



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGÉSR

**INSPECTION GÉNÉRALE
DE L'ÉDUCATION, DU SPORT
ET DE LA RECHERCHE**

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS

Réunion d'entente pour les corrections de l'épreuve E6

Cybersécurité des services informatiques

Jeudi 25 mai 2023

Ordre du jour

9 h 30 – 12 h 00 : réunion plénière, amphi 107

<https://visio-agents.education.fr/meeting/signin/171318/creator/23844/hash/4cc5902550ecd9ad2ce27f8075a411862921d6bf>

Point sur les effectifs

Actualités disciplinaires

13 h 30 – 16 h 30 : préparation du barème de l'épreuve E6 en commissions

SISR : salle 409

<https://visio-agents.education.fr/meeting/signin/171318/creator/23844/hash/4cc5902550ecd9ad2ce27f8075a411862921d6bf>

SLAM: salle 411

<https://visio-agents.education.fr/meeting/signin/89863/creator/47025/hash/65d102166612e13c72baf505d782b037c8add539>

Offre de formation au BTS SIO dans les établissements publics et privés sous contrat. Année scolaire 2022-2023

Effectifs

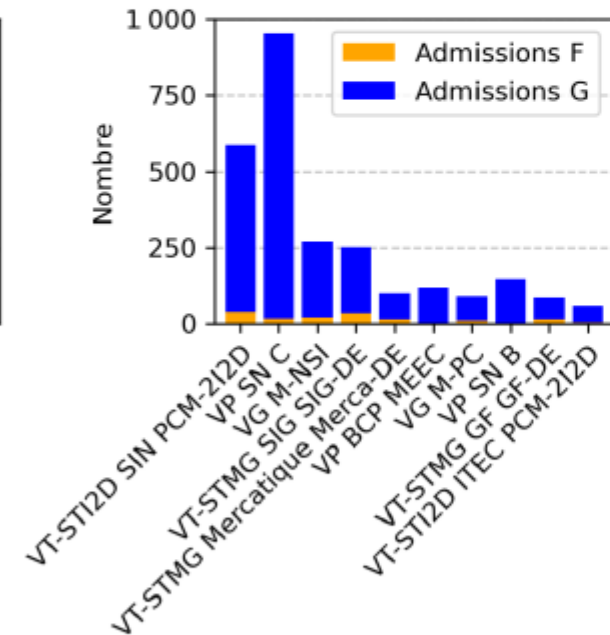
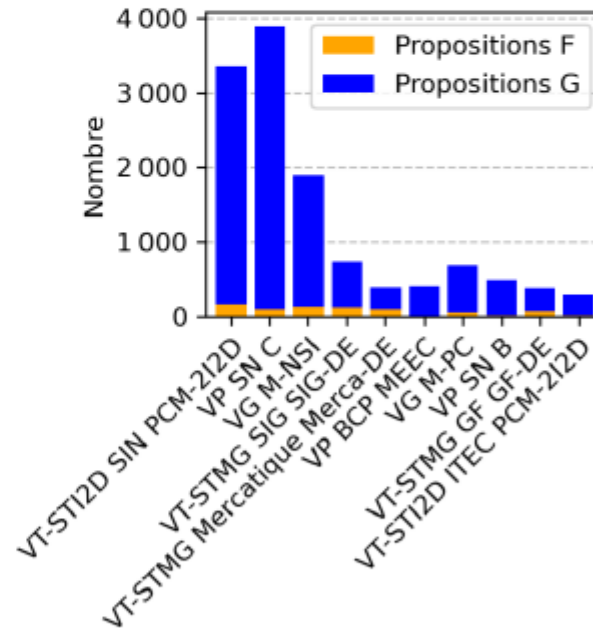
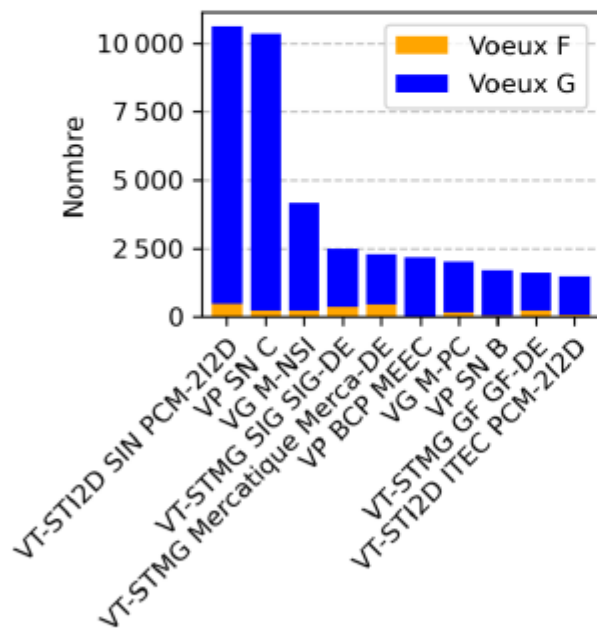
	SECTEUR PUBLIC	SECTEUR PRIVE	Somme :	RAPPEL 2021-2022
1BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.1ERE ANNEE	3551	1541	5092	5264
2BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.OPT.A.SISR	1279	548	1827	1968
2BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.OPT.B.SLAM	1439	643	2082	2160
Somme :	6269	2732	9001	9392

