

**Institut Universitaire de Technologie,
Aix-Marseille Université**

ANNEXES
RAPPORT DE STAGE de fin de deuxième année
Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
parcours cybersécurité

Soutien en interventions et développement de
solutions de télécommunications

Mathieu RIALLAND

Delta Sertec

Responsable entreprise : Sébastien MISSENTI

Responsable académique : Damien MANOUKIAN

2024

Table des matières

1	PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	4
2	MISSIONS PRINCIPALES	6
2.1	ETUDE ET DEPLOIEMENT D'UN SERVICE DE TELEPHONIE CENTRALISEE	6
2.2	CONCEPTION ET DEPLOIEMENT D'UNE CHAINE DE TRANSMISSION DE DONNEES	7

1 Présentation de l'entreprise



Figure 1: Structures du groupe Delta Smart Technologies.

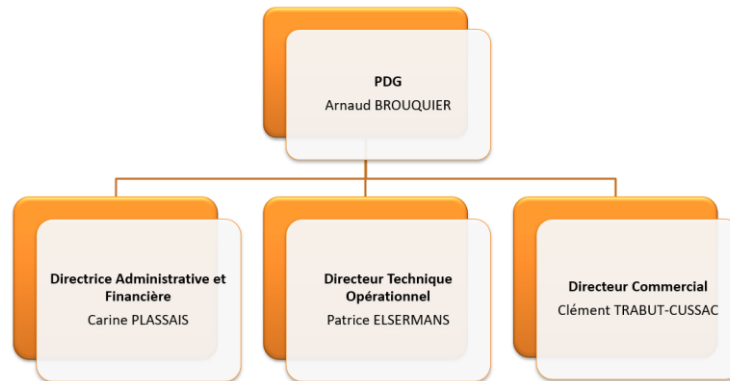


Figure 2: Pôle Direction de Delta Sertec.

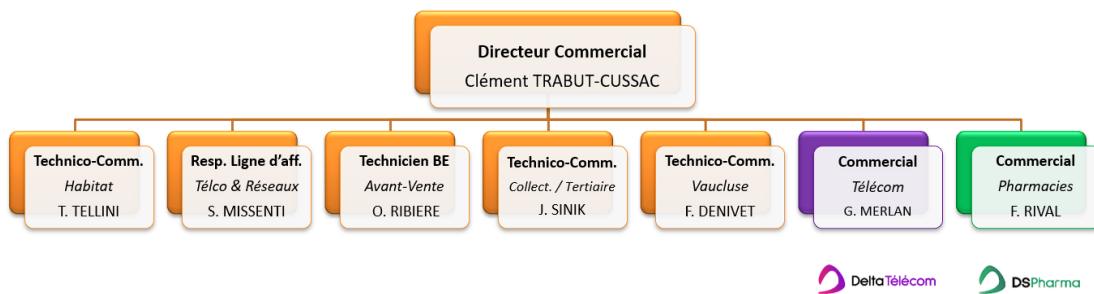


Figure 3: Pôle Commercial de Delta Sertec.

