



RÉSEAUX
FORMATIONS
ATELIERS PRATIQUES
CAUSERIES



À PROPOS

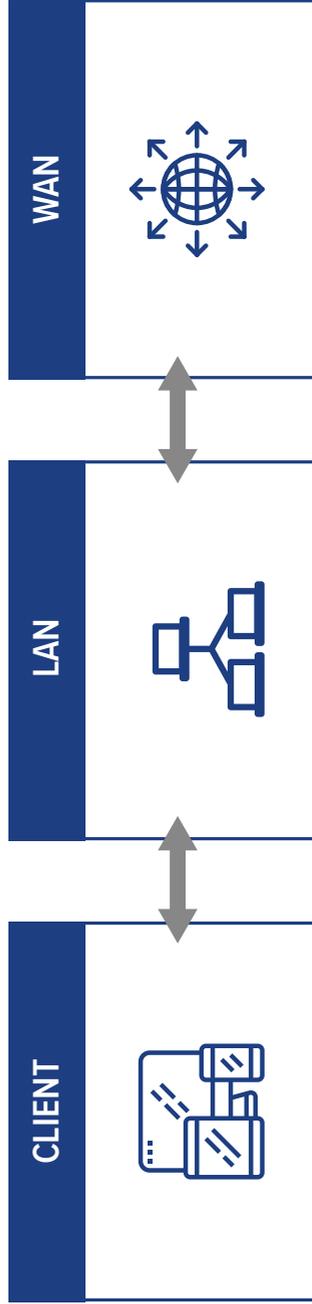
Le réseau informatique, la face cachée qui achemine nos données !

Présente dans nos quotidiens, l'informatique est connue de tous. Mais tous ne connaissent pas sa face cachée qu'on appelle le réseau. Sans lui, aucune information ne peut transiter, aucun périphérique ne peut communiquer, aucun système d'information n'existe ! L'importance des réseaux informatiques est donc capitale, non seulement pour nos activités quotidiennes mais aussi pour le développement économique de nos entreprises.

Les spécialistes des réseaux sont amenés à relever de nombreux défis. Disponibilité, accessibilité, agilité, sécurité, maintenance... sont autant d'éléments qu'ils doivent maîtriser et mettre en œuvre pour assurer le bon fonctionnement des systèmes d'information mis en place. Les constructeurs actifs dans les télécoms ont par ailleurs développé des équipements aux spécificités techniques qui leur sont propres. La formation continue s'avère donc incontournable pour tout qui se positionne comme un « spécialiste des réseaux » !

Technobel, dans sa mission de formation, propose un ensemble de catalogues thématiques s'adressant tant aux novices qu'aux plus initiés. Le présent volume se découpe en quatre grands chapitres décomposant le monde des réseaux en thématiques distinctes : les technologies propres aux « Devices », les réseaux locaux (Local Area Network – LAN), les réseaux sans fil (Wide Area Network – WAN) et enfin les questions liées à l'architecture des réseaux. En outre, et parce que les théories ne demandent qu'à être activées et débattues, des ateliers pratiques et des causeries sont également proposés dans ce catalogue.

ARCHITECTURE





NOS FORMATIONS	5
-----------------------------	----------

CLIENT

Intégration d'un périphérique dans un environnement réseau.....	7
Découverte des équipements WIFI.....	8

LAN

Les fondamentaux des réseaux LAN.....	11
Découverte IPv6.....	12
Découverte de Junos.....	13
Configuration de réseaux WIFI Cisco.....	14
Configuration de réseaux sans fil Huawei.....	15
Configuration de switches Cisco.....	16
Configuration de switches Juniper.....	17
Configuration de switches Huawei.....	18
Cisco VoIP pour PME.....	19
Asterisk VoIP pour PME.....	20
Les PBR comme alternative au FHRP ou protocoles de routage.....	22



WAN

Configuration de routeurs Cisco	23
Configuration de routeurs Juniper	24
Configuration de routeurs Huawei	25
Découverte des mécanismes de transports MPLS	26
Les technologies VPN	27
Les systèmes de stockage SAN	28
Les fondamentaux du BGP	29

ARCHITECTURE

Découverte de la conception d'un réseau automatisé sur base d'un réseau existant	31
Découverte de l'intelligence artificielle au service de l'infrastructure réseau	32
Machine learning in networks	33
Une architecture modulaire dans un LAN d'entreprise – concept du data center	34
Mise en œuvre d'une politique de QoS de bout en bout	35
Choix des technologies / protocoles LAN (STP, MSTP, VRRP..)	36

NOS ATELIERS, NOS CAUSERIES 37

Liste non-exhaustive de nos ateliers et causeries	39
---	----

NOS FORMATIONS

Personne ne peut nier aujourd'hui l'impact des technologies dans nos quotidiens et la vitesse fulgurante de leurs évolutions. Tant au niveau personnel que professionnel, les technologies sont partout et transforment nos manières de consommer l'information. Mais que seraient ces technologies sans réseaux pour les supporter ? Que seraient nos ordinateurs, nos smartphones et tous nos objets connectés sans interconnexions ou pire encore ... sans Internet ?

Les pages de la rubrique qui suivent sont le fruit de réflexions menées de concert avec de nombreux experts. Décomposées en quatre chapitres, elles tentent de couvrir au travers de formations les principaux aspects des technologies liées au monde de réseaux informatiques. Ces formations aideront votre entreprise à s'affirmer dans un monde sans cesse en mouvement et de plus en plus connecté !

CLIENT

LAN

WAN

ARCHITECTURE

INTÉGRATION D'UN PÉRIPHÉRIQUE DANS UN ENVIRONNEMENT RÉSEAU

CLIENT

Description :

Les réseaux sont la base de nos communications dans la vie de tous les jours. L'implémentation d'un système informatique ou mobile dans un réseau est une chose essentielle et banale. Apprenez, grâce à cette formation d'un demi jour, à gérer l'intégration des appareils dans les réseaux.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des réseaux
- Connaître les différentes infrastructures et appareils
- Intégrer un périphérique dans un environnement réseaux
- Savoir analyser l'environnement d'implémentation
- Configurer un réseau de type IPv4

Prérequis :

Utilisation et gestion régulière d'un ordinateur dans un environnement Windows.