Nombre de sections

	SECTEUR PUBLIC	SECTEUR PRIVE	Somme :	RAPPEL 2021-2022
1BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.1ERE ANNEE	107	52	159	158
2BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.OPT.A.SISR	101	45	146	143
2BTS2 SERV.INFORMATIQ.ORGAN.OPT.B.SLAM	102	48	150	145
Somme :	310	145	455	446

Origine des étudiants entrant en STS SIO à la rentrée 2022 (données ParcoursSup, phase principale)

Voeux sur la formation BTS-SIO (7547 places)



LE BTS Services informatiques aux organisations Version 2011

Arrêté de création publié le 26 avril 2011

Arrêté de modification publié le 3 novembre 2014

Première session d'examen en 2013

Deux options :

- Option A : « solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux »
- Option B « solutions logicielles et applications métiers »

	SISR	SLAM	Total
2013	2371	2040	4411
2014	2113	1991	4104
2015	2465	2226	4691
2016	2562	2457	5019
2017	2519	2364	4883
2018	2448	2242	4690
2019	2467	2643	5110
2020	2947	2996	5943
2021	2912	2884	5796
TOTAL/option	22804	21843	44647

Depuis la session 2013 et jusqu'à la session 2021, **plus de 44 000 diplômés**

- 22 804 pour l'option A
- 21 843 pour l'option B

Les résultats de la session 2022 ne sont pas disponibles.

Actualités du BTS Services informatiques aux organisations

- Communication sur le diplôme
- Poursuite d'études des titulaires du BTS : rôle des unités facultatives « Mathématiques approfondies » et « Parcours de certification complémentaire »
- Épreuve E5 et intelligence artificielle
- Manifestations organisées dans les régions académiques
- Les besoins de formation
- Actualités du réseau Certa

Communication sur le BTS

Actualité des diplômes informatiques

Nouveaux diplômes intervenant dans les domaines de la cybersécurité et de la valorisation de la donnée formant un écosystème :

- Le baccalauréat professionnel « Cybersécurité, Informatique et réseaux, Électronique (CIEL) » qui résulte de la rénovation du baccalauréat professionnel « Systèmes numériques » ;
- Le BTS « Cybersécurité, Informatique et réseaux, Électronique (CIEL) », option A « Informatique et réseaux » et option B « Électronique et réseaux », anciennement BTS « Systèmes numériques » à deux options ;
- La mention complémentaire « Cybersécurité » de niveau 4 ;
- La mention complémentaire « Production et Réparation de produits Électroniques » de niveau 4.

Communication sur le BTS

Actualité des diplômes informatiques

Extrait du référentiel du BTS « Cybersécurité, Informatique et réseaux, Électronique (CIEL) » :

- **Bloc n°3 – Valorisation de la donnée et cybersécurité**
 - Communiquer en situation professionnelle (français/anglais)
 - Gérer un projet
 - Coder
 - Exploiter un réseau informatique
- **Activités :**
 - Activité D1 – Élaboration et appropriation d'un cahier des charges
 - Activité D2 – Développement et validation de solutions logicielles
 - Activité D3 – Gestion d'incidents
 - Activité D4 – Valorisation de la donnée
 - Activité D5 – Audit de l'installation ou du système

Communication sur le BTS

Le BTS services informatiques aux organisations préserve donc toutes ses spécificités et ses ambitions.

