



Concours du second degré

Rapport de jury

Concours : CAPLP Externe

Section : génie électrique option électronique

Session 2018

Rapport de jury présenté par : Samuel VIOLLIN
Inspecteur général de l'éducation nationale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

RESULTATS STATISTIQUES

ANALYSE D'UN PROBLEME TECHNIQUE

ANALYSE PEDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

ÉPREUVE D'ENTRETIEN À PARTIR D'UN DOSSIER

ÉPREUVE DE MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE

Avant-propos

Pour un concours de recrutement de professeurs, l'État employeur doit évaluer les compétences des candidats propres à une spécialité professionnelle et les compétences pour exercer le futur métier d'enseignant.

Ainsi, les épreuves du CAPLP génie électrique option électronique évaluent de façon complémentaire les compétences d'ordre scientifique, technologique, professionnel et pédagogique. Elles doivent aussi mesurer le potentiel d'adaptabilité du candidat à faire évoluer sa pédagogie et à montrer sa capacité à suivre de façon réfléchie les mutations d'un secteur d'activité en perpétuelle évolution. Des produits récents et innovants doivent illustrer en permanence les enseignements de baccalauréats professionnels.

Les deux épreuves d'admissibilité ont donné des résultats contrastés. Il existe un écart important en termes de résultats entre les candidats qui se préparent bien et produisent des réponses de qualité et encore trop de candidats qui se présentent au concours sans préparation sérieuse et pour lesquels les résultats sont très insuffisants. Il s'agit d'un concours exigeant et j'invite tous les futurs candidats à se préparer soigneusement sur un temps long, sans négliger aucune des compétences à développer. Cette session a permis de pourvoir tous les postes.

Les épreuves d'admissibilité, sont définies ainsi :

1° Analyse d'un problème technique. Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique de l'option du concours. Durée : quatre heures ; coefficient 1.

La première épreuve vise à évaluer la capacité des candidats à valoriser les compétences acquises lors de leurs cursus de formation pour analyser, modéliser, simuler, concevoir, installer ou paramétrer tout ou partie des systèmes numériques.

2° Exploitation pédagogique d'un dossier technique. À partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation). Durée : quatre heures ; coefficient 1.

Afin de bien préparer ces épreuves, je conseille fortement aux futurs candidats de lire attentivement les commentaires liés aux épreuves d'admission contenus dans ce rapport et le précédent et de bien analyser les sujets. Le travail à partir des ressources disponibles en ligne sur le site <http://eduscol.education.fr/sti/> du ministère est également fortement recommandé.

La connaissance des textes définissant le fonctionnement des lycées professionnels et l'organisation des baccalauréats professionnels est un préalable indispensable.

Les épreuves d'admission sont-elles définies ainsi :

Épreuve de présentation d'une séquence de formation. Durée : six heures ; coefficient 2.

Elle a pour objectif d'évaluer l'aptitude du candidat à concevoir et organiser une séquence de formation pour un objectif pédagogique imposé et une classe donnée de baccalauréat professionnel. Elle prend appui sur les investigations et les analyses effectuées au préalable par le candidat au cours d'activités pratiques relatives à la réalisation et la pose d'un sous-ensemble d'un système technique, et elle comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury.

Épreuve d'entretien à partir d'un dossier. Durée : une heure ; coefficient 2.

L'épreuve est basée sur un entretien avec le jury à partir d'un dossier technique, scientifique et pédagogique relatif à un support lié à l'option, et réalisé par le candidat (présentation n'excédant pas trente minutes ; entretien avec le jury : trente minutes). Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de rechercher des supports de son enseignement dans le milieu économique et d'en extraire des exploitations pertinentes pour son enseignement au niveau d'une classe de lycée professionnel.

L'entretien qui succède à la présentation du candidat permet au jury d'approfondir les points qu'il juge utiles. Il permet en outre d'apprécier la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves, à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur, à en connaître de façon réfléchie le contexte dans ses différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société) et les valeurs qui le portent, dont celles de la République.

Les dossiers doivent être déposés au secrétariat du jury cinq jours francs avant le début des épreuves d'admission.

Cette épreuve est exigeante, elle se prépare bien en amont du concours. La pertinence du choix du support technique est déterminante dans la qualité du dossier. Elle impose aux futurs professeurs de s'engager, dès leur début de carrière, dans un processus de rapprochement avec le monde de l'entreprise. Elle doit amener le candidat à conduire personnellement une analyse technique et économique d'un problème authentique puis de concevoir une séquence d'enseignement en adaptant au niveau des élèves les documents techniques initiaux.