Contenus :

1. Les concepts d'un réseau
 - Les modèles et les normes
 - Les topologies
 - Le rôle des appareils
2. Le protocole IP
3. La configuration et la connexion d'un client en mode dynamique & statique
4. L'implémentation des appareils mobiles
5. Le dépannage des clients

0,5
jour

90
€ / ttc

Description :

La mobilité en entreprise ou à la maison n'est pas toujours bien comprise par chacun. Grâce à cette formation d'un jour, vous découvrirez les concepts, les standards et les applications mobiles et sans fil.

Objectifs :

- Comprendre les bases de la technologie de réseau sans fil
- Concevoir un réseau mobile et configurer l'accès Internet à domicile
- Découvrir la sécurité du LAN sans fil et des applications mobiles telles que le BYOD
- Configurer et dépanner des LAN sans fil

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Les technologies sans fil et LAN
2. Les composants nécessaires à un réseau sans fil
3. Le fonctionnement d'un réseau local sans fil
4. La planification et le déploiement d'un réseau local sans fil
5. La configuration des clients, des points d'accès et des routeurs
6. L'installation et la configuration d'un réseau domestique
7. L'identification des risques et des menaces et les mécanismes de prévention
8. La gestion de la tendance BYOD
9. La maintenance d'un réseau sans fil (interférences et pannes)

250
€/ ttc

1
jour





LAN



Description :

Véritables squelettes des systèmes d'informations, les réseaux informatiques sont essentiels à nos différentes activités. Cette formation de trois jours vous donnera toutes les clés pour en comprendre les moindres rouages.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des réseaux
- Comprendre les notions de communication réseaux
- Comprendre les topologies réseaux

Prérequis :

Utilisation et gestion régulière d'un ordinateur dans un environnement Windows.

Contenus :

1. La présentation et les typologies des réseaux
2. Quelques notions de câblages structurés (cuivre et fibres optiques)
3. Quelques notions sur les transmissions de données
 - Le canal de transmission
 - Les bruits
 - Les interférences
4. Le modèle OSI (les couches, l'encapsulation...)
 - L'historique du modèle OSI
 - Ses principes et ses objectifs
 - Son architecture
5. Les réseaux LAN, MAN et WAN
6. Le réseau Ethernet (principes, technologies, commutation...)
7. La pile de protocoles TCP/IP et adressage IP (classes, masques...)
 - Le découpage des plages d'adresses en sous-réseaux
 - Quelques notions de base sur le routage et les sous-réseaux (calculs)
8. Les équipements de réseaux

3
jours

750
€ / ttc

Description :

Tous les appareils qui se connectent à Internet ou qui sont en réseau ont besoin d'une adresse pour se reconnaître, se retrouver et pour communiquer entre eux. Cette adresse suit une certaine logique qu'on appelle communément le protocole Internet ou IP.

Lors des balbutiements d'Internet, la version 4 (IPv4) permettait d'allouer jusqu'à 4 milliards d'adresses. Mais à l'heure actuelle, l'épuisement des adresses IPv4 publiques disponibles est imminent... et il est grand temps d'accélérer la migration vers IPv6. Grâce à cette formation de deux jours, vous apprendrez à guider votre société dans les méandres de l'IPv6 et à gérer les nombreuses répercussions du passage à cette version (considérations matérielles, sécurité, communication ...).

Objectifs :

- Comprendre les caractéristiques d'IPv6
- Migrer vers IPv6

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. La pile des protocoles TCP/IPv6
 - L'ensemble TCP/IPv6
 - Le protocole IPv6
 - Les protocoles associés
2. L'adressage
 - Les principes d'adressage en IPv6
 - Quelques études de cas d'adressage en IPv6
 - La configuration d'adresses IPv6 statiques sur les clients, sur les serveurs et sur les routeurs
 - Les mécanismes d'auto-configuration à état et sans état
3. Le fonctionnement des DNS en IPv6
4. L'introduction au routage statique et dynamique IPv6
5. Les mécanismes de transition IPv4/IPv6

500
€ / ttc

2
jours

Description :

Ce cours d'une journée fournit aux participants les connaissances de base nécessaires pour travailler avec le système d'exploitation Junos et pour configurer les appareils Junos. Un aperçu des familles d'appareils Junos et une présentation des principaux composants architecturaux du logiciel sont au cœur de cette formation d'un jour. D'autres sujets clés seront aussi abordés comme les options d'interfaçage, la configuration de périphériques ou encore les questions liées à la maintenance des appareils.

Objectifs :

- Décrire l'architecture de base du système d'exploitation Junos
- Identifier et fournir un bref aperçu des appareils Junos
- Effectuer des opérations de base (configuration, maintenance...)

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. La navigation dans l'interface en ligne de commande (CLI) Junos
2. La création des tâches dans les modes opérationnels et de configuration de la CLI
3. La restauration d'un périphérique Junos à son état d'usine par défaut
4. La création des tâches de configuration secondaires pour les fonctionnalités et services tels que : Syslog, NTP et SNMP
5. La configuration et surveillance des interfaces réseaux
6. La création, configuration et authentification liées à un compte utilisateur

Description :

Les réseaux WiFi ou réseaux sans fil sont aujourd'hui connus de tous. On les retrouve dans les espaces publics dans les entreprises et à la maison. Cette formation de deux jours vous permettra d'implémenter un réseau sans fil de type Cisco tout en assurant un maximum de stabilité et de sécurité.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des réseaux WiFi
- Connaître les différentes infrastructure WLAN & les modèles Cisco
- Savoir analyser l'environnement implémentation et intégrer le WLAN
- Configurer et sécuriser un WLAN

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux
 - La radio fréquence (RF)
 - La mesure des signaux RF et formules
 - Les caractéristiques des antennes WiFi
 - Les bandes ISM et les limitations selon les régions
 - Les règles et normes (802.11)
 - Les techniques de modulations
2. Les topologies Wireless (IBSS, BSS, ESS)
3. Les architectures Cisco Wireless (Cloud, Autonomous, Split MAC)
4. La gestion des « Access Point » (AP) et « Wireless Controller » (WLC)
5. La configuration et les connexions clients (LDAP, Radius, 802.1X, WPA2, PSK...)

