

Pseudonymisation

Techniques and experience so far

Monir Azraoui – CNIL

Technology expert

Berlin, November 12th, 2019

About us: CNIL's missions

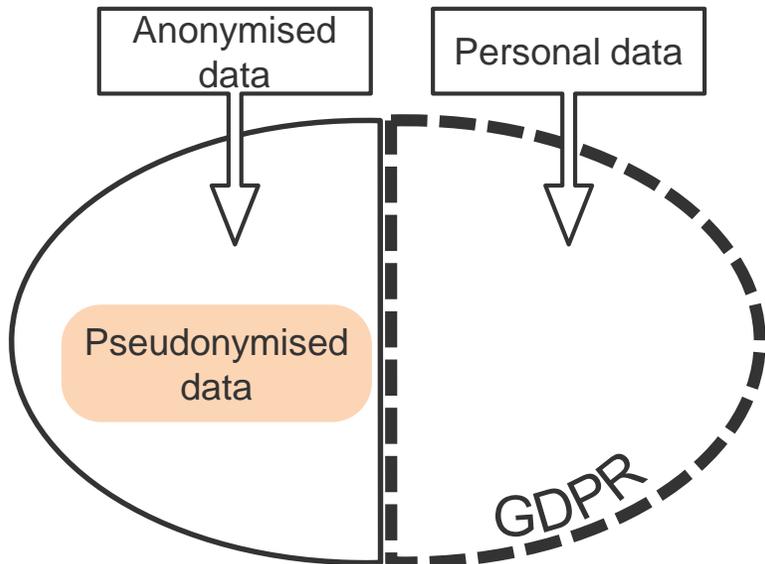
- Informs & Protects
- Supports & Guides
- Audits & Sanctions
- Anticipates & Encourages Innovation

- Team of +200 Law & Technology experts

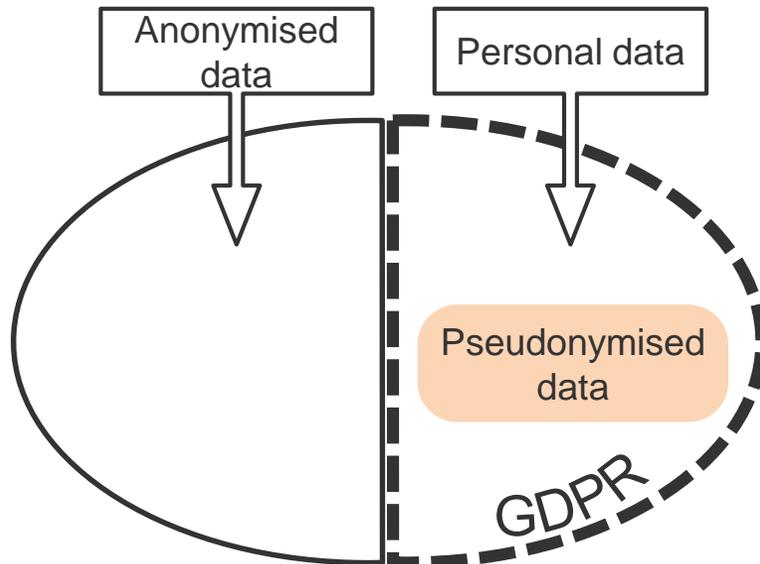
CNIL.

EXPERIENCE GAINED SO FAR

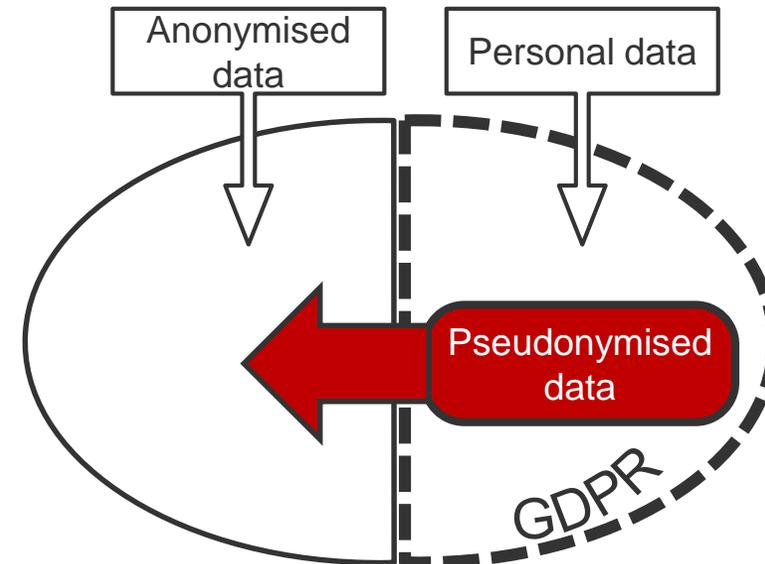
Common mistake: Pseudonymisation \equiv Anonymisation