À ce jour le BTS SIO est l'un des diplômes de niveau 5 les plus pointus dans le domaine de la cybersécurité.

Nous allons déployer différentes communications au niveau national (notamment via btsinfo.fr).

Ne pas hésiter à communiquer au niveau local :

- Réaffirmer le positionnement « cybersécurité » du BTS SIO, même si cela ne figure pas dans son titre.
- Ne pas hésiter à communiquer sur le BTS SIO en le qualifiant dans son domaine :

BTS services informatiques aux organisations et cybersécurité
OU
BTS cybersécurité et/des services informatiques aux organisations

Poursuite d'étude des BTS SIO en BUT 3 Réseaux et télécommunications

- Suite à un échange le président de l'association des chefs de département réseaux et télécommunications, une première réflexion a été menée sur l'accueil des diplômés de BTS SIO en troisième année de BUT réseaux et télécommunications.
- À ce jour, les IUT de Saint-Malo, l'IUT de Valence, l'IUT de Vitry-sur-Seine et l'IUT de Colmar, sont partant pour faire une expérimentation d'accueillir des BTS SIO option SISR avec des modalités qui restent à définir avec eux.
- Pour favoriser l'entrée en BUT il a été convenu :
 - que les étudiants pourraient, dans le cadre de l'enseignement facultatif parcours de certification complémentaire, suivre une MOOC/module sur les aspects télécommunications en BTS (avec une attestation de suivi prouvant que l'élève a fait ce module complémentaire).
 - lors de l'intégration en BUT3, mobiliser une situation d'apprentissage et d'évaluation au niveau de l'IUT pour pouvoir donner des connaissances/compétences sur ce domaine.

Poursuite d'étude des BTS SIO en BUT 3 Réseaux et télécommunications

- Liens vers les MOOC Télécom recommandés pour l'intégration en 3ème année de BUT R&T :
 - <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/les-reseaux-dacces-optiques-ftth/>
 - <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/introduction-au-traitement-du-signal/>
 - <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/introduction-aux-reseaux-mobiles/>
- Le premier lien avait été particulièrement mis en avant par le représentant des chefs de départements R&T.

Événements nationaux

- Avec cybermalveillance.gouv.fr (ACYMA), le ministère va lancer une série de quatre podcasts sur le sujet de l'accompagnement de ce parcours et de la sensibilisation à la sécurité numérique.
- Ainsi qu'un espace d'échanges (forum de discussion) pour vous permettre d'échanger des expériences, et faire remonter vos réflexions aux concepteurs du parcours.

Manifestations organisées dans les régions académiques

- Une équipe de BTS SIO du lycée de Cachan a terminé première du concours « passe ton hack d'abord » organisé par le Ministère des armées avec le Campus cyber et la Dgesco. Une remise des prix s'est déroulée le 10 mai 2023 par le général Bonnemaïson en charge de la cyberdéfense.
Ce concours devrait être généralisé l'année prochaine sur un agenda différent.

Partenariat Campus cyber Nouvelle-Aquitaine (NA)

- Séminaire les 26 et 27 janvier à l'ENSEIRB Bordeaux pour les profs de SIO (info et CEJM) de NA :
 - Programme <https://nuage02.apps.education.fr/index.php/s/YRdjXrTdadwSXST> ,
 - Ressources partagées,
 - Vidéos à venir ;
- convention de partenariat à la signature des trois rectrices (31 mars) : cadre général appuyé sur la convention nationale et déclinaison opérationnelle annuelle (sera mise à disposition après signature) ;
- 1 séminaire par an (avec élargissement CIEL, NSI, SNT) ;
- Moyens des académies pour les OM des professeurs et des heures de production de ressources ;
- Accueil du campus cyber dans ses locaux, accès à des experts et à des professionnels ;
- Participation d'un professeur au groupe « production de ressources » du campus cyber.