500
€ / ttc

2
jours

Description :

Un réseau sans fil est devenu une chose banale que ce soit chez un particulier ou en entreprise. Le matériel et les technologies sous-jacentes doivent être maîtrisés afin d'offrir un maximum de stabilité et de sécurité lors de l'implémentation d'un système sans fils informatique. Cette formation de deux jours s'intéresse plus particulièrement aux technologies Huawei.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des réseaux sans fil
- Connaître les différentes infrastructures WLAN et le matériel Huawei
- Savoir analyser l'environnement d'implémentation et intégrer le WLAN
- Configurer et sécuriser WLAN

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux
 - La radio fréquence (RF)
 - La mesure des signaux RF et les formules
 - Les caractéristiques des antennes WiFi
 - Les bandes ISM et la limitation selon les régions
 - Les règles et les normes (802.11)
 - Les techniques de modulations
2. La gestion du système Huawei VRP OS
3. Les topologies Wireless (IBSS, BSS, ESS)
4. Les architectures Huawei Wireless (Cloud, Autonomous, Split MAC)
5. La gestion des « Access Point » (AP) et des « Wireless Contrôle » (WLC)
6. La configuration et les connexions clients (LDAP, Radius, 802.1X, WPA2, PSK...)

Description :

Éléments indispensables d'une infrastructure réseau réussie, les switches jouent un rôle essentiel en assurant le transport des données. Ils permettent à un périphérique, par exemple un ordinateur, de communiquer avec un autre équipement sur un même réseau local, par exemple une imprimante. Cette formation de trois jours permettra aux participants de disposer des clés pour mettre en œuvre et paramétrer un réseau commuté de type Cisco.

Objectif :

- Acquérir les compétences nécessaires à la compréhension, à l'implémentation et à la configuration du système d'exploitation pour les switches de type Cisco (Cisco IOS standard).

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux d'un réseau commuté
 - Les principes de la commutation (segmentation, micro segmentation, gestion des trames...)
 - Les modes de fonctionnement (half duplex/full duplex/...)
 - Les méthodes d'accès au média (CSMA/CD)
 - Le modèle hiérarchique (accès/distribution/cœur)
2. La configuration des switches
 - La méthode (CLI/GUI/Remote)
 - La configuration de base
 - La méthode de sécurisation des ports
3. La configuration et la propagation des réseaux virtuels
 - Les VLANs et les trunks
 - Le protocole VTP
4. Les protocoles de Spanning Tree
5. Le routage inter-VLAN
6. Les protocoles de création d'un Etherchannel

Description :

Juniper, l'un des constructeurs leader du marché, équipe de nombreuses PME. Parmi les équipements que la marque propose, les switchs jouent un rôle essentiel dans les infrastructures réseaux de nos entreprises. Cette formation de trois jours vous permettra de mettre en œuvre et de configurer des équipements Juniper dans un réseau IT commuté.

Objectifs :

- Savoir configurer, installer et gérer les switchs EX-Series de Juniper
- Maîtriser la ligne de commande Junos
- Être capable de déployer des switchs dans des environnements d'entreprise
- Comprendre comment configurer les VLANs, le routage inter-VLAN dynamique, le stacking avec le Virtual Chassis et le Spanning-tree

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Découverte de Junos » (page 13) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Le switching en couche 2
 - Les fondamentaux d'Ethernet
 - La terminologie et les considérations de conception
 - Aperçu des plateformes de switching en entreprise
 - Les opérations de mise en œuvre et la configuration des switchs en couche 2
2. Le réseau virtuel
 - Aperçu sur les réseaux virtuels locaux (VLAN)
 - La configuration et la gestion des VLANs
 - Le Voice VLAN
 - Les VLANs natifs
 - Les interfaces virtuelles routées
3. Le « Spanning Tree »
 - Le protocole « Spanning Tree » (STP)
 - Le protocole rapide « Spanning Tree » (RSTP)
 - La configuration et la gestion des STP & RSTP
 - Les fonctionnalités de sécurité
4. Le « Port security »
 - La limitation MAC
 - L'apprentissage des adresses MAC persistantes
 - Le « snooping DHCP »
 - L'inspection dynamique des ARP
 - IP source guard
5. Les équipements de sécurité et les fonctionnalités des firewalls
 - Le « Storm control »
 - Les fonctionnalités des firewalls
6. La haute disponibilité
 - L'agrégation des liens
 - La redondance des « Trunk group »

3
jours

750
€ / ttc

Description :

Acteur important parmi les constructeurs IT, Huawei est de plus en plus présent dans nos entreprises. Les équipements qu'il propose permettent, entre autres, l'implémentation de réseaux informatiques commutés. Cette formation de trois jours vous donnera toutes les compétences relatives à la gestion des VLANs, des boucles ou encore des méthodes de « forwarding ».

Objectifs :

- Construire des environnements de commutation de données efficaces grâce à la gestion des produits de commutation et à la manipulation des protocoles de couche de liaison associés (STP/RSTP)
- Décrire l'architecture d'un réseau d'entreprise établi
- Expliquer l'utilisation de l'agrégation de liens dans le réseau d'entreprise
- Décrire les différentes formes d'agrégation de liens prises en charge
- Configurer des solutions d'agrégation de liens
- Expliquer l'application du marquage VLAN

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux d'un réseau commuté
 - Les principes de la commutation (segmentation, micro segmentation, gestion des trames...)
 - Les modes de fonctionnement (half duplex/full duplex/...)
 - Les méthodes d'accès au média (CSMA/CD)
 - Le modèle hiérarchique (accès/distribution/cœur)
2. La configuration des switches
 - La méthode (CLI/GUI/Remote)
 - La configuration de base
 - La méthode de sécurisation des ports
3. La configuration et la propagation des réseaux virtuels
 - Les VLANs, VLANs hybrides et les trunks
 - Le protocole GARP et GVRP
4. Les protocoles de Spanning Tree
5. Le routage inter-VLAN
6. La création d'une Agrégation de liens
7. La gestion des produits Huawei via la plateforme de routage virtuelle (VRP)
8. Présentation des solutions d'entreprise avancées

750
€ / ttc

3
jours

Description :

Le VoIP commence à se répandre auprès de toutes les entreprises et surtout auprès des PME. Les défis qui y sont associés sont nombreux : communication unifiées, intégration dans le LAN, migration des fonctionnalités de téléphonies existantes... Dans ce domaine, Cisco est le fabricant de référence avec sa solution : Cisco Unified Communication Express. A la fin de cette formation de 3 jours, vous aurez acquis les notions propres à la configuration d'une infrastructure ToIP/VoIP pour PME sur base de matériel Cisco.