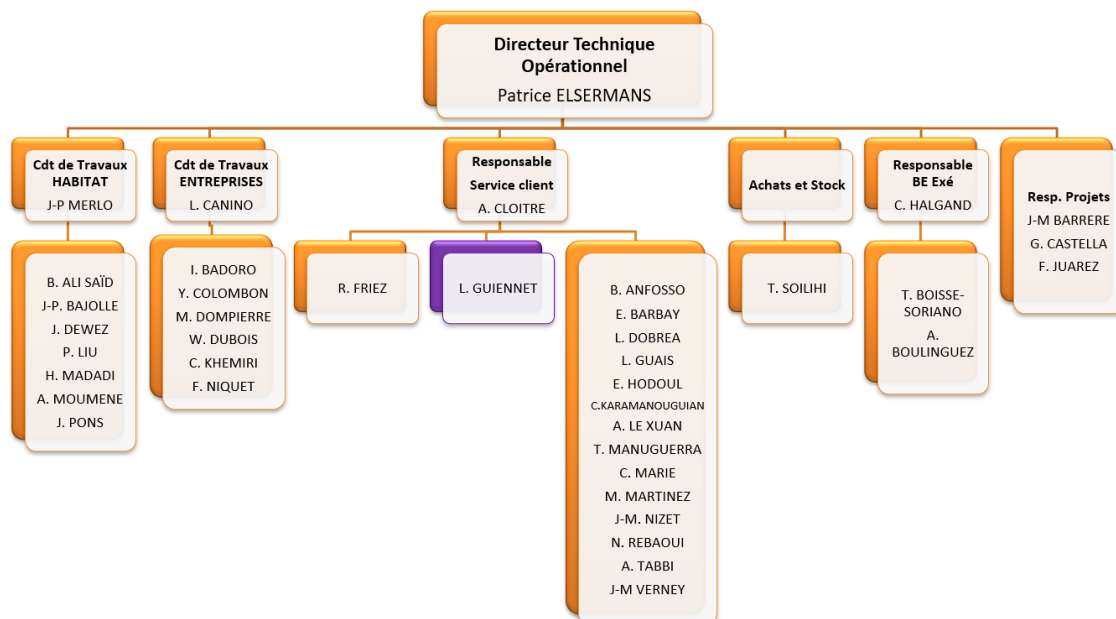


Figure 4: Pôle Technique de Delta Sertec.

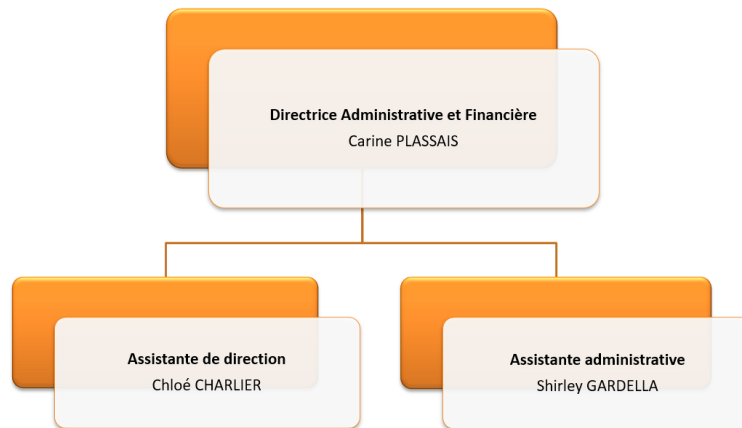


Figure 5: Pôle Administratif de Delta Sertec.

2 Missions principales

2.1 Etude et déploiement d'un service de téléphonie centralisée

Appels simultanés (AS)	3CX PRO (Professionnel)	3CX ENT (Entreprise)	Option d'hébergement
4 AS	195 €	245 €	250 €
8 AS	295 €	370 €	250 €
16 AS	695 €	870 €	425 €
24 AS	995 €	1 245 €	425 €
32 AS	1 350 €	1 690 €	850 €
48 AS	2 095 €	2 620 €	850 €
64 AS	2 750 €	3 440 €	850 €
96 AS	4 495 €	5 620 €	1 695 €
128 AS	5 995 €	7 495 €	1 695 €
192 AS	8 995 €	11 245 €	1 995 €
256 AS	11 995 €	14 995 €	1 995 €
512 AS	18 995 €	23 745 €	N/A
1024 AS	34 995 €	43 745 €	N/A

Figure 6: Tarifs pour une instance dédiée du standard de téléphonie 3CX, visité le 11/06/2024, <https://www.3cx.fr/commander/tarifs/liste-prix/>.









			
3CX	Google Cloud (Google Cloud Compute Engine)	Amazon Web Services (Amazon Compute)	Amazon Lightsail
Paramètres système: - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: 60GB SSD Tarif: 250€/an SLA uptime: 99,99% (DigitalOcean)	Paramètres système: - Type d'instance: e2-small - vCPU: 1 - RAM: 2GB - Stockage: 30GB SSD Tarif: ~17€/mois, soit 204€/an SLA uptime: 99,9% pour des instances sans mémoire optimisée	Paramètres système: - Type d'instance: t3.small - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: Amazon Elastic Block Store (arbitraire) Tarif: ~16,5€/mois, soit 198€/an SLA uptime: 99,5%	Paramètres système: - Type d'instance: Unix/Linux - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: 60GB SSD Tarif: ~9,5€/mois, soit 114€/an SLA uptime: 99,5%
			