How DCs see it



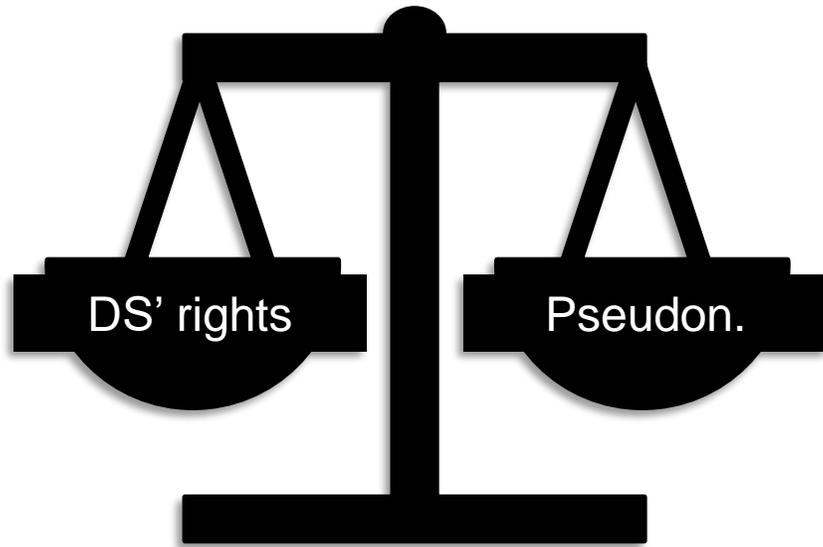
How GDPR sees it



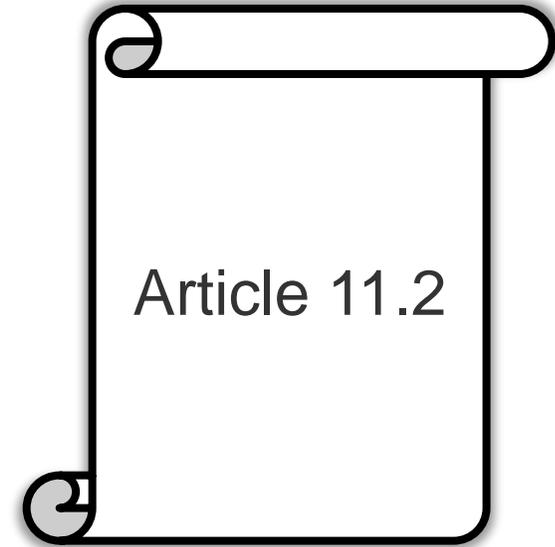
What DCs want

- DCs' grail: anonymise data to escape from GDPR obligations
 - Pseudonymisation often perceived as a “problem”
- GDPR encourages the use of pseudonymisation!

Challenge with pseudonymisation: Data Subjects' rights



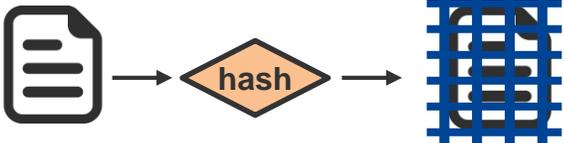
Find a balance between DS' rights and pseudonymisation



DCs invoking Article 11.2 to be exempted from the Art. 15-20 obligations

Audits reveal bad practices...

- Ex-post audits to check whether DCs comply with the law



Hashing as an anonymisation mechanism

name	job	city	car
XXX	lawyer	Cannes	Jaguar
YYY	doctor	Nice	Lexus

Removing direct identifiers as an anonymisation mechanism

Misunderstanding of pseudonymisation/anonymisation



Weak cryptographic keys



*SHA-1
MD5*

Obsolete hashing algorithms

Bad implementation of pseudonymisation mechanisms



No plan to refresh cryptographic keys



No technical measures to protect secrets/additional info



No organisational measures to ensure confidentiality of secrets/additional info

Inadequate measures to protect “additional information”

... and good practices!