Journée du 31 mars – femmes et informatique pour les professeurs (CLG, SNT, NSI, SIG, SIN, BTS, IUT, université)

Département informatique de l'université de Bordeaux (au LaBRI - Laboratoire Bordelais de recherche en informatique), en présentiel en partenariat avec la SIF (société informatique de France)

Le matin La pédagogie de l'égalité (cliquer sur : transparent et/ou vidéo)

<https://www.societe-informatique-de-france.fr/journee-pedagogie-egalitaire-2023/>

L'après-midi Femmes et informatique (cliquer sur : transparent et/ou vidéo et **compilation de ressources**).

<https://www.societe-informatique-de-france.fr/journee-femmes-informatique-2023/>

A consulter et à partager (discipline, classe, EPLE, ZAP).

Ces 2 modules de formation s'inscrivent dans la démarche visant le Label Égalité filles-garçons.

Femmes et informatique pour les élèves

Observations diverses et organisation au lycée Eiffel Bordeaux, 29 mars matin

- 4 salles avec des ambassadrices pour des élèves et étudiantes filles (2 clg, 1 avec les filles de 2 classes de seconde, 1 informatique)
- 1 salle avec les garçons des deux classes de seconde


Points clés (article à venir SIF) :

- Place de l'informatique
- Partenaires (« elles bougent ») mais pas que → vivier étudiantes avec réseau. Éclaircir rôles modèles
- Vigilance acteurs externes (intéressés, maladroits, pas de suivi ou de relais,)
- Ambassadeurs possibles et pertinents mais pas de mixité des élèves
- Travail outillé avec les garçons en parallèle
<https://nuage02.apps.education.fr/index.php/s/Y3aBPzpDRLmPtHE>
- Si restitution, penser la restitution pour les filles
- Actions établissement, Label égalité filles-garçons <https://0330028b.esidoc.fr/site/les-elles-d-eiffel-numero-16-mars-2023-8-mars-2023>
- Marrainage, appui sur les organisations professionnelles

Journée SIF du 10 mai – Apprentissage par projets : des évidences aux réalités

Intervenant potentiel BTS SIO demandé mais programme bouclé très vite. Cela pourra se faire sur un prochain thème le cas échéant.

L'apprentissage par projets, souvent axé sur le développement logiciel, est profondément ancré dans l'ADN des programmes de formation en informatique. Cependant, il est crucial de remettre en question ses bases pédagogiques, de formaliser les critères d'évaluation et de mesurer son impact sur l'acquisition de compétences. La SIF a organisé une journée dédiée à ces réflexions, avec des interventions générales et des témoignages concrets qui visent à apporter des réponses à ces questions :

 <https://www.societe-informatique-de-france.fr/les-journees-sif/les-journees-pedagogiques/journee-enseignement-2023/>

Les besoins de formation

- Une grande enquête a été lancée via la liste idegest, en relation avec la Dgesco et le Campus cyber, afin de construire un programme de formation à destination des professeurs de STS SIO dans le domaine de la cybersécurité.
Au 21 mai : 58 réponses.
- Des échanges sont en cours avec la société Seela pour obtenir des licences d'accès à son catalogue de parcours, de formations et de défis.
- Dans le cadre du lancement du nouveau BTS CIEL, IBM reconduit plusieurs sessions de formation CEFPEP en mai et juin afin de pouvoir accueillir plus d'enseignants y compris ceux du BTS SIO.
- 3 thèmes principaux sont abordés (cf. publication Idegest du 5 avril pour les modalités d'inscription) :
 - La cybersécurité
 - La valorisation de la donnée
 - Les nouvelles technologies du cloud computing (containers et microservices)

