Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE

RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE C1 : ADMINISTRER LES RÉSEAUX ET L'INTERNET

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATIONS	3,0 INDICATIF

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : NOVALYS SERVICES, SITE DE LYON

Novalys Services exploite un site comprenant un réseau local, des équipements utilisateurs, des serveurs internes et une liaison sécurisée vers une plateforme hébergée. Vous assistez l'administrateur réseau dans la vérification de l'adressage, la mise à jour de la documentation, l'exploitation d'une base de données d'inventaire et l'analyse d'événements de sécurité.

Les documents techniques DT 1 et DT 2 contiennent toutes les données nécessaires. Le document réponse DR 1 est à compléter et à rendre avec la copie. Les réponses doivent être justifiées lorsque cela est demandé. Les adresses des plages de documentation sont utilisées ici à des fins de représentation technique.

PARTIE 1 : Architecture réseau, adressage et routage (7 points)

Lire un plan d'adressage, associer les VLAN et compléter une table de routage

Vous intervenez sur le réseau du site de Lyon. La topologie et le plan d'adressage sont fournis dans le DT 1. Les interfaces du routeur R1 sont configurées en routage inter-VLAN. Les réseaux locaux sont directement connectés à R1. La liaison Internet utilise une route par défaut et le réseau hébergé est accessible par le tunnel VPN indiqué dans le DT 1.

1.1 (2,5 points) Un poste du VLAN 20 possède l'adresse IPv4 **10.24.20.77/25**. Déterminez l'adresse du réseau, l'adresse de diffusion et la plage d'adresses utilisables. Précisez si cette adresse appartient au sous-réseau du VLAN 20 indiqué dans le DT 1.

1.2 (2 points) À partir du plan du DT 1, indiquez pour le VLAN 30 son nom d'usage, son préfixe IPv4, l'adresse IPv4 de sa passerelle et son préfixe IPv6. Donnez également le nom de l'interface logique de R1 associée à ce VLAN.

1.3 (2,5 points) Complétez la table de routage du DR 1. Pour chaque destination, indiquez le prochain saut ou l'interface de sortie correspondant aux informations du DT 1. La route par défaut doit être distinguée de la route statique vers le réseau hébergé.

PARTIE 2 : Exploitation de la base de données d'inventaire (6 points)

Écrire des requêtes SQL avec jointure, filtre et agrégation

La base de données de l'inventaire réseau est décrite dans le DT 2. Les noms de tables et de colonnes sont à respecter. Les dates sont enregistrées au format ISO *AAAA-MM-JJ hh:mm:ss*. Une gravité peut prendre les valeurs *mineure*, *majeure* ou *critique*.

Rédigez des requêtes SQL complètes. N'utilisez pas de données autres que celles du schéma et des extraits fournis.

2.1 (2 points) Rédigez une requête SQL qui affiche l'identifiant et le nom des équipements du VLAN 20 dont l'état est *actif*. Le résultat doit être trié par identifiant croissant.

2.2 (2,5 points) Rédigez une requête SQL qui affiche, pour chaque équipement, son identifiant, son nom et le nombre d'incidents de gravité *critique* qui lui sont associés. Les équipements sans incident critique doivent apparaître avec un total égal à zéro. Le résultat doit être trié par identifiant croissant.

2.3 (1,5 point) À partir des lignes du DT 2, donnez le nombre d'équipements répondant au filtre *VLAN 20 et état actif*. Indiquez les identifiants concernés et expliquez brièvement pourquoi l'équipement inactif n'est pas compté.

PARTIE 3 : Analyse d'incident et sécurisation des accès (7 points)

Interpréter des journaux, repérer une exposition et proposer des mesures de durcissement

Le DT 2 contient un extrait de journal d'authentification SSH et un extrait de capture réseau. Les événements sont présentés dans leur ordre chronologique. Pour cette partie, une connexion SSH réussie est signalée par *Accepted password* et un échec par *Failed password*.

3.1 (2,5 points) Analysez les lignes du journal SSH du DT 2. Relevez l'adresse source ayant provoqué plusieurs échecs, identifiez l'événement d'authentification réussi et indiquez les éléments qui justifient de traiter la situation comme un incident de sécurité à vérifier.

3.2 (1,5 point) À partir de l'extrait de capture réseau du DT 2, indiquez quel type d'information est exposé en clair et expliquez le risque associé à l'utilisation du protocole observé sur un réseau partagé.

3.3 (2 points) Le DT 2 fournit un extrait de configuration SSH. Proposez quatre mesures de durcissement adaptées à cette configuration. Pour chacune, indiquez le paramètre ou le contrôle à modifier et l'effet de sécurité recherché.

3.4 (1 point) Indiquez deux actions immédiates à mener après la détection de cet incident, en distinguant une action de limitation du risque et une action de préservation des éléments utiles à l'analyse.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : TOPOLOGIE ET PLAN D'ADRESSAGE DU SITE DE LYON

R1 assure le routage inter-VLAN au moyen d'interfaces logiques sur son port *G0/0*. Le commutateur SW1 est relié à R1 par un lien transportant les VLAN 10, 20, 30 et 40. Les postes et serveurs rejoignent SW1 par des ports d'accès appartenant au VLAN correspondant. L'interface WAN de R1 est reliée au routeur opérateur. Le réseau hébergé est joignable au travers de l'interface de tunnel *ipsec0*.