- Ex-post audits to check whether DCs comply with the law



Re-identification risk analysis performed



Secure storage of cryptographic keys or secrets

Plan to refresh cryptographic keys

Protection of “additional information”



Encryption of pseudonymised files

name	job	city	car
XXX	lawyer	France	Jaguar
YYY	doctor	France	Lexus

k-anonymity
l-diversity

Combination of pseudonymisation with other security techniques

Sanctions when pseudonymisation failed



- Warning
- Formal notice
- Sanction

3 levels of sanctions



Example 1

(public) **Formal Notice** against the French Health Insurance System for **poor pseudonymisation** of health insurance data



Example 2

(confidential) **Injunction under a coercive fine** against a French public institution for using an **obsolete algorithm** for pseudonymisation

OBSOLETE



RELEVANT BEST PRACTICES

Use Case #1: partitioning data

• Police records transcription

GENDARMERIE NATIONALE		ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE	
Compagnie MORTAGNE AU PERCHE Communauté de brigades de L'AIGLE		PROCÈS-VERBAL DE DÉGRADATIONS	
Code Unité 01095	P.V. 02351	Année 2007	N° pièce 01
Salaire du service enquêteur		N° dossier Justice	
Événement		Date 08/09/2007	
Faits DÉGRADATION OU DETERIORATION GRAVE D'UN BIEN APPARTENANT A AUTRUI Période du 15/11/2005 à 08:00 au 08/09/2007 à 11:45 Code Postal, Commune 61270 RAI		NATIF	
Prévu ART.322-1 AL.1, C.PENAL.		9833	
Résumé ART.322-1 AL.1, ART.322-15 1° 2° 3° 5° C.PENAL.			
Le samedi 8 septembre 2007 à 16 heures 30 minutes Nous soussigné Gendarme [redacted] Agent de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Sous le contrôle de : Maréchal des Logis Chef [redacted], Officier de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Vu les articles 20, 21-1 et 75 à 78 du Code de Procédure Pénale Nous trouvant au bureau de notre unité à L'AIGLE, rapportons les opérations suivantes :			
IDENTITÉ DE LA VICTIME			
Nom [redacted]	Prénoms [redacted]	Nom Marital [redacted]	
Sexe [redacted]	Situation de Famille [redacted]	Date Naissance [redacted]	Code Postal et Commune Naissance VITRY SUR SEINE (94) (France)
Adresse [redacted]		N° de Téléphone [redacted]	Profession [redacted]
Code Postal et Commune [redacted]		Nationalité (si étranger) France	
Entendons la personne dénommée ci-dessus qui nous déclare en tant que 'PROPRIÉTAIRE			
DATE OU PERIODE ET LIEU DES FAITS			
Période du 15/11/2005 à 08 heures 00 au 08/09/2007 à 11 heures 45 minutes, dans une résidence secondaire site lieu dit [redacted] à 61270 RAI			
CONSTATATIONS (insuccès de médiation, matériel détruit)			
Les carreaux de 03 fenêtres extérieures et de 04 portes ont été cassés. Le ou les auteurs sont entrés par l'arrière de l'habitation en fracturant la porte donnant sur le garage. Il ont jeté leur dévolu exclusivement sur les pièces du rez de chaussée de la résidence secondaire. A l'intérieur de l'habitation, les mobiliers et des accessoires de la cuisine, du séjour, du garage et d'une cave ont été saccagés. De l'huile a été répandue sur le sol de différentes pièces. Des papiers peints ont été arrachés. Des prises électriques ont été arrachées. Des inscriptions ont été mises sur le papier peint du séjour et de la cuisine à l'aide d'une bombe de peinture de couleur noire. Dans le séjour, l'inscription " Nous on é de la madeleine é on en é fière !! métaphore. " est visible. Dans la cuisine, deux logos du sigle de l'anarchie sont visibles. Un frigidaire a été renversé. Une tondeuse, une pelle, une pioche et deux jantes de véhicule ont été déplacées de la cave au séjour. Aucun objet n'a été volé. Les huisseries de deux portes ont été cassées. Dans la chambre du rez de chaussé, une armoire en bois a été renversée et cassée.			
MESURES PRISES			
Des prises de vue photographiques ont été réalisées			
(DESTINATAIRES)			
[2] - M. le procureur de la République à ALENCON			
[1] - Archives à L'AIGLE			