Actualités du réseau Certa

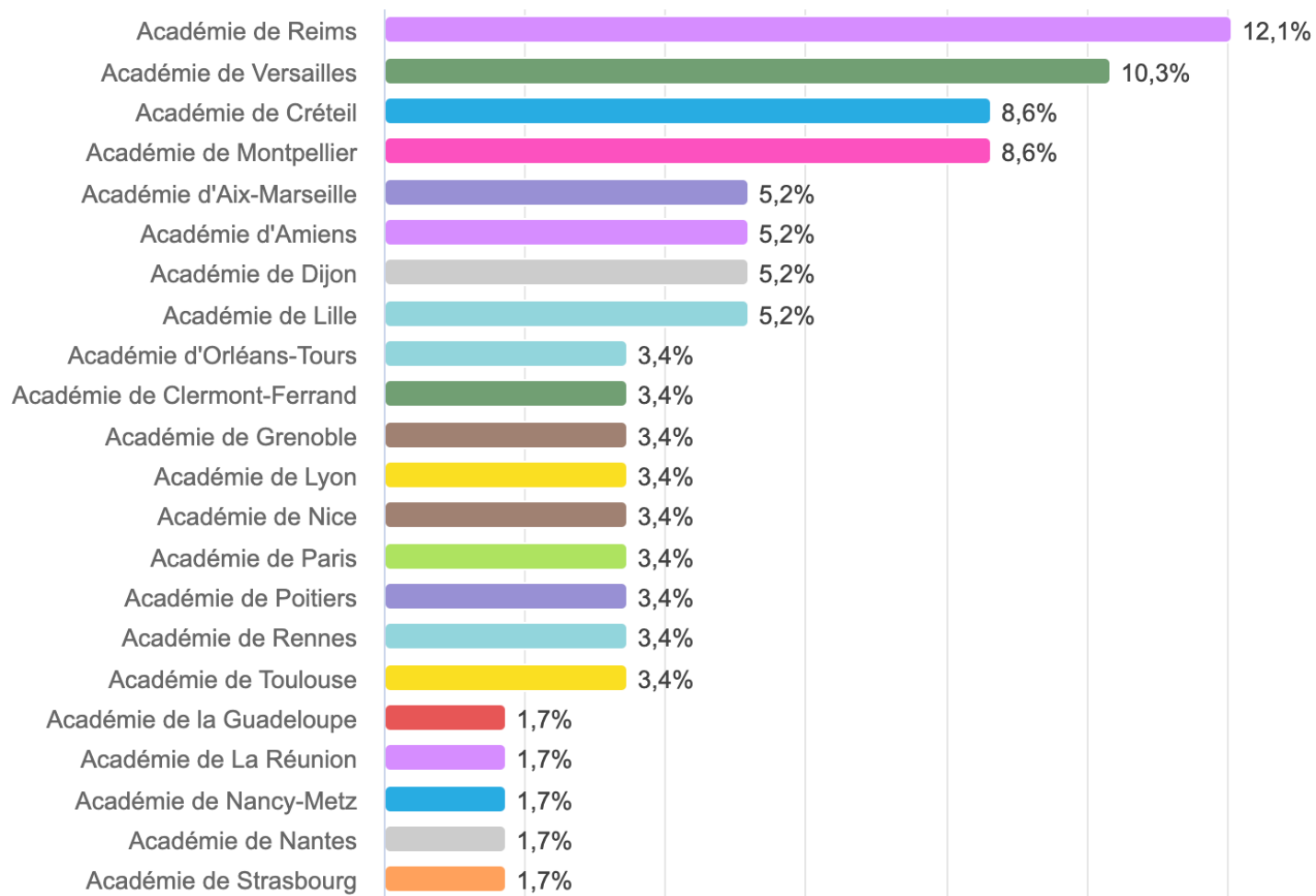
Des évolutions prévues courant 2023

- Le site du CERTA : les ressources seront identifiées par blocs de compétences, par les technologies ou concepts mis en œuvre et leurs caractéristiques (TP, laboratoire, etc.)
 - Le site btsinfo.fr : réflexion en cours pour en faire un site vitrine et d'information.
 - Mise en place d'un forum à compter de la rentrée scolaire 2023
 - Les partenaires :