DigitalOcean (DigitalOcean Droplet)	Microsoft Azure	Vultr	Ikoula
Paramètres système: - Type d'instance: Basic Regular - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: 60GB SSD Tarif: ~17€/mois, soit 204€/an SLA uptime: 99,99%	Paramètres système: - Type d'instance: A1 Basic - vCPU: inconnu - RAM: 1,75GB - Stockage: 40GB HDD Tarif: ~17€/mois, soit 204€/an SLA uptime: 95%	Paramètres système: - Type d'instance: Cloud Compute Regular - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: 65GB SSD Tarif: ~14€/mois, soit 168€/an SLA uptime: 100%	Paramètres système: - Type d'instance: 3CX S - vCPU: 2 - RAM: 2GB - Stockage: 60GB SSD Tarif: ~9,5€/mois TTC, soit 114€/an SLA uptime: 99,95%

Figure 7: Comparaison d'offres équivalentes chez divers fournisseurs de services cloud, pour l'hébergement d'une instance dédiée 3CX totalisant 8 appels simultanés possibles.

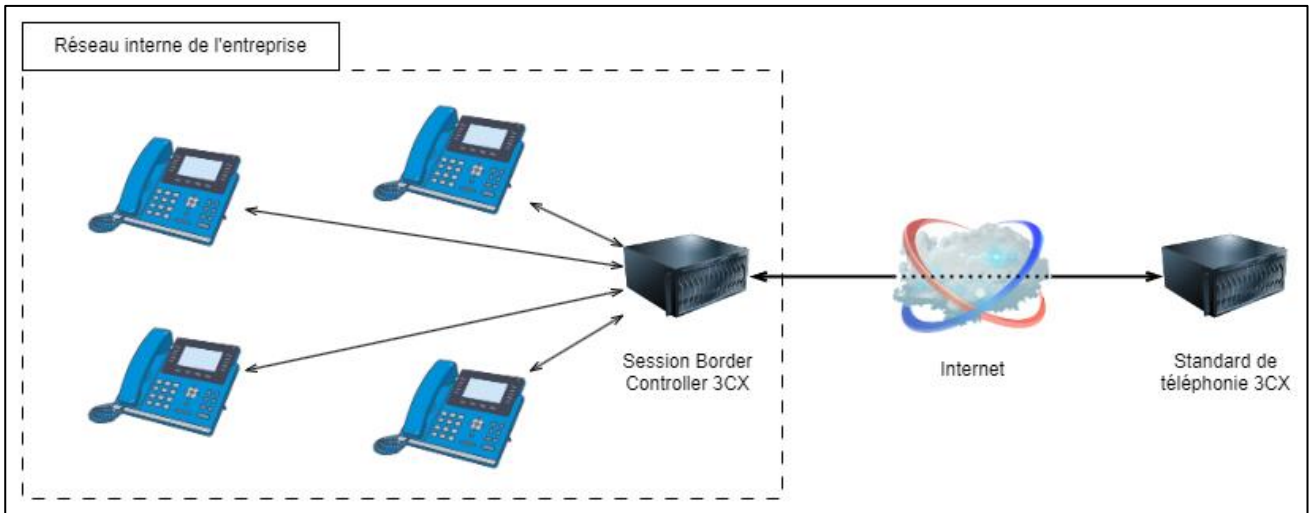


Figure 8: Schéma représentant les flux de données VoIP échangés entre le standard de téléphonie 3CX hébergé dans le cloud et les équipements terminaux (téléphones IP) du réseau interne de l'entreprise.

Tableau de l'analyse fonctionnelle des lignes de service client. La légende indique les couleurs des lignes : rouge pour les lignes inutilisées/erronées, vert pour les groupes d'appel, gris pour les pôles/structures internes, blanc pour Delta Sertec, Marseille, et autres couleurs pour les différents départements (Delta Telecom, Delta Smart Pharma, etc.).