GENDARMERIE NATIONALE		ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE	
Compagnie MORTAGNE AU PERCHE Communauté de brigades de L'AIGLE		PROCÈS-VERBAL DE DÉGRADATIONS	
Code Unité 01095	P.V. 02351	Année 2007	N° pièce 01
Salaire du service enquêteur		N° dossier Justice	
Événement		Date 08/09/2007	
Faits DÉGRADATION OU DETERIORATION GRAVE D'UN BIEN APPARTENANT A AUTRUI Période du 15/11/2005 à 08:00 au 08/09/2007 à 11:45 Code Postal, Commune 61270 RAI		NATIF	
Prévu ART.322-1 AL.1, C.PENAL.		9833	
Résumé ART.322-1 AL.1, ART.322-15 1° 2° 3° 5° C.PENAL.			
Le samedi 8 septembre 2007 à 16 heures 30 minutes Nous soussigné Gendarme [redacted] Agent de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Sous le contrôle de : Maréchal des Logis Chef [redacted], Officier de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Vu les articles 20, 21-1 et 75 à 78 du Code de Procédure Pénale Nous trouvant au bureau de notre unité à L'AIGLE, rapportons les opérations suivantes :			
IDENTITÉ DE LA VICTIME			
Nom [redacted]	Prénoms [redacted]	Nom Marital [redacted]	
Sexe [redacted]	Situation de Famille [redacted]	Date Naissance [redacted]	Code Postal et Commune Naissance VITRY SUR SEINE (94) (France)
Adresse [redacted]		N° de Téléphone [redacted]	Profession [redacted]
Code Postal et Commune [redacted]		Nationalité (si étranger) France	
Entendons la personne dénommée ci-dessus qui nous déclare en tant que 'PROPRIÉTAIRE			
DATE OU PERIODE ET LIEU DES FAITS			
Période du 15/11/2005 à 08 heures 00 au 08/09/2007 à 11 heures 45 minutes, dans une résidence secondaire site lieu dit [redacted] à 61270 RAI			
CONSTATATIONS (insuccès de médiation, matériel détruit)			
Les carreaux de 03 fenêtres extérieures et de 04 portes ont été cassés. Le ou les auteurs sont entrés par l'arrière de l'habitation en fracturant la porte donnant sur le garage. Il ont jeté leur dévolu exclusivement sur les pièces du rez de chaussée de la résidence secondaire. A l'intérieur de l'habitation, les mobiliers et des accessoires de la cuisine, du séjour, du garage et d'une cave ont été saccagés. De l'huile a été répandue sur le sol de différentes pièces. Des papiers peints ont été arrachés. Des prises électriques ont été arrachées. Des inscriptions ont été mises sur le papier peint du séjour et de la cuisine à l'aide d'une bombe de peinture de couleur noire. Dans le séjour, l'inscription " Nous on é de la madeleine é on en é fière !! métaphore. " est visible. Dans la cuisine, deux logos du sigle de l'anarchie sont visibles. Un frigidaire a été renversé. Une tondeuse, une pelle, une pioche et deux jantes de véhicule ont été déplacées de la cave au séjour. Aucun objet n'a été volé. Les huisseries de deux portes ont été cassées. Dans la chambre du rez de chaussé, une armoire en bois a été renversée et cassée.			
MESURES PRISES			
Des prises de vue photographiques ont été réalisées			
(DESTINATAIRES)			
[2] - M. le procureur de la République à ALENCON			
[1] - Archives à L'AIGLE			