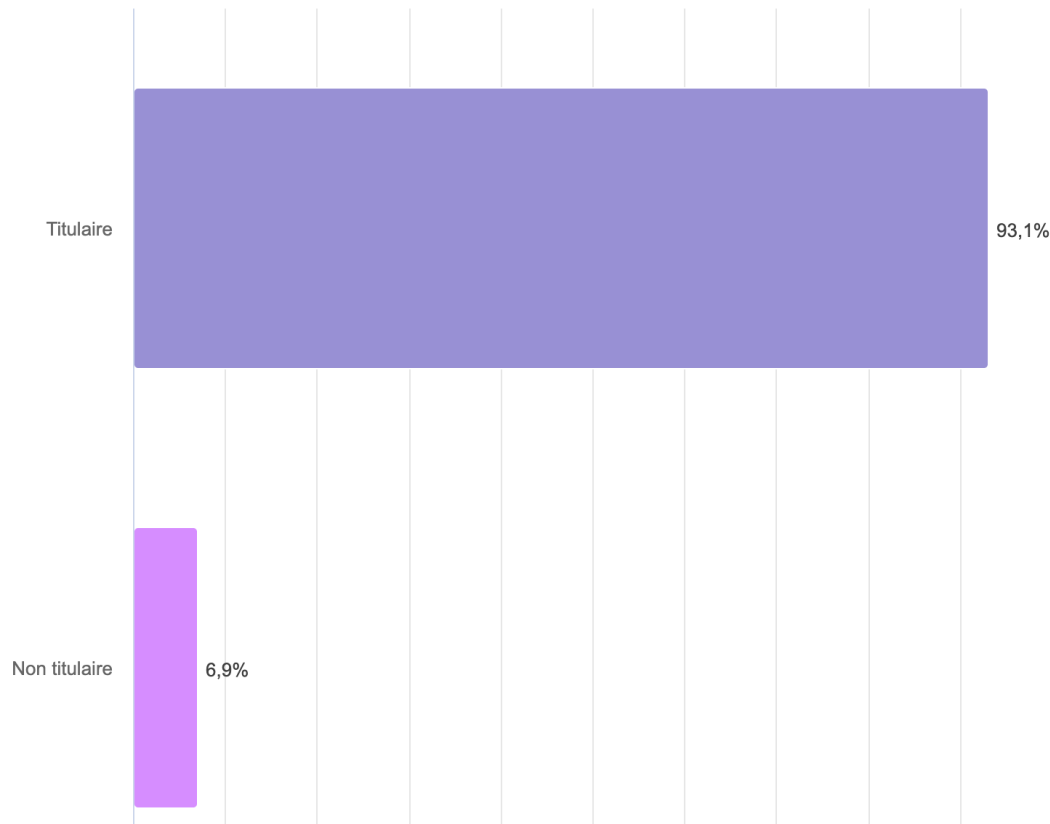
Résultats enquête sur les besoins de formation des enseignants en BTS SIO