Service	Personnel	Fixe	Mobile	Statut
Débordement Marseille	BARRERE Jean-Marc	042330042	0428706702	Actif
	BROUQUER Arnaud	299	[Masqué]	Actif
Delta Sertec Accueil	CANINO Laurent	0428706702	210	Actif
	ELSERMANS Patrice	[Masqué]	210	Actif
Horaires Delta Sertec Accueil	JUAREZ Frédéric	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	SINIK Jeremy	[Masqué]	[Masqué]	Actif
Renvoi mobile commerce	BROUQUER Arnaud	0428706704	704	Actif
	JUAREZ Frédéric	704	[Masqué]	Actif
Ouverture porte Marseille	MERLO Jean-Philippe	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	TELLINI Thibaut	[Masqué]	[Masqué]	Actif
Standard Fermeture	GUAIS Ludovic	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
Accueil Delta Sertec	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
CANINO Laurent	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
BARRERE Jean-Marc	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
CLOITRE Antoine	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
HALGAND Christophe	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
GIRARD Bernard	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
DOBREA Lucian	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
FRIEZ Romane	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
VACCHANI Florian	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
MARTINEZ Marc	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
RICO Serge	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif
	[Masqué]	[Masqué]	[Masqué]	Actif

Figure 9: Aperçu de l'analyse fonctionnelle établie. Pour des raisons de confidentialité, les lignes mobiles personnelles sont masquées en rouge.

2.2 Conception et déploiement d'une chaîne de transmission de données

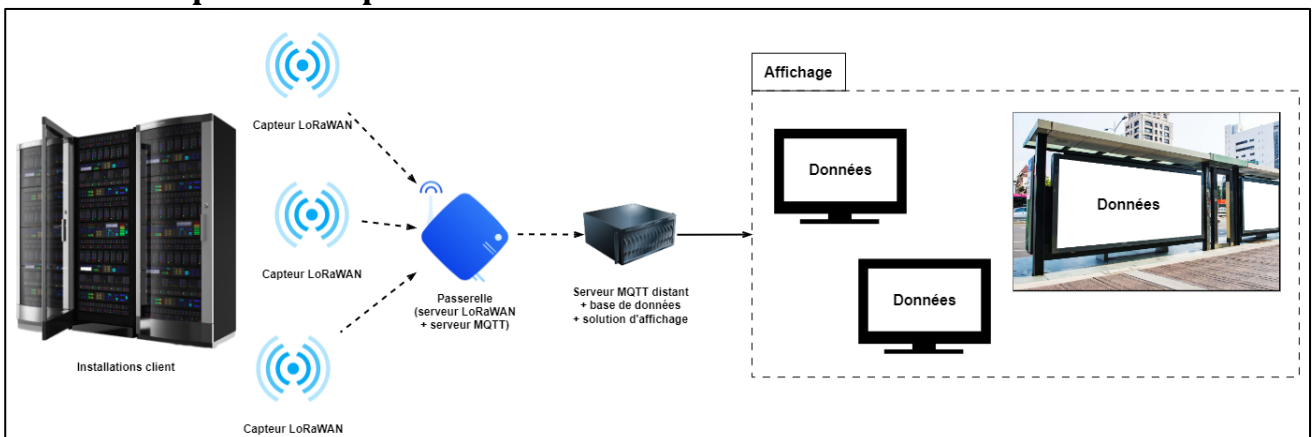


Figure 10: Schéma représentant les flux de la chaîne de transmissions de données conçue.

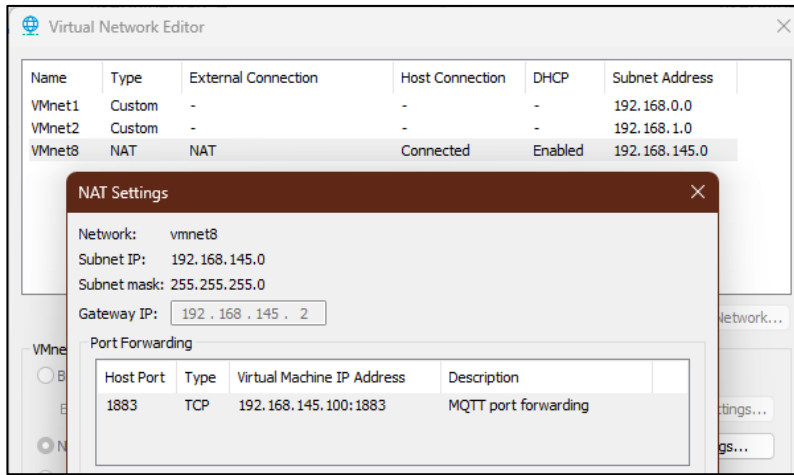


Figure 11: Paramètres de NAT et transferts de port de la solution de virtualisation VMware Workstation Pro, accessibles depuis le Virtual Network Editor.