GENDARMERIE NATIONALE		ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE	
Compagnie MORTAGNE AU PERCHE Communauté de brigades de L'AIGLE		PROCÈS-VERBAL DE DÉGRADATIONS	
Code Unité 01095	P.V. 02351	Année 2007	N° pièce 01
Salaire du service enquêteur		N° dossier Justice	
Événement		Date 08/09/2007	
Faits DÉGRADATION OU DETERIORATION GRAVE D'UN BIEN APPARTENANT A AUTRUI Période du 15/11/2005 à 08:00 au 08/09/2007 à 11:45 Code Postal, Commune 61270 RAI		NATIF	
Prévu ART.322-1 AL.1, C.PENAL.		9833	
Résumé ART.322-1 AL.1, ART.322-15 1° 2° 3° 5° C.PENAL.			
Le samedi 8 septembre 2007 à 16 heures 30 minutes Nous soussigné Gendarme [redacted] Agent de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Sous le contrôle de : Maréchal des Logis Chef [redacted], Officier de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Vu les articles 20, 21-1 et 75 à 78 du Code de Procédure Pénale Nous trouvant au bureau de notre unité à L'AIGLE, rapportons les opérations suivantes :			
IDENTITÉ DE LA VICTIME			
Nom [redacted]	Prénoms [redacted]	Nom Marital [redacted]	
Sexe [redacted]	Situation de Famille [redacted]	Date Naissance [redacted]	Code Postal et Commune Naissance VITRY SUR SEINE (94) (France)
Adresse [redacted]		N° de Téléphone [redacted]	Profession [redacted]
Code Postal et Commune [redacted]		Nationalité (si étranger) France	
Entendons la personne dénommée ci-dessus qui nous déclare en tant que 'PROPRIÉTAIRE			
DATE OU PERIODE ET LIEU DES FAITS			
Période du 15/11/2005 à 08 heures 00 au 08/09/2007 à 11 heures 45 minutes, dans une résidence secondaire site lieu dit [redacted] à 61270 RAI			
CONSTATATIONS (insuccès de médiation, matériel détruit)			
Les carreaux de 03 fenêtres extérieures et de 04 portes ont été cassés. Le ou les auteurs sont entrés par l'arrière de l'habitation en fracturant la porte donnant sur le garage. Il ont jeté leur dévolu exclusivement sur les pièces du rez de chaussée de la résidence secondaire. A l'intérieur de l'habitation, les mobiliers et des accessoires de la cuisine, du séjour, du garage et d'une cave ont été saccagés. De l'huile a été répandue sur le sol de différentes pièces. Des papiers peints ont été arrachés. Des prises électriques ont été arrachées. Des inscriptions ont été mises sur le papier peint du séjour et de la cuisine à l'aide d'une bombe de peinture de couleur noire. Dans le séjour, l'inscription " Nous on é de la madeleine é on en é fière !! métaphore. " est visible. Dans la cuisine, deux logos du sigle de l'anarchie sont visibles. Un frigidaire a été renversé. Une tondeuse, une pelle, une pioche et deux jantes de véhicule ont été déplacées de la cave au séjour. Aucun objet n'a été volé. Les huisseries de deux portes ont été cassées. Dans la chambre du rez de chaussé, une armoire en bois a été renversée et cassée.			
MESURES PRISES			
Des prises de vue photographiques ont été réalisées			
(DESTINATAIRES)			
[2] - M. le procureur de la République à ALENCON			
[1] - Archives à L'AIGLE			