Indiquez votre académie

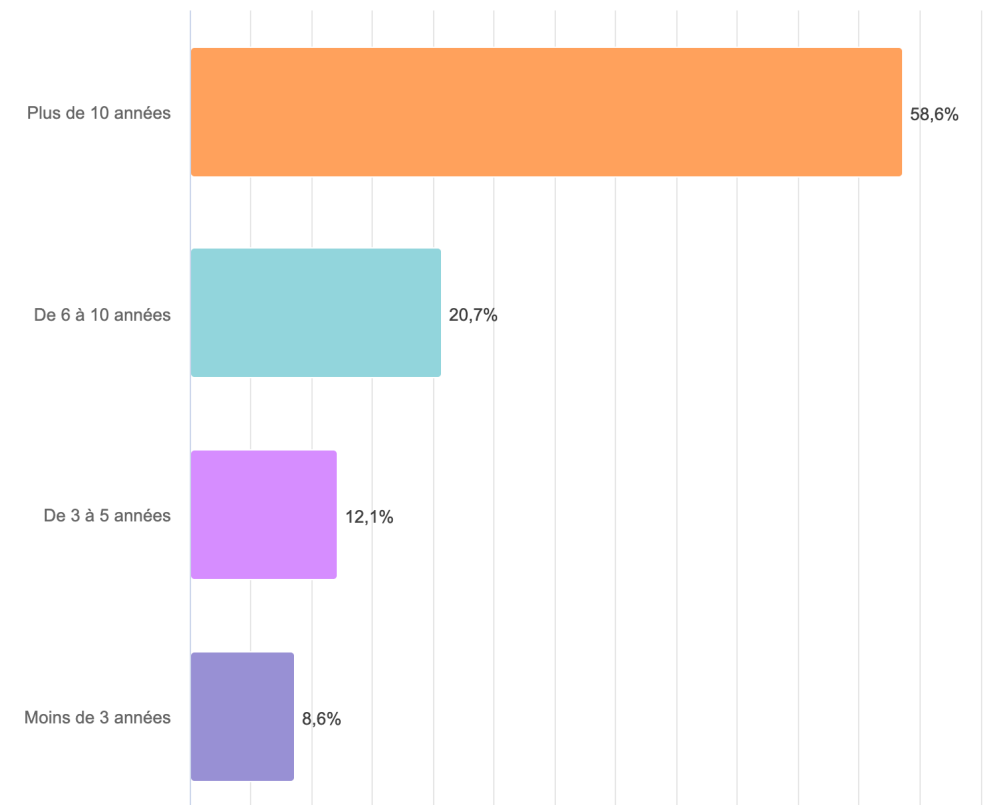


Résultats enquête sur les besoins de formation des enseignants en BTS SIO

Vous êtes une personne enseignante...



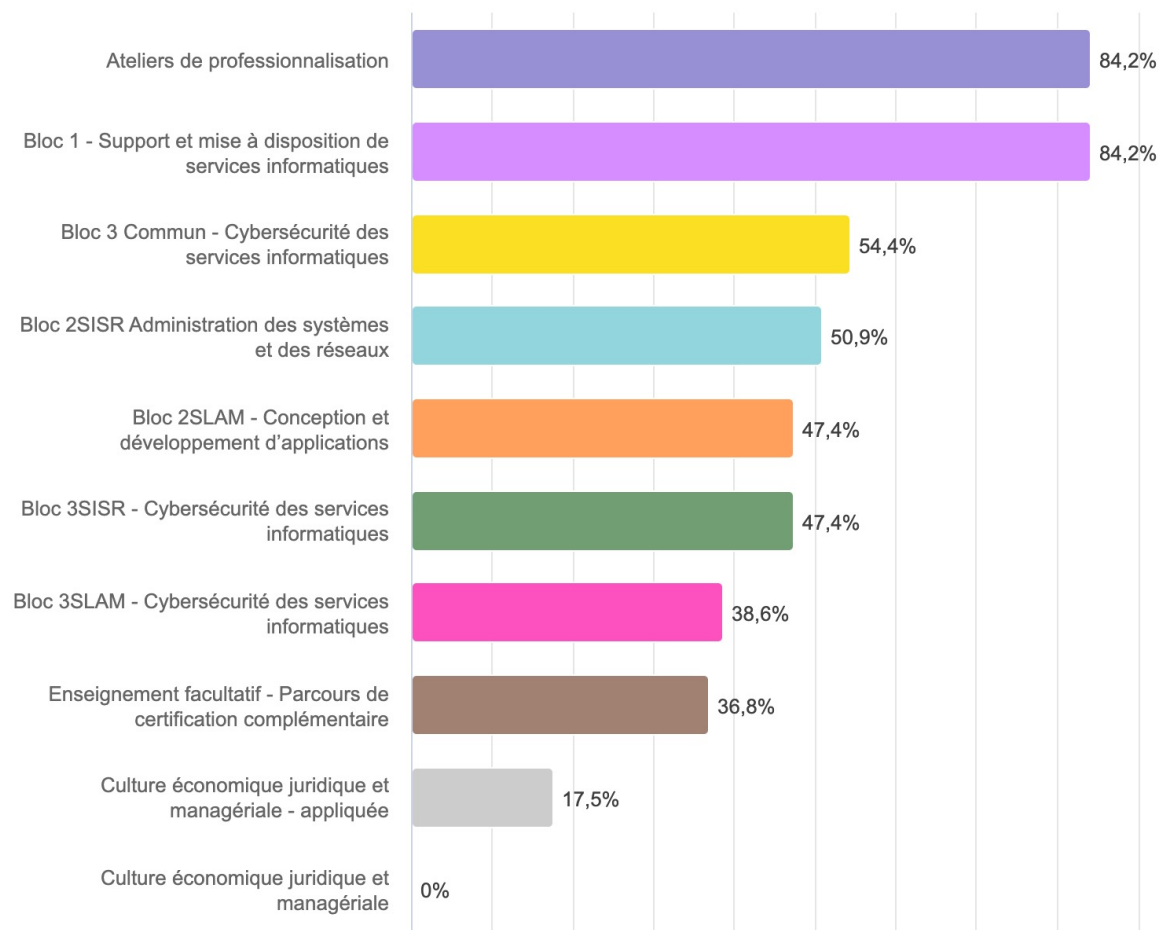
Votre ancienneté au sein du BTS IG et ou SIO...