Objectifs :

- Comprendre les notions propres à la configuration d'une infrastructure ToIP/VoIP pour PME sur base de matériel Cisco
- Configurer le Cisco Call Manager Express
- Intégrer la téléphonie classique (POTS)

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Configuration de switchs Cisco » (page 16) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Quelques mots d'introduction à la ToIP-VoIP
2. Les défis et les avantages de la ToIP en entreprise
3. Les offres de ToIP sur le marché
4. Les notions de téléphonie classique (extensions internes/externes, canaux...)
5. Les approches professionnelles à une implémentation d'un projet ToIP en entreprise
6. L'introduction au Cisco Call Manager Express (Cisco Unified Call Manager Express)
7. Les protocoles de signalisation versus protocoles de transfert
8. La configuration de base du CCME (téléphones, numération externe/interne...)
9. La configuration des ports de communication vers les POTS (BRI/PRI)
10. L'extension de l'infrastructure ToIP sur base de « soft phones »

Description :

Le monde de l'Open Source s'est aussi intéressé au VoIP avec sa solution Asterisk. Cette technologie issue du monde libre permet de nombreuses fonctionnalités comme : communication unifiée, intégration dans le LAN, migration des fonctionnalités de téléphonies existantes... A la fin de cette formation de trois jours, vous aurez acquis les notions propres à la configuration d'une infrastructure ToIP / VoIP pour PME.

Objectifs :

- Comprendre les notions propres à la configuration d'une infrastructure ToIP/VoIP pour PME
- Intégrer la téléphonie classique (POTS)

Prérequis :

- Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des compétences équivalentes
- Connaissance des environnements Open Source

Contenus :

1. Quelques mots d'introduction à la ToIP/VoIP
2. Les défis et les avantages de la ToIP en entreprise
3. Les offres de ToIP sur le marché
4. Les notions de téléphonie classique (extensions internes/externes, canaux...)
5. L'approche professionnelle à une implémentation d'un projet ToIP en entreprise
6. Les protocoles de signalisation versus protocoles de transfert
7. La configuration des ports de communication vers les POTS (BRI/PRI)
8. L'extension de l'infrastructure ToIP sur base de « soft phones »

750
€ / ttc

3
jours

LES PBR COMME ALTERNATIVE AU FHRP OU PROTOCOLES DE ROUTAGE

Description :

Les transformations des besoins des entreprises en termes de connectivité nécessitent la mise en place de réseaux informatiques convergents, sécurisés et réactifs. Cette formation de deux jours vous expliquera comment y parvenir avec l'utilisation de Policy Base Routing.

Objectifs :

- Comprendre la nécessité d'utiliser les alternatives ou des compléments au routage classique
- Comprendre l'utilisation du PBR en complément du routage dynamique
- Appréhender les outils tels que IP SLA
- Comprendre une implémentation de PBR

Prérequis :

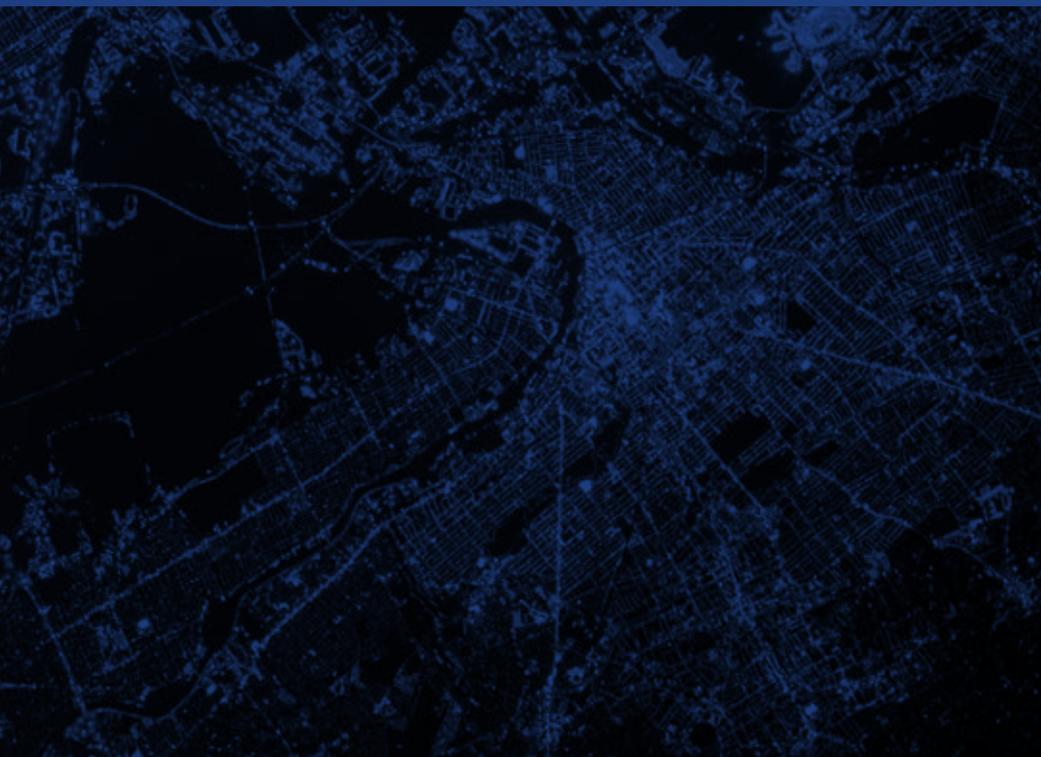
Avoir suivi la formation « Configuration de routeurs Cisco » et « Configuration de switchs Cisco » ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. L'utilisation du Cisco Express Forwarding Switching
2. Le contrôle des chemins (Path Control)
3. Le contrôle des chemins en utilisant le « Policy-Based Routing »
4. Les IP SLA
5. La mise en œuvre des PBR en utilisant Cisco IOS IP SLAs
6. Etude de cas utilisant les PBR en conjonction avec le SLA
7. La manipulation des routes en utilisant le PBR