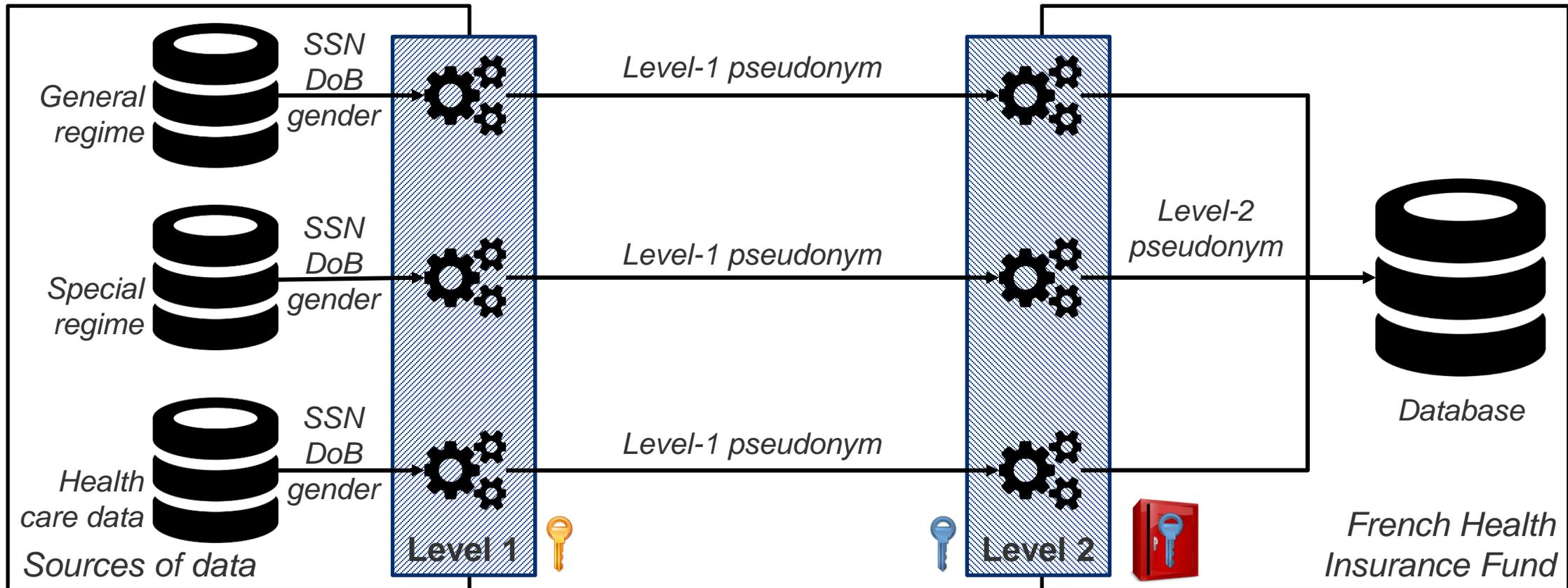


GENDARMERIE NATIONALE		ENQUÊTE PRÉLIMINAIRE	
Compagnie MORTAGNE AU PERCHE Communauté de brigades de L'AIGLE		PROCÈS-VERBAL DE DÉGRADATIONS	
Code Unité 01095	P.V. 02351	Année 2007	N° pièce 01
Salaire du service enquêteur		N° dossier Justice	
Événement		Date 08/09/2007	
Faits DÉGRADATION OU DETERIORATION GRAVE D'UN BIEN APPARTENANT A AUTRUI Période du 15/11/2005 à 08:00 au 08/09/2007 à 11:45 Code Postal, Commune 61270 RAI		NATIF	
Prévu ART.322-1 AL.1, C.PENAL.		9833	
Résumé ART.322-1 AL.1, ART.322-15 1° 2° 3° 5° C.PENAL.			
Le samedi 8 septembre 2007 à 16 heures 30 minutes Nous soussigné Gendarme [redacted] Agent de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Sous le contrôle de : Maréchal des Logis Chef [redacted], Officier de Police Judiciaire en résidence à L'AIGLE Vu les articles 20, 21-1 et 75 à 78 du Code de Procédure Pénale Nous trouvant au bureau de notre unité à L'AIGLE, rapportons les opérations suivantes :			
IDENTITÉ DE LA VICTIME			
Nom [redacted]	Prénoms [redacted]	Nom Marital [redacted]	
Sexe [redacted]	Situation de Famille [redacted]	Date Naissance [redacted]	Code Postal et Commune Naissance VITRY SUR SEINE (94) (France)
Adresse [redacted]		N° de Téléphone [redacted]	Profession [redacted]
Code Postal et Commune [redacted]		Nationalité (si étranger) France	
Entendons la personne dénommée ci-dessus qui nous déclare en tant que 'PROPRIÉTAIRE			
DATE OU PERIODE ET LIEU DES FAITS			
Période du 15/11/2005 à 08 heures 00 au 08/09/2007 à 11 heures 45 minutes, dans une résidence secondaire site lieu dit [redacted] à 61270 RAI			
CONSTATATIONS (insuccès de médiation, matériel détruit)			
Les carreaux de 03 fenêtres extérieures et de 04 portes ont été cassés. Le ou les auteurs sont entrés par l'arrière de l'habitation en fracturant la porte donnant sur le garage. Il ont jeté leur dévolu exclusivement sur les pièces du rez de chaussée de la résidence secondaire. A l'intérieur de l'habitation, les mobiliers et des accessoires de la cuisine, du séjour, du garage et d'une cave ont été saccagés. De l'huile a été répandue sur le sol de différentes pièces. Des papiers peints ont été arrachés. Des prises électriques ont été arrachées. Des inscriptions ont été mises sur le papier peint du séjour et de la cuisine à l'aide d'une bombe de peinture de couleur noire. Dans le séjour, l'inscription " Nous on é de la madeleine é on en é fière !! métaphore. " est visible. Dans la cuisine, deux logos du sigle de l'anarchie sont visibles. Un frigidaire a été renversé. Une tondeuse, une pelle, une pioche et deux jantes de véhicule ont été déplacées de la cave au séjour. Aucun objet n'a été volé. Les huisseries de deux portes ont été cassées. Dans la chambre du rez de chaussé, une armoire en bois a été renversée et cassée.			
MESURES PRISES			
Des prises de vue photographiques ont été réalisées			
(DESTINATAIRES)			
[2] - M. le procureur de la République à ALENCON			
[1] - Archives à L'AIGLE			