La passerelle d'un VLAN est la première adresse utilisable indiquée dans le plan. Les préfixes IPv6 sont des préfixes de réseau, et l'adresse de passerelle IPv6 est précisée dans la colonne dédiée.

Topologie logique et liaisons

Équipement ou liaison	Raccordement	Fonction
R1 G0/0	SW1, lien trunk	Routage inter-VLAN
SW1 ports d'accès	Postes et serveurs	Affectation à un VLAN selon le plan d'adressage
R1 WAN	Routeur opérateur	Accès Internet
R1 ipsec0	Plateforme hébergée	Tunnel VPN vers le réseau 172.20.0.0/16

Description fonctionnelle de la topologie du site

Plan d'adressage IPv4 et IPv6

VLAN	Usage	Réseau IPv4	Passerelle IPv4	Préfixe IPv6	Passerelle IPv6	Interface logique R1
10	Administration	10.24.10.0/26	10.24.10.1	2001:db8:24:10::/64	2001:db8:24:10::1	G0/0.10
20	Utilisateurs	10.24.20.0/25	10.24.20.1	2001:db8:24:20::/64	2001:db8:24:20::1	G0/0.20
30	Serveurs	10.24.30.0/27	10.24.30.1	2001:db8:24:30::/64	2001:db8:24:30::1	G0/0.30
40	Invités	10.24.40.0/26	10.24.40.1	2001:db8:24:40::/64	2001:db8:24:40::1	G0/0.40

La passerelle IPv4 est l'adresse de sous-réseau suivie de .1.

Réseaux distants et liaison WAN

Destination	Préfixe	Prochain saut ou interface
Réseau hébergé	172.20.0.0/16	Interface de tunnel ipsec0
Liaison WAN de R1	198.51.100.10/30	Passerelle opérateur 198.51.100.9
Route par défaut	0.0.0.0/0	Passerelle opérateur 198.51.100.9 par interface WAN

Données à utiliser pour compléter le document réponse

DT 2 : SCHÉMA DE BASE DE DONNÉES ET EXTRAITS D'EXPLOITATION

La base de données *InventaireRT* est relationnelle. La clé primaire de la table *Equipement* est *id_equipement*. La colonne *equipement_id* de la table *Incident* référence *Equipement.id_equipement*. Un incident est associé à un seul équipement.

Les journaux et la capture ci-dessous proviennent du serveur d'administration *srv-admin-01*. Les horodatages utilisent le fuseau horaire local du site.

Schéma relationnel

Table	Colonnes
Equipement	id_equipement INTEGER PRIMARY KEY, nom VARCHAR(80), vlan INTEGER, etat VARCHAR(20)
Incident	id_incident INTEGER PRIMARY KEY, equipement_id INTEGER REFERENCES Equipement(id_equipement), date_incident DATETIME, gravite VARCHAR(20)

Types SQL usuels : INTEGER, VARCHAR, DATE et DATETIME

Extrait de la table Equipement

id_equipement	nom	vlan	etat
201	sw-etage-1	20	actif
202	ap-accueil	20	actif
203	poste-invites-07	20	inactif
301	srv-admin-01	30	actif

État égal à actif ou inactif

Extrait de la table Incident

id_incident	equipement_id	date_incident	gravite
9001	201	2026-03-14 08:04:00	critique
9002	201	2026-03-14 08:06:00	critique
9003	202	2026-03-14 08:07:00	mineure
9004	202	2026-03-14 08:08:00	critique
9005	301	2026-03-14 08:10:00	critique

Les lignes ci-dessous constituent l'intégralité des données de l'extrait fourni

Extrait du journal d'authentification SSH

Horodatage	Événement
2026-03-14 08:11:02	Failed password for root from 203.0.113.44 port 51102 ssh2
2026-03-14 08:11:08	Failed password for root from 203.0.113.44 port 51108 ssh2
2026-03-14 08:11:14	Failed password for root from 203.0.113.44 port 51114 ssh2
2026-03-14 08:11:20	Failed password for root from 203.0.113.44 port 51120 ssh2
2026-03-14 08:12:03	Accepted password for root from 203.0.113.44 port 51126 ssh2

Extrait du journal de srv-admin-01

Extrait de configuration SSH et capture réseau

Source	Donnée observée
Configuration SSH	PermitRootLogin yes
Configuration SSH	PasswordAuthentication yes
Configuration SSH	Port 22
Capture réseau, trame 184	10.24.20.77:49812 vers 10.24.20.15:23, protocole Telnet
Capture réseau, trame 184	Données applicatives lisibles : login=agent7 ; password=Novalys2026!

La capture a été effectuée sur le VLAN 20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse pour les questions 1.3, 2.1 et 2.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cellules marquées « ... » pour la question 1.3. Pour les questions 2.1 et 2.2, rédiger les requêtes SQL dans les zones prévues à cet effet sur la copie.

Table de routage de R1 à compléter

Destination	Préfixe	Prochain saut ou interface de sortie
VLAN 10 Administration	10.24.10.0/26	.....
VLAN 20 Utilisateurs	10.24.20.0/25	.....
VLAN 30 Serveurs	10.24.30.0/27	.....
VLAN 40 Invités	10.24.40.0/26	.....
Réseau hébergé	172.20.0.0/16	.....
Route par défaut	0.0.0.0/0	.....

Compléter le prochain saut ou l'interface de sortie à partir du DT 1

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.