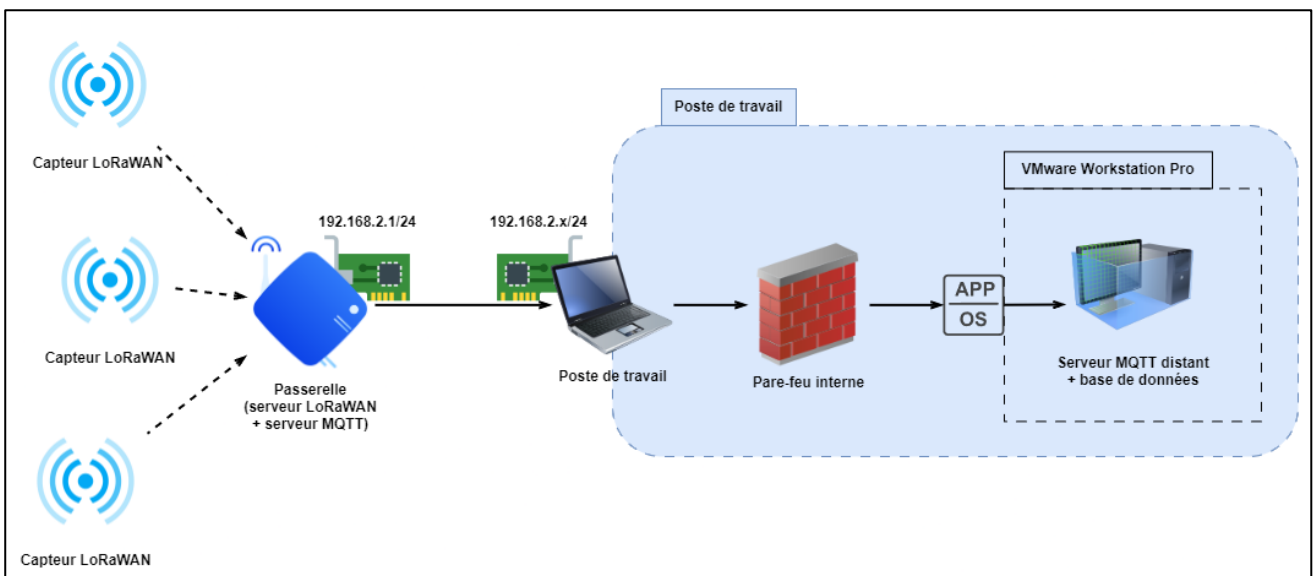


Figure 12: Schéma indiquant les flux de données sur la maquette établie pour la chaîne de transmissions de données.