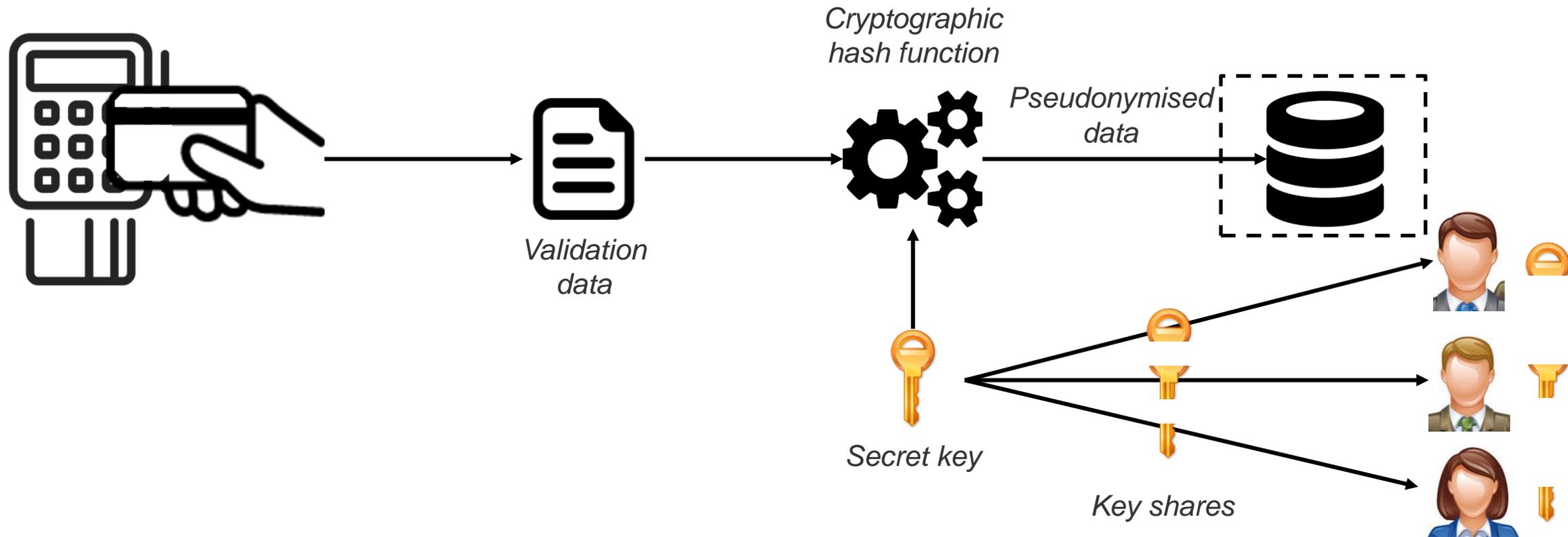
Use Case #2: 2-level pseudonymisation

- French Health Insurance Information System



Use case #3: hashing and key splitting

- Ticketing data in public transportation systems (fraud)



CONCLUDING REMARKS

Main takeaways

- Pseudonymisation, long-term experience of the CNIL
- Pseudonymisation often mistaken with anonymisation by DC
- Misunderstanding of the benefits of pseudonymisation by DC
- Audits by the CNIL reveal good and bad practices among DC
 - Some bad practices resulted in sanctions by the CNIL
- Practical pseudonymisation: a variety of techniques

QUESTIONS?

✉ mazraoui (at) cnil (dot) fr