Résultats enquête sur les besoins de formation des enseignants en BTS SIO

Quels sont les enseignements dont vous avez la charge ?

Pourcentage des répondants



Synthèse des besoins

Données, base de données

- sécurité des bases de données, injections
- bases de données distribuées, réplication, backup, répartition de charge
- bases de données non structurées : noSQL
- big Data, Data Warehousing, méthode OSINT
- bases de la modélisation, programmation sur bases de données

Synthèse des besoins

Développement, langages, sécurité du dev.

- langage Python
- sécurité du développement (Java, PHP, Python, C#...) et des applications *web*
- étude des failles des langages, pentest
- formations sur des langages (PowerShell, langage de script pour la cybersécurité et le pentest, JavaFX, JavaScript ou TypeScript, ANDROID, Ansible, Docker, Terraform, Kubernetes, React/Ansible)

Synthèse des besoins

Systemes, services, serveurs

- Docker et les containers
- sécurité des serveurs Linux et Windows
- mise en œuvre de dispositifs de sécurité : Radius, ips/ids, serveur de certificats, architecture renforcée type PKI, architecture type NAC / IPAM, pipeline CI/CD.
- serveurs Linux (Kali), Windows serveur

Synthèse des besoins Infra., solutions d'interconnexion ou de protection

- différents dispositifs/protocoles : contrôle d'accès au réseau (NAC), NDR (Network Detection and Response), IPSec, MPLS, BGP, SDWan, Radius / clients radius, architectures sdwan, zerotrust, aws, azure, bastion wallix, IAS, SDN, EVPN-VXLAN, Content Delivery Network (CDN)...

Synthèse des besoins

Prévention : analyse de risque, outils

— EBIOS

- audit et recommandations : **bonnes pratiques**, méthodologies de prévention des cyberattaques, outils d'analyse de risque, pentest, analyse de risque
- détection : SIEM, SOC, CSIRT, MDR (Managed Detection and Response), XDR (eXtended Detection and Response), EDR (Endpoint Detection and Response)

Synthèse des besoins

Tests d'intrusions, IPS, IDS, rapport d'audit

- **pentest** : création, utilisation
- **metasploit**
- root-me-pro, HoneyPots, Wazuh, Nessus Cuckoo, Splunk, Snort OSSEC Prelude
OSS portmaster Suricata CrowdSec, Burp Suite...

Synthèse des besoins Frameworks

- symphony, React, jetpack compose, Laravel, PHPUnit, JavaScript basé sur REACT, codeigniter ou laravel, flutter, maui
- framework permettant une initiation aux interactions avec une API REST

Synthèse des besoins

Outils de test / revue de code

- initiation aux tests unitaires en première année (en PHP ou en JS)
- orientation de logiciels open source tels que Selenium ou Jmeter, outil de revue de code en PHP, outils de vérification de la conformité aux normes de codage, panorama des outils existants, forge logicielle Gitlab-CE

Synthèse des besoins logiciels

- SonarQube, plateforme Docker, HoneyPots, Wazuh, Nessus Cuckoo, Splunk, Snort OSSEC Prelude OSS portmaster Suricata CrowdSec, Burp Suite, EDR/XDR/NDR, Zabbix, IPAM, Veeam...

Synthèse des besoins

Sécurité des systèmes d'information, menaces, procédures juridiques

- **RGPD, notions juridiques, exemples concrets de preuves**
- modèle de confiance zéro (Zero trust), architecture SASE (Secure Access Service Edge), procédures de gel de lieu numérique (suite à compromission), attaque MITM, outils de type SIEM pour les SOC (Splunk ou surtout ELK)

Synthèse des besoins Autres

- Open IA, intelligente artificielle, bots conversationnels
- certifications
- participation et création de CTF

Résultats enquête

Attentes sur l'accompagnement

Ateliers, labos, TP pratiques	25
Formations en présentiel ou à distance	23
Cas concrets/réels	23
Contextes	7
Ouvrages, normes	7
Partenariats, rencontre avec des professionnels	6
Échanges	4
Machines virtuelles prêtes à l'emploi	3
Outils	3
Challenges	1