Le jury attend des candidats, dans toutes les épreuves, une expression écrite et orale de qualité.

Le CAPLP est un concours de recrutement de professeurs qui impose aux candidats un comportement et une présentation irréprochables. Le jury reste vigilant sur ce dernier aspect et invite les candidats à avoir une tenue adaptée aux circonstances particulières d'un concours de recrutement de cadres de la catégorie A de la fonction publique.

Les épreuves d'admission se sont déroulées du 11 au 16 juin 2018 dans de très bonnes conditions au lycée professionnel La Tournelle à La Garenne-Colombes.

J'adresse mes vifs remerciements aux membres du jury, au proviseur de cet établissement, à la Directrice déléguée aux formations professionnelles et technologiques, aux personnels d'accueil et de restauration pour l'accueil chaleureux qui leur a été réservé.

Samuel VIOLLIN

Président du jury

Résultats statistiques

Inscrits	Nombre de postes	Présents à la 1 ^{re} épreuve d'admissibilité	Présents à la 2 ^e épreuve d'admissibilité	Admissibles	Admis
129	Public 12	66	60	27	12
35	Privé 3			10	3

Moyenne des candidats admissibles	Public	8,22
	Privé	9,29
Moyenne obtenue par le premier candidat admis	Public	15,7
	Privé	15
Moyenne obtenue par le dernier candidat admis	Public	9,65
	Privé	13,8

Épreuve d'admissibilité

1/ Exploitation pédagogique d'un dossier technique

Préambule et généralités

Le sujet faisait appel au bon sens et aux compétences pédagogiques attendus d'un candidat s'étant bien préparé au métier du professorat ainsi qu'à la connaissance générale du système éducatif. Il s'avère que la plupart des candidats ne se sont pas imprégnés de la globalité du sujet. Celui-ci devait les conduire à témoigner de la connaissance de leur environnement de travail quotidien et lui permettre de :

- opérationnaliser la mise en situation de son activité par la compréhension du rôle du conseil pédagogique au sein d'un EPLE,
- exploiter une documentation réglementaire et les outils documentaires avec laquelle il devra travailler tout au long de leur carrière (grille horaire, règlement d'examen, mise en relation fonctions / activités et compétences, unités constitutives du diplôme et définition des épreuves, savoirs, modèle de fiche contrat d'apprentissage, l'enseignement autour des centres d'intérêts, extrait de la loi de refondation de l'école relatif à l'expérimentation, obligations réglementaires de service).
- s'approprier différentes modalités d'apprentissage (PFMP, etc.),
- concevoir l'organisation d'une séance pédagogique en relation avec une séquence envisagée et identifier les fonctions, tâches, compétences et savoirs associés nécessaires à la réalisation d'une activité.

Encore trop de candidats n'ont pas intégré le fait que la préparation de cette épreuve est indispensable pour accéder à la réussite. Ainsi, le manque de préparation a été un frein au succès pour les candidats qui n'ont pas su faire preuve de la célérité nécessaire à traiter la totalité du sujet.

Les candidats doivent connaître le système éducatif dans son ensemble, l'actualité et les rénovations récentes, et tout particulièrement les éléments constitutifs de la voie professionnelle.

Pour s'aider dans leur préparation, les candidats auront tout intérêt à travailler les textes officiels et réglementaires qui régissent la voie professionnelle et la filière du génie électrique en particulier. Pour ce faire il faudra avoir une bonne connaissance et la capacité à analyser :

- les bulletins ou journaux officiels et leurs arrêtés qui fixent les particularités de la voie professionnelle,
- le fonctionnement des EPLE au travers de leurs organigrammes, projets d'établissements, instances représentatives, etc.
- les référentiels des diplômes de la spécialité afin que les définitions d'épreuves, référentiels d'activités professionnelles, référentiels de certification soient des notions acquises.

De même la connaissance des voies d'orientation possible est indispensable.

Pour ce faire il faudra connaître :

- l'articulation inter-cycles (collège/lycée, Bac Pro/BTS) et le devenir pré et post bac (lycée professionnels, CFA, études supérieures),
- les possibles insertions professionnelles.

Pour conclure, les candidats devront s'efforcer, par une lecture attentive et une vue globale du sujet, de répondre au questionnement de manière précise. Il est inconcevable que les questions soient traitées en s'exonérant du contexte spécifique proposé qui doit motiver les réponses.

Le soin apporté à la rédaction (grammaire, orthographe et syntaxe) ainsi qu'à la qualité des tracés doivent être exhaussés.