WAN



Description :

Parmi les constructeurs actifs dans les télécoms, Cisco n'est plus à présenter. Les équipements qu'il propose comme les routeurs jouent un rôle essentiel dans les systèmes d'information des entreprises du monde entier. Ils assurent, en effet, la communication entre les différents périphériques comme par exemple entre un ordinateur et un serveur web. Cette formation de trois jours permettra aux participants de disposer des clés pour mettre en œuvre et paramétrer un réseau Cisco.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des équipements
- Implémenter et configurer le système d'exploitation (Cisco IOS)
- Contrôler la configuration implémentée

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux du routage
 - Les principes et fonctionnement
 - La configuration de base
 - L'exploration de la table de routage
 - Le processus de routage
2. Les protocoles de routages statiques et dynamiques
 - Les vecteurs de distances
 - L'état de liens
3. Les listes de contrôles d'accès
 - Les principes et fonctionnement
 - Les listes standards et étendues
 - Les bonnes pratiques
4. Le NAT et le PAT
 - Le NAT statique
 - Le NAT dynamique
 - Le PAT
5. Le DHCP sur un routeur
 - Le DHCP du côté du serveur
 - Le DHCP du côté du client

Description :

Éléments indispensables d'une infrastructure réseau réussie, les routeurs jouent un rôle essentiel en assurant le transport des données qui permet à un périphérique, par exemple un ordinateur, de communiquer avec un autre, par exemple un serveur web. Cette formation de deux jours permettra aux participants de disposer des clés pour mettre en œuvre et paramétrer un réseau Juniper.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des équipements
- Implémenter et configurer le système d'exploitation (Junos)
- Contrôler la configuration implémentée

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les fondamentaux du routage
 - Les principes et fonctionnement
 - La configuration de base
 - L'exploration de la table de routage
 - Le processus de routage
2. Les protocoles de routages statiques et dynamiques
 - Les routes statiques
 - Le « OSPF »
3. Les « firewall filters »
 - Les principes et fonctionnement
 - Les bonnes pratiques
4. Les « routing policies »

500
€ / ttc

2
jours

Description :

Huawei compte aujourd'hui parmi les plus grands constructeurs IT. Cette formation de trois jours vous permettra de maîtriser l'implémentation d'une infrastructure de routage basé sur le matériel Huawei pour entreprise. La gestion du système d'exploitation est également abordée ainsi que certaines technologies latérales comme le DHCP ou IPv6, liste de contrôle d'accès ou encore la traduction d'adresses.

Objectifs :

- Comprendre les principes de routage et de configuration des protocoles
- Décrire les caractéristiques et le fonctionnement des protocoles de routage avec IPv4 & IPv6
- Utiliser les fonctionnalités telles que les listes de contrôle d'accès, les traductions d'adresses et les connexions de type DSL

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. La gestion des produits Huawei via la plateforme de routage virtuelle (VRP)
2. Les architectures de réseaux d'entreprise et technologies WAN
3. La gestion des produits Huawei via la plateforme de routage virtuelle (VRP)
4. Le scénario de transmission de données
5. Les protocoles de routages statiques et dynamiques
 - Les vecteurs de distances
 - L'état de liens
6. La présentation des réseaux IPv6 et des technologies de routage IPv6
7. Le NAT et le PAT
 - Le NAT statique
 - Le NAT dynamique
 - Le PAT
8. Le DHCP sur un routeur
 - Les DHCP du côté des serveurs
 - Les DHCP du côté des clients

3
jours

750
€ / ttc

Description :

Les transformations et évolutions des besoins de connectivité des entreprises nécessitent la mise en place de protocoles WAN flexibles et adaptés tels que MPLS. Cette formation d'une journée vous permettra de comprendre la mise en place de tels protocoles.

Objectifs :

- Comprendre la nécessité d'utiliser un protocole comme MPLS
- Comprendre le fonctionnement de base de MPLS
- Appréhender correctement la technologie VRF

Prérequis :

Avoir suivi les formations « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) et « Configuration de routeurs Cisco » (page 23) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les inconvénients du routage IP
2. Les concepts de base MPLS
3. La terminologie propre au monde MPLS
4. La technologie MPLS et VPN
5. La technologie VRF
6. La mise en œuvre de solutions Cisco MPLS au travers d'un réseau utilisant des technologies BGP/VRF/IP MPLS

250
€ / ttc

1
jour

Description :

Les besoins de connectivité des entreprises évoluent au même rythme que les habitudes de travail et que le développement de leurs activités. La mise en place de réseaux informatiques convergents et sécurisés est donc bien souvent nécessaire pour assurer l'interconnexion entre différents sites ou encore l'utilisation du télé travail. Cette formation de deux jours vous permettra d'implémenter dans un réseau professionnel les technologies VPN.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement de base du VPN
- Appréhender correctement les différents types de VPN
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une solution VPN

Prérequis :

- Connaissances des réseaux informatiques (Niveau CCNA R&S)
- Connaissances de base des configurations Cisco IOS

Contenus :

1. Les terminologies VPN
2. La nécessité d'une sécurité de bout en bout au travers d'Internet
3. Les concepts du VPN
4. Les topologies VPN
 - Le « Site à Site »
 - L'accès à distance (différents types de clients VPN)
5. Le FrameWork IPSec
6. L'échange de clés (IKE)
7. Mise en œuvre de solutions VPN et la configuration

2
jours

500
€ / ttc

Description :

Le Big Data a amené un bouleversement dans l'univers des informaticiens. Avec lui, le besoin de capacité de stockage à accès rapide a grandi de manière exponentielle et a impacté la manière de penser les réseaux. Cette formation d'une journée, vous permettra de mettre en place les technologies SAN pour assurer ces changements.