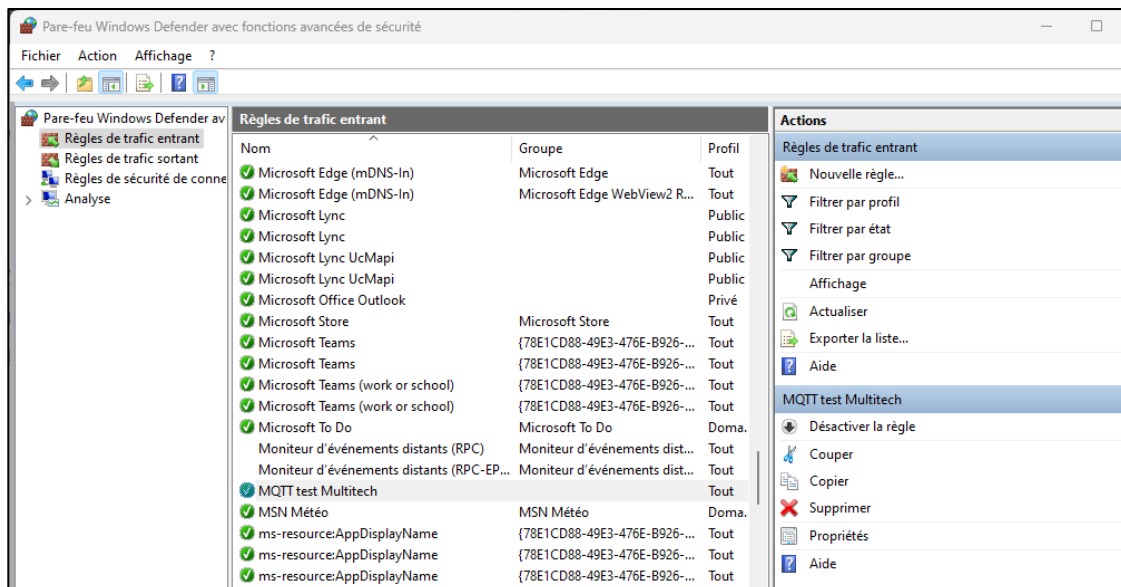


Figure 13: Création d'une règle de trafic entrant dans le pare-feu Windows Defender d'un hôte Windows 11.

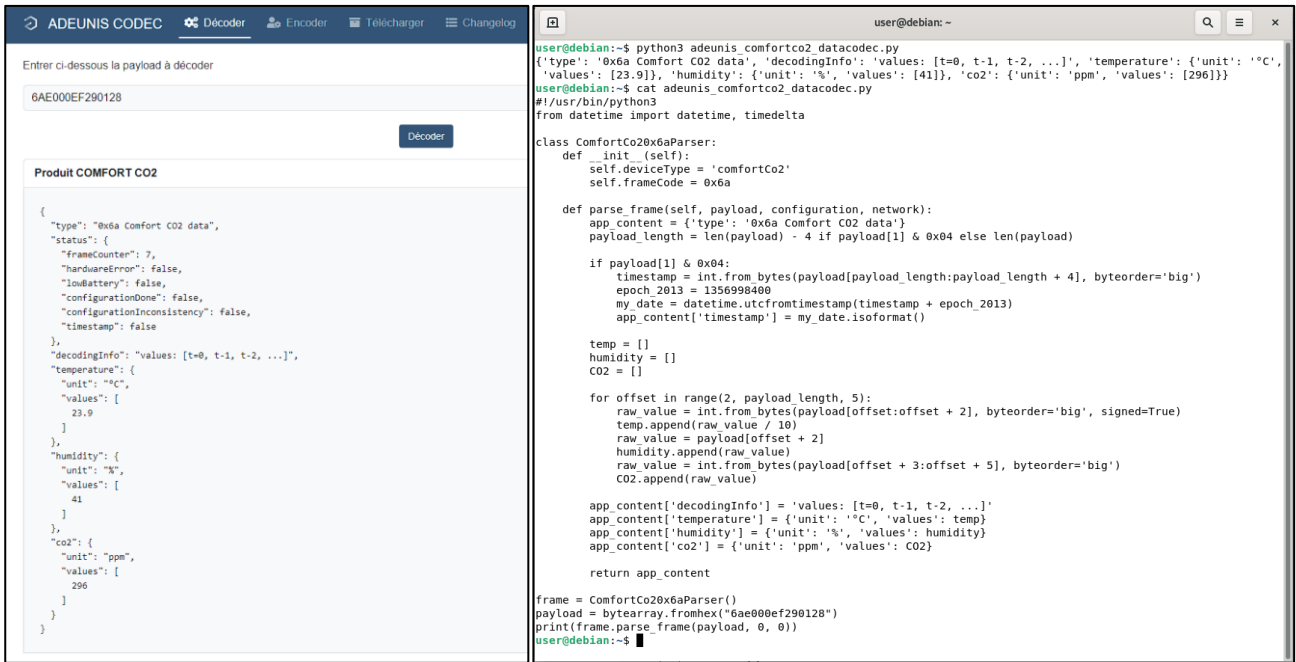


Figure 14: Comparaison du décodage d'une trame du capteur Adeunis Comfort CO2 avec les codecs origines (à gauche) et avec les premières versions des codecs réécrits (à droite).