Sans que ces propositions soient exhaustives, le jury conseille aux candidats de consulter les sites internet suivants :

http://eduscol.education.fr/sti/concours_examens/caplp-externe-genie-electrique-electronique-2017-exploitation-pedagogique

http://eduscol.education.fr/sti/concours_examens/caplp-externe-genie-electrique-electronique-2017-analyse-dun-probleme-technique

<http://eduscol.education.fr/sti/domaines/systemes-information>

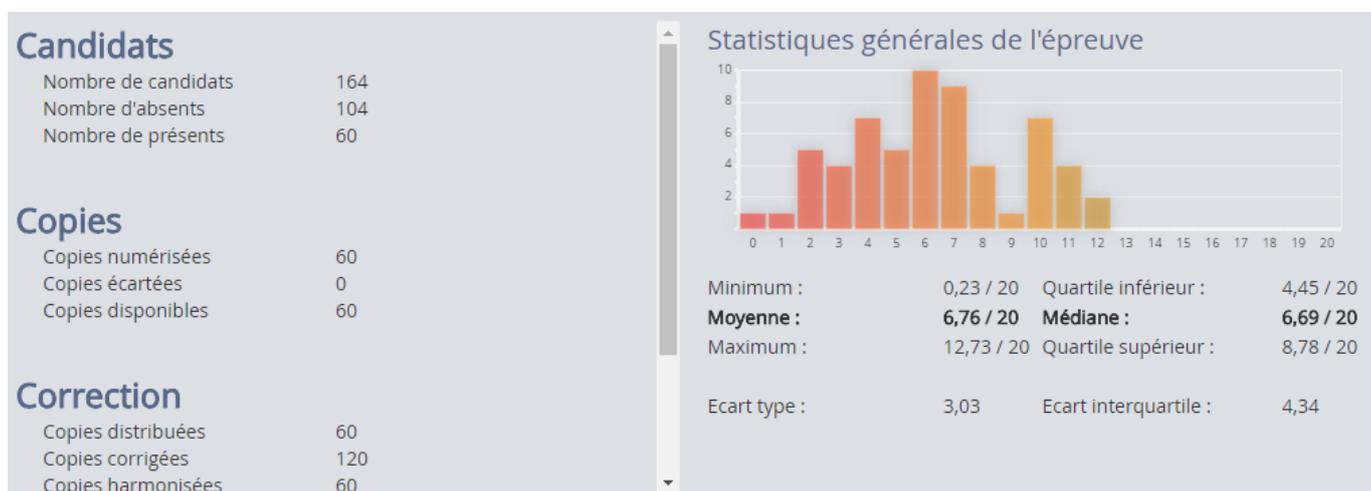
<http://www.education.gouv.fr/cid2552/le-baccalaureat-professionnel.html>

<http://www.education.gouv.fr/cid61330/les-emplois-d-avenir-professeur.html>

<http://www.education.gouv.fr/pid51/les-personnels-enseignants-d-education-et-d-orientation.html>

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

Statistiques générales de l'épreuve



CORRECTION DU SUJET

Réponses attendues pour A-1 à A-8

A-1 Le conseil pédagogique est une instance de consultation des enseignants sur la politique éducative de l'établissement. Il prépare la partie pédagogique du projet d'établissement, qui inclut les propositions d'expérimentations pédagogiques. Précisez qui préside le conseil pédagogique, qui le constitue ainsi que sa mission.

Réponses attendues :

Dans chaque établissement public local d'enseignement, est institué un conseil pédagogique.

Ce conseil, présidé par le chef d'établissement, réunit au moins un professeur principal de chaque niveau d'enseignement, au moins un professeur par champ disciplinaire, un conseiller principal d'éducation et, le cas échéant, le directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques. Il a pour mission de favoriser la concertation entre les professeurs, notamment pour coordonner les enseignements, la notation et l'évaluation des activités scolaires. Il prépare la partie pédagogique du projet d'établissement.

A-2 Le contrat d'objectifs de votre académie prévoit de personnaliser la formation en amont du baccalauréat professionnel pour les élèves dont le projet est de poursuivre leurs études en STS (Section de Technicien Supérieur) et de mieux accompagner les futurs bacheliers professionnels, désirant accéder aux STS, par une pédagogie adaptée. Vous décidez donc en conseil pédagogique de proposer dans le cadre d'une expérimentation, une réduction de quatre semaines de la durée des PFMP des élèves désireux de s'intégrer à cette démarche. Dans ce cadre vous devez soumettre à votre chef d'établissement des propositions d'aménagement des enseignements et de la formation en classe terminale pour ces élèves. Exposer les aménagements que vous proposez dans ce cadre.