Objectifs :

- Comprendre les différences entre les technologies de stockage
- Appréhender correctement les différents types de protocoles SAN
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une solution SAN

Prérequis :

- Avoir suivi les formations « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11)
- Connaissances d'un environnement de stockage (DAS/NAS)

Contenus :

1. Les technologies spécifiques de stockages DAS, NAS et SAN
2. Les composants de la technologie SAN (HBA, stockage)
3. La technologie « Fibre Channel », comparaison avec TCP
4. Le réseau « Fabric », le protocole FSPF
5. La technologie du Zoning
6. La comparaison de différents protocoles SAN
 - iSCSI
 - FCIP
 - FCoE
 - Fibre Channel
7. La réalisation et l'étude de cas d'un réseau SAN et des extensions

250
€ / ttc

1
jour

Description :

Bien connu des fournisseurs d'accès à Internet, le protocole BGP permet, entre autres, de connecter efficacement un réseau « client » à Internet à travers de multiples connexions. Cette formation de deux jours abordera les préceptes du protocole BGP et exposera des retours d'expérience et des bonnes pratiques.

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement de base de BGP
- Appréhender correctement les différences entre EBGp et Ibgp
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une solution de sélection du chemin BGP
- Réaliser le bon choix dans les moyens complémentaires

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Configuration de routeurs Cisco » (page 23) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Les technologies spécifiques aux systèmes de routage dynamique
2. Concept et terminologie de BGP (EBGP versus Ibgp)
3. La mise en œuvre de base de BGP
4. Les attributs et les processus de sélection des chemins avec BGP
5. Le contrôle des mises à jour de routage
6. Les outils complémentaires (confédération – route reflector)
7. La réalisation et l'étude de cas de mise en œuvre de BGP (Ibgp, Ebgp)

2
jours

500
€ / ttc



ARCHITECTURE



DÉCOUVERTE DE LA CONCEPTION D'UN RÉSEAU AUTOMATISÉ SUR BASE D'UN RÉSEAU EXISTANT

Description :

Toute personne travaillant comme administrateur réseaux sait aujourd'hui que sa tâche ne consiste plus uniquement à gérer une collection de périphériques. L'ampleur et la complexité des réseaux actuels ne permettent en effet plus de penser les réseaux comme dans les années 90 et 2000. Que du contraire, les transformations numériques actuelles rendent cette mission encore plus critique : services hautement fiables, résolution rapide des problèmes, processus de mise à niveau des services efficace, sécurité... Cette formation d'une journée vous permettra d'automatiser certaines tâches avec des scripts TCL ou mieux encore avec des API.

Objectifs :

- Comprendre les enjeux des réseaux actuels
- Automatiser des tâches de gestion de réseaux
- Utiliser des API et des scripts pour automatiser les réseaux à grande échelle

Prérequis :

Avoir suivi les formations « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) et « Configuration de routeurs Cisco » (page 23) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les réseaux programmables et « the New World of Intent Based Networking »
2. Les périphériques réseaux avec « Linux BuiltIn »
3. NetConf en résumé
4. Introduction à L'Opendata
5. Introduction au « YANG DATA MODEL » (RFC6020)

DÉCOUVERTE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE L'INFRASTRUCTURE RÉSEAU

Description :

L'intelligence artificielle est un domaine très vaste et qui, bien que cela ne soit pas nouveau, connaît une expansion fulgurante ces dernières années. Cela s'explique entre autres par la miniaturisation des composants électroniques, l'augmentation de la bande passante, de la puissance de calcul et des capacités de stockage. Ce cours d'une journée démystifie les concepts liés à l'IA, avec un focus spécifique sur les environnements réseaux.

Objectifs :

- Comprendre les concepts liés à l'intelligence artificielle
- Comprendre la conception d'une architecture réseau programmable

Prérequis :

Avoir suivi les formations « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Les principes et concepts de l'intelligence artificielle
 - Quelques mots d'histoire
 - Les principes de fonctionnement
 - La base de connaissance
2. Les usages
 - La détection d'attaques
 - La maintenance préventive (SLA vs SLO)
 - La gestion du trafic
3. Les réseaux de demain
 - Le découplage matériel/logiciel
 - La cybersécurité
 - Comment repenser son infrastructure ?
 - L'approche des constructeurs (Cisco, Huawei, Juniper...)
4. Quelques cas concrets
5. Questions/réponses

250
€ / ttc

1
jour

Description :

L'évolution technologique entraîne une consommation accrue des données. Celle-ci engendre implicitement de nouveaux besoins « réseaux ». L'intelligence artificielle grâce au « Machine Learning » permet d'adapter son infrastructure en fonction des besoins demandés.

Si le « Machine Learning » connaît une montée sans précédent dans les applications qui permettent la résolution de problèmes ou l'automatisation de tâches dans des domaines divers, les mêmes techniques peuvent être appliquées à la gestion des réseaux et infrastructures IT.

Cette formation de quatre jours vous permettra d'appliquer les techniques du « Machine Learning » à la prévision du trafic, au routage et à la classification, à la commande d'encombrement, à la gestion des ressources et de QoS, et aux questions de sécurité.

Objectifs :

- Réaliser des configurations dans un contexte de Machine Learning (ML)
- Interpréter / Générer des fichiers de configuration XML
- Préparer une infrastructure dans un contexte de Machine Learning (ML)

Prérequis :

Avoir suivi les formations « Les fondamentaux des réseaux LAN » (page 11) et « Configuration de routeurs Cisco » (page 23) ou disposer des connaissances équivalentes.

Contenus :

1. Introduction au « Machine Learning »
 - Le workflow du « Machine Learning »
 - La formulation du problème
 - La collecte des données
 - L'analyse des données
 - La mise en place d'un modèle
 - La validation du modèle
 - Le déploiement
2. Le concept de réseaux programmables
3. Les périphériques réseaux avec Linux Builtin
4. Le NetConf
 - Le protocole SNMP
 - Les configurations basées sur XML
 - Exemples d'utilisation chez les constructeurs
 - Format des messages NetConf
5. La structure des données XML
 - L'application aux unités du réseau
 - L'exemple concret de configuration
6. Introduction au JSON
7. Application de JSON aux unités du réseau
8. Exemples concrets de configuration

3
jours

750
€ / ttc

UNE ARCHITECTURE MODULAIRE DANS UN LAN D'ENTREPRISE – CONCEPT DU DATA CENTER

Description :

Les évolutions et les transformations des besoins des entreprises en termes de connectivité, de disponibilité, de production, de stockage et de transfert de données demandent à repenser l'architecture des Data Centers vers une solution modulaire et virtualisée. Cette formation de deux jours vous en expliquera les enjeux et les technologies à mobiliser.

Objectifs :

- Comprendre les raisons fondamentales nécessitant l'utilisation d'une architecture modulaire
- Comprendre les fonctions de base présentes dans un Data Center
- Comprendre le challenge de virtualisation
- Appréhender correctement les différents éléments constituant une solution Data Center
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une architecture

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Configuration de switchs Cisco » (page 16) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Les technologies spécifiques aux data centers (conception DC3.0)
2. Les technologies spécifiques à la virtualisation
3. L'intégration de ces dernières dans un réseau modulaire LAN pour un Data Center
4. Le concept d'architecture
 - Top of the Rack
 - End of the Row
5. La nécessité de comprendre les limitations de protocoles LAN (STP)
6. Etude de cas pratiques

500
€ / ttc

2
jours

Description :

L'utilisation de plus en plus intensive des réseaux informatiques convergents existants ne peut se réaliser aujourd'hui sans la mise en place de solution de lissage trafic et de définition des priorités d'un type de trafic par rapport à un autre ; le QoS. Cette formation d'un jour vous expliquera comment y arriver.

Objectifs :

- Comprendre les raisons fondamentales nécessitant l'utilisation du QoS
- Comprendre les fonctionnements de base du QoS
- Appréhender correctement les différents types de QoS
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une solution QoS

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Configuration de switchs Cisco » (page 16) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Les technologies spécifiques LAN L2 (STP et les variantes)
2. Les technologies spécifiques au FHRP, principe de fonctionnement
 - Cisco HSRP
 - Cisco GLBP
 - VRRP
3. L'intégration de ces dernières dans un réseau LAN convergent
4. La nécessité de comprendre les limitations de protocoles LAN (STP)
5. La réalisation et l'étude de cas de mise en œuvre des deux possibilités (L2 / L3)

CHOIX DES TECHNOLOGIES/PROTOCOLES LAN (STP, MSTP, VRRP...)

Description :

Les transformations des besoins de connectivité, la haute disponibilité ainsi que la rapidité de réaction (convergence) des réseaux LAN font appel à la mise en œuvre de plusieurs technologies dans un réseau LAN. Découvrez grâce à cette formation de deux jours comment les mettre en œuvre dans un réseau LAN.

Objectifs :

- Comprendre les raisons fondamentales nécessitant l'utilisation d'une architecture hiérarchique au niveau d'un LAN convergent
- Comprendre les fonctions de base des protocoles L2 (STP, RSTP, MSTP)
- Comprendre les fonctions des technologies de FHRP (VRRP)
- Appréhender correctement les différences entre les deux technologies
- Acquérir les bons réflexes dans le choix d'une technologie ou le mariage des deux

Prérequis :

Avoir suivi la formation « Configuration de switchs Cisco » (page 16) ou disposer des compétences équivalentes.

Contenus :

1. Les technologies spécifiques LAN L2 (STP et les variantes)
2. Les technologies spécifiques au FHRP, principe de fonctionnement
 - Cisco HSRP
 - Cisco GLBP
 - VRRP
3. L'intégration de ces dernières dans un réseau LAN convergent
4. La nécessité de comprendre les limitations de protocoles LAN (STP)
5. La réalisation et l'étude de cas de mise en œuvre des deux possibilités (L2 / L3)

500
€ / ttc

2
jours

NOS ATELIERS NOS CAUSERIES

Valeur centrale de Technobel, l'innovation pédagogique caractérise, au même titre que l'expertise technologique, les différentes actions du Centre. Si les connaissances théoriques ex cathedra sont le plus souvent inévitables, leurs mises en pratique sont tout aussi porteuses d'apprentissages. Il s'agit par ailleurs du crédo de notre Centre qui favorise une approche pratique au travers d'ateliers équipés des dernières technologies. Ces apprentissages moins formels sont également l'occasion d'échanger avec les experts et spécialistes présents autour de thématiques précises. Dans la continuité de ces interactions, Technobel propose également une série de causeries qui ouvrent les débats et complètent à leur manière les compétences des participants.

Les objectifs poursuivis par nos ateliers pratiques et nos causeries sont de nature à rendre les apprentissages et le développement de nouvelles compétences plus dynamiques, moins formels et interactifs.

- **Les ateliers pratiques recréent dans des laboratoires d'exercices des situations concrètes susceptibles d'être rencontrées sur le terrain. Ils donnent ainsi aux participants la possibilité de mieux se préparer, de se mettre à niveau mais aussi de développer de nouvelles compétences techniques.**
- **Les causeries organisées sous la forme de mini-conférences dressent quant à elles le portrait de thématiques variées et ciblées. Le ton décontracté est assumé mais n'enlève rien de la qualité des débats qui s'y tiennent. Elles sont généralement l'occasion de poser des questions aux spécialistes présents et favorisent des apprentissages interactifs.**

Les pages qui suivent reprennent une liste non exhaustive de nos ateliers pratiques et de nos causeries. Vous souhaitez y aborder une thématique particulière ? Faites-le nous savoir !



NOS ATELIERS

CLIENT

Réalisation de câblages informatiques – cuivre/fibre	1 jour
--	--------

LAN

Analyse réseau avec Wireshark	1 jour
Dépannez efficacement votre réseau informatique	1 jour
Interconnexion Juniper - Cisco - Huawei	2 jours
Atelier «IPv6» - LAN	1 jour

WAN

Configuration du routage OSPF (IPv4-6) / ISIS (IPv4-6)	2 jours
Configuration du routage MP-BGP (connexion vers le provider)	2 jours
Comment configurer un accès Internet via une solution 3G/4G	1 jour
Mise en œuvre d'une solution VPN site à site	1 jour
Mise en œuvre d'une solution «web» VPN - télétravail	1 jour

ARCHITECTURE

Découverte du scripting TCL	1 jour
Découverte des API	1 jour
Implémenter un réseau automatisé (Cisco)	1 jour

NOS CAUSERIES

Créer des réseaux intelligents, votre infrastructure est-elle prête ?	30 min.
Les réseaux mobiles - où en est-on?	30 min.
Manager vos réseaux à distance ?	30 min.
Quelles sont les tendances et bonnes pratiques ?	
Le réseau de demain : la colonne vertébrale pour l'intelligence artificielle (AI)	30 min.

An aerial photograph of a complex highway interchange with multiple lanes and overpasses, overlaid with a semi-transparent blue filter. The image shows the flow of traffic and the geometric patterns of the road design.

Les listes reprises précédemment ne sont que quelques exemples de thématiques pouvant être abordées au cours d'ateliers et de causeries. L'expertise développée et reconnue de Technobel permet en effet d'élargir facilement les champs d'intervention.

Des solutions créées « sur mesure » pour votre organisation sont également envisageables afin de répondre au mieux à vos attentes et besoins.

N'hésitez pas à nous contacter via le n° gratuit **0800 188 22** ou via l'adresse mail entreprises@technobel.be.

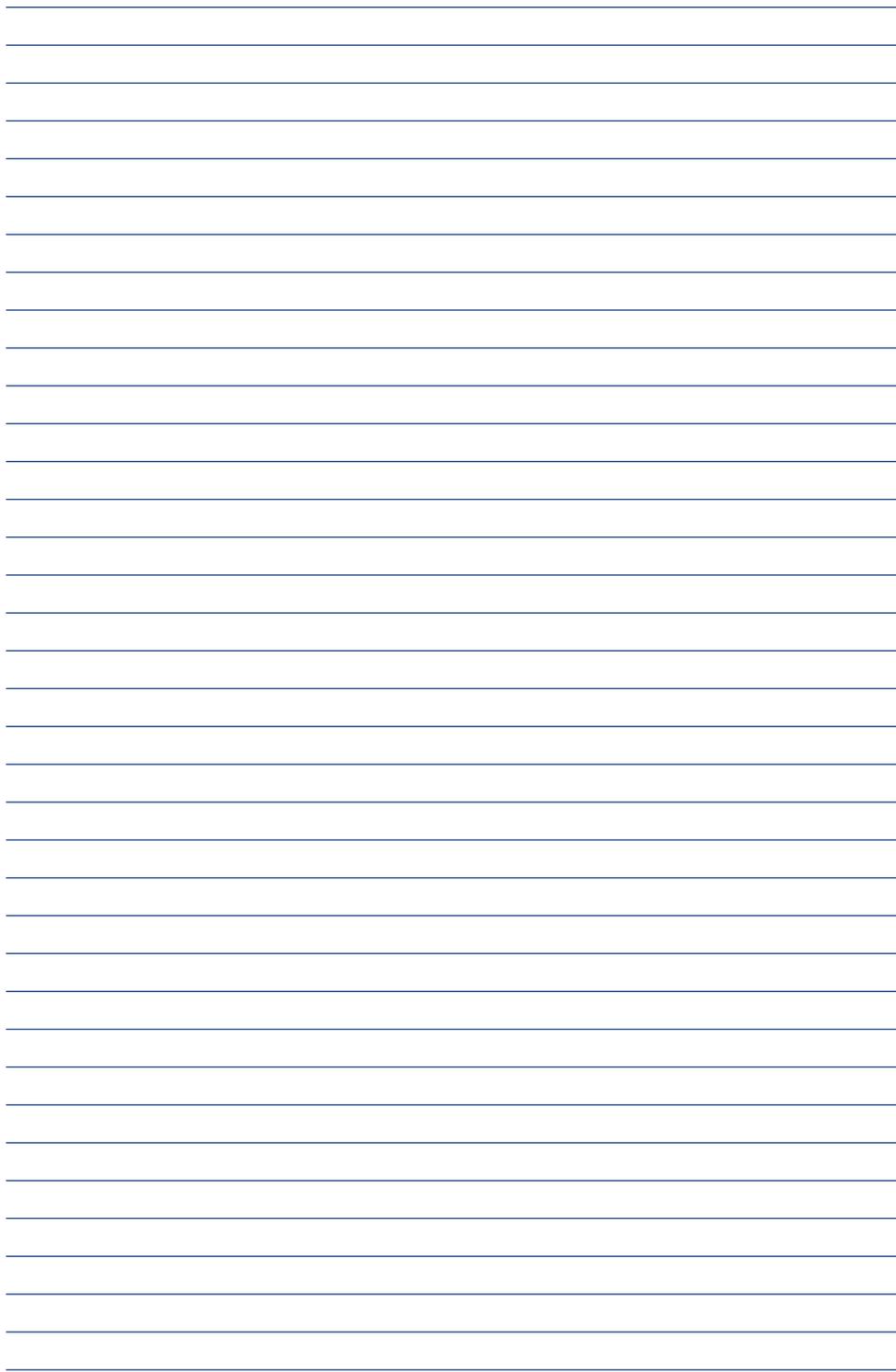


L'UNION EUROPÉENNE ET LA WALLONIE
INVESTISSENT DANS VOTRE AVENIR.



proximus









Allée des Artisans 19

5590 CINEY

0800 188 22

entreprises@technobel.be

www.technobel.be