookies.

You can allow the use of all cookies, just essential cookies or you can choose more options below. You can learn more about cookies and how we use them, and review or change your choice at any time in our [Cookie Policy](#).

### Essential cookies

These cookies are required to use Facebook Products. They're necessary for these sites to work as intended.

Only allow essential cookies

Allow essential and optional cookies




# Cookie banner

FACEBOOK     

## Het gebruik van cookies door Facebook toestaan?

Yana, bij Facebook zijn we van mening dat het personaliseren van de inhoud die je te zien krijgt een verbetering van je ervaring inhoudt. We gebruiken cookies en vergelijkbare technologieën om je relevante inhoud te tonen en om de werking van onze producten te verbeteren.

We bieden je controle over bepaalde cookies die we in en buiten Facebook-producten gebruiken voor het volgende:

-  Inhoud en services aan je verstrekken, voor je personaliseren en voor je verbeteren
-  Relevante advertenties aan je laten zien en de prestaties hiervan meten
-  Een veiligere ervaring voor jou bieden en het gebruik van onze systemen analyseren

We gebruiken tools van andere bedrijven op Facebook om advertentie- en metingsservices buiten Facebook-producten te bieden, voor analysedoeleinden, voor de levering van bepaalde functies en om onze services voor jou te verbeteren. Deze bedrijven maken ook gebruik van cookies.

Je kunt het gebruik van alle cookies toestaan of uit andere opties kiezen. We onthouden je cookievoorkeuren en passen deze toe op alle plekken waar je bent aangemeld bij Facebook, en op plekken waar je je accounts gebruikt om je aan te melden bij andere Facebook-producten. Je kunt je voorkeuren op elk moment controleren of wijzigen via je cookie-instellingen.

We verkopen je gegevens aan niemand. Lees meer informatie over cookies en hoe we deze gebruiken in ons [Cookiebeleid](#).

Meer opties

Alle cookies toestaan

## Het gebruik van cookies van Facebook toestaan in deze browser?

We gebruiken cookies om je ervaring in onze producten mogelijk te maken, te personaliseren en te verbeteren. We gebruiken ze ook voor advertenties en analyse, en om een veiligere ervaring te bieden. Je vindt meer informatie over hoe we cookies gebruiken in ons [cookiebeleid](#).

We onthouden je cookiekeuzes en passen ze toe wanneer je deze browser gebruikt.

### Essentiële cookies

Deze cookies zijn vereist voor het gebruik van Facebook-producten. Ze zijn noodzakelijk om deze sites te laten werken zoals bedoeld.

---

### Optionele cookies

#### Cookies van andere bedrijven

We gebruiken tools van [andere bedrijven](#) voor advertentie- en metingsservices buiten Facebook-producten, voor analysedoeleinden, om bepaalde functies aan te bieden en om onze services voor jou te verbeteren. Deze bedrijven maken ook

Alleen essentiële cookies toestaan

Geselecteerde cookies toestaan




# Cookie banner

FACEBOOK     

## Het gebruik van cookies door Facebook toestaan?

Yana, bij Facebook zijn we van mening dat het personaliseren van de inhoud die je te zien krijgt een verbetering van je ervaring inhoudt. We gebruiken cookies en vergelijkbare technologieën om je relevante inhoud te tonen en om de werking van onze producten te verbeteren.

We bieden je controle over bepaalde cookies die we in en buiten Facebook-producten gebruiken voor het volgende:

-  Inhoud en services aan je verstrekken, voor je personaliseren en voor je verbeteren
-  Relevante advertenties aan je laten zien en de prestaties hiervan meten
-  Een veiligere ervaring voor jou bieden en het gebruik van onze systemen analyseren

We gebruiken tools van andere bedrijven op Facebook om advertentie- en metingsservices buiten Facebook-producten te bieden, voor analysedoelinden, voor de levering van bepaalde functies en om onze services voor jou te verbeteren. Deze bedrijven maken ook gebruik van cookies.

Je kunt het gebruik van alle cookies toestaan of uit andere opties kiezen. We onthouden je cookievoorkeuren en passen deze toe op alle plekken waar je bent aangemeld bij Facebook, en op plekken waar je je accounts gebruikt om je aan te melden bij andere Facebook-producten. Je kunt je voorkeuren op elk moment controleren of wijzigen via je cookie-instellingen.

We verkopen je gegevens aan niemand. Lees meer informatie over cookies en hoe we deze gebruiken in ons [Cookiebeleid](#).

Meer opties

Alle cookies toestaan



## Het gebruik van cookies van Facebook toestaan in deze browser?

We gebruiken cookies om je ervaring in onze producten mogelijk te maken, te personaliseren en te verbeteren. We gebruiken ze ook voor advertenties en analyse, en om een veiligere ervaring te bieden. Je vindt meer informatie over hoe we cookies gebruiken in ons [cookiebeleid](#).

We onthouden je cookiekeuzes en passen ze toe wanneer je deze browser gebruikt.

### Essentiële cookies

Deze cookies zijn vereist voor het gebruik van Facebook-producten. Ze zijn noodzakelijk om deze sites te laten werken zoals bedoeld.



### Optionele cookies

#### Cookies van andere bedrijven

We gebruiken tools van [andere bedrijven](#) voor advertentie- en metingsservices buiten Facebook-producten, voor analysedoelinden, om bepaalde functies aan te bieden en om onze services voor jou te verbeteren. Deze bedrijven maken ook



Alleen essentiële cookies toestaan

Geselecteerde cookies toestaan

# Cookie banner

FACEBOOK 

...

## Allow the use of cookies from Facebook on this browser?

We use cookies and similar technologies to help:

-  Provide and improve content on Facebook Products
-  Provide a safer experience by using information we receive from cookies on and off Facebook
-  Provide and improve Facebook Products for people who have an account

For advertising and measurement services off of Facebook Products, analytics, and to provide certain features and improve our services for you, we use tools from other companies on Facebook. These companies also use cookies.

You can allow the use of all cookies, just essential cookies or you can choose more options below. You can learn more about cookies and how we use them, and review or change your choice at any time in our [Cookie Policy](#).

### Essential cookies

These cookies are required to use Facebook Products. They're necessary for these sites to work as intended.

Only allow essential cookies

Allow essential and optional cookies



# Cookie banner

For advertising and measurement services off of Facebook Products, analytics, and to provide certain features and improve our services for you, we use tools from other companies on Facebook. These companies also use cookies.

You can allow the use of all cookies, just essential cookies or you can choose more options below. You can learn more about cookies and how we use them, and review or change your choice at any time in our [Cookie Policy](#).

## Essential cookies

These cookies are required to use Facebook Products. They're necessary for these sites to work as intended.

## Optional cookies

### Cookies from other companies

We use tools from [other companies](#) for advertising and measurement services off of Facebook Products, analytics, and to provide certain features and improve our services for you. These companies also use cookies.

Only allow essential cookies

Allow essential and optional cookies

The background is a solid blue color with several overlapping, semi-transparent shapes in various shades of blue. These shapes include large circles and irregular polygons, creating a layered, abstract effect. The word "Conclusion" is written in white, sans-serif font on the left side of the image.

Conclusion



# Conclusion

- Explicit consent
    - datr-cookie*
  - No cookies set on policy pages
  - Actual choice regarding advertising
    - fr-cookie*
  - Cookie banner
  - Users are nudged towards accepting
  - Cookie policy is less detailed
- What about cross-site tracking?
    - 5 identifier cookies used for authentication, security and account verification
    - 2 set for non-users and 3 set for Facebook users
    - Explicitly enabled by Facebook

# Conclusion

Regulatory action does have an impact

- › Tracking practices are changing and adapting

We see a positive evolution for user privacy

But we are not there yet

 DistriNet

Thank you!

[yana.dimova@kuleuven.be](mailto: yana.dimova@kuleuven.be)