Réponses attendues :

- Réduction de la durée des PFMP à 18 semaines dans le cadre de l'expérimentation.
- Cours supplémentaires en EG assurés par des enseignants de BTS durant les quatre semaines de PFMP récupérées afin d'exhausser le niveau des jeunes en EG.
- Renforcement des compétences des jeunes (organisationnelles, communicationnelles, etc.) à travers la mise en place de séances d'accompagnement personnalisé.

A-3 L'organisation des PFMP en classe de seconde fait apparaître quelques singularités sur la seconde période. Identifier les avantages et les inconvénients induits par cette organisation.

Réponses attendues :

- Avantages
 - Désengorgement des lieux d'accueil potentiels pour les PFMP.
 - Dédoublage des classes en enseignements généraux permettant des cours à effectifs réduits.
- Inconvénients
 - Suivi des PFMP presque exclusivement réalisé par les enseignants d'enseignement professionnel de spécialité.

A-4 L'organisation actuelle des PFMP contiguës aux vacances scolaires vous paraît-elle adaptée à une exploitation pédagogique des acquis des jeunes en milieu professionnel. Argumentez votre réponse.

Réponses attendues :

- Un outil de suivi (numérique ou non) doit permettre de prendre connaissance des activités élèves durant les PFMP et ainsi de prévoir une ré-exploitation ultérieure.
- Si un tel outil n'est pas mis en place, juxtaposer les PFMP aux vacances scolaires ne facilite pas leur exploitation.

A-5 Compte tenu des emplois du temps fournis en **DP10**, de la durée et du positionnement des PFMP proposé en **DP9**, le volume horaire en enseignement professionnel est-il conforme à la réglementation ?

Réponses attendues :

- La réglementation impose 1 152 heures d'enseignement professionnel réparties sur 84 semaines.
- En seconde, l'emploi du temps et le positionnement des PFMP font apparaître 14 heures d'enseignement professionnel (12 h d'électronique et 2 h de construction) pendant 30 semaines soit 420 heures.
- En première, l'emploi du temps et le positionnement des PFMP font apparaître 13 heures d'enseignement professionnel (13 h d'électronique) pendant 28 semaines soit 364 heures.
- En terminale, l'emploi du temps et le positionnement des PFMP font apparaître 14 heures d'enseignement professionnel (14 h d'électronique) pendant 26 semaines soit 364 heures.
- Au total il y a bien 84 semaines d'enseignement pour un volume horaire de 1 148 heures, ce qui est conforme à la réglementation.

A-6 L'établissement a fait le choix en conseil d'administration de proposer à l'autorité académique une réduction des PFMP de 22 à 18 semaines sur l'ensemble du cycle. Cette réduction est-elle possible et si oui dans quel cadre légal. Vous préciserez le nom de la loi et de l'article qui vise particulièrement notre problématique. Dans ce cas de figure le diplôme peut-il être délivré sans dérogation rectorale ? Cette réduction de durée de PFMP peut-elle être pérennisée dans le temps ?

Réponses attendues :

- La loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République n°2013-595 du 8 juillet 2013 - art. 33 prévoit que le projet d'établissement définit les modalités particulières de mise en œuvre des objectifs et des programmes nationaux et précise les activités scolaires et périscolaires qui y concourent, qu'il peut prévoir la réalisation d'expérimentations, portant sur l'enseignement des disciplines, l'interdisciplinarité, l'organisation pédagogique de la classe, de l'établissement, la coopération avec les partenaires du système éducatif, les échanges ou le jumelage avec des établissements étrangers d'enseignement scolaire.
- Cet aménagement de la durée des PFMP est possible à titre dérogatoire, accordé par les autorités académiques, dans le cadre de l'expérimentation. La durée légale des PFMP pour un cycle complet de trois ans étant fixée à 22 semaines.
- Ces expérimentations sont établies pour une durée maximum de cinq ans et font l'objet d'une évaluation annuelle.

A-7 Vous proposerez sur le document réponse **DR1** une nouvelle répartition des PFMP, pour les élèves entrant et n'entrant pas dans le cadre de cette expérimentation. Vous intégrerez dans vos propositions les contraintes liées à la réglementation ainsi que les conclusions issues des questions précédentes.

(Corrigé page suivante)

A-8 Compte tenu de votre emploi du temps et des obligations légales d'encadrement des PFMP par les enseignants présentés en **DP12**, identifier le nombre d'élèves que vous aurez à suivre pour le niveau de seconde. Justifier votre réponse.

Réponses attendues :

- Il est défini dans l'article 31 du Décret n°92-1189 du 6 novembre 1992 modifié relatif au « statut particulier des professeurs de lycée professionnel » que pendant les périodes de formation en entreprise des élèves d'une division, chaque professeur de lycée professionnel enseignant dans cette division participe à l'encadrement pédagogique de ces élèves.
- La charge de cet encadrement est répartie entre les enseignants en tenant compte, notamment, du nombre d'heures hebdomadaires d'enseignement qu'ils dispensent dans

cette division. L'encadrement pédagogique d'un élève est comptabilisé dans le service du professeur pour deux heures par semaine, dans la limite de trois semaines par séquence de stage.

- Ainsi concernant la classe de seconde vous intervenez pour 10 heures en groupe et 2 heures en classe entière, seules les heures en groupe sont prises en compte pour évaluer le nombre d'élèves à suivre puisque vous n'êtes pas libéré lors des heures en classe entière. Chaque période étant de trois semaines, seront donc prises en compte 30 heures de service, soit le suivi de cinq élèves.

Partie B :

Partie comptant pour 40% de la note finale. Elle a été traitée à environ 80%, ce qui est bien plus que les années précédentes.

Dans cette partie, le candidat devait proposer une séquence autour d'un centre d'intérêt, puis une architecture de TP suivi du déroulement de celui-ci. Les candidats n'ont pas su tenir assez compte du contexte, à savoir une classe de seconde (donc sans option) et du matériel à disposition.

B1 : Question traitée par 80% environ des candidats. Nous attendions une cohérence dans le séquençage de cette séquence. Séquence sur 2 à 3 semaines maximum. Certains candidats ont malheureusement proposé des séances de cours théoriques d'une durée de quatre heures et des séances de TP de deux heures. De plus l'organisation matérielle et humaine n'est pas assez prise en compte. Par exemple, certains candidats proposent des groupes de quatre à cinq élèves pour un seul téléviseur. De plus, certains candidats proposent encore des cours théoriques avant les applications pratiques. Il faut que les candidats s'appuient sur les textes et notamment sur le référentiel. La notion de centre d'intérêt est trop vite évincée.

B2 : Question traitée par environ 85% des candidats. Les notions du référentiel comme les tâches, les activités, les compétences ou les savoirs associés ne sont pas maîtrisées voir même inconnues par un nombre trop important de candidats. Les objectifs du TP ont été trop souvent trop larges et peu concrets. Les candidats doivent utiliser les tableaux croisés pour la cohérence entre les compétences, les activités et les savoirs associés.

B3 : Question traitée à plus de 70%, ce qui est plutôt signe que le temps n'a pas manqué aux candidats. Cependant, les candidats ont été nombreux à répondre trop rapidement à cette question. Le déroulement d'un TP demande un minutage qui n'a pas été bien fait.

Proposition de correction de la partie B

B1 : Proposition de séquence

La séquence proposée est pour la classe de 2SN2. Cette classe a 2 heures en groupe le mardi, puis 2 heures en classe entière le jeudi et enfin 2x4 heures en groupe jeudi et vendredi.

Le centre d'intérêt autour duquel sera développé cette séquence est le CI1 : appropriation, installation et mise en service des systèmes.

En classe de seconde, les activités préconisées sont : raccorder, tester, qualifier et communiquer. Il n'y a pas d'option en seconde donc le niveau de taxonomie ne devra pas être trop élevé.

Nous partirons sur une séquence de 2 semaines :

1^{ère} semaine :

Mardi (2 heures en groupe) : présentation de la séquence et de l'objectif de la séquence sous forme de TD et de discussion ouverte avec les élèves. Mise en place du contexte professionnel. A savoir, un couple qui souhaite installer un téléviseur avec un home cinéma dans leur nouveau salon dans lequel il faut rajouter une prise d'antenne car ils font des travaux et réorganisent l'implantation du mobilier.

Jeudi (2 heures en classe entière) : Cours théorique sur les fréquences, ondes électromagnétiques et longueur d'ondes.

Jeudi (4 heures en groupe) : 4 TP différents en place (2 binômes par TP)

- 2 TP : cordon coaxial avec fiche F en suivant une fiche de procédure
- 2 TP : prise murale d'antenne en suivant une fiche de procédure
- 2 TP : câblage d'un téléviseur et d'un home cinéma en suivant une fiche de procédure
- 2 TP : paramétrage d'un téléviseur déjà connecté.

Sur les 4 heures, les binômes devront lire et suivre les procédures puis rédiger un petit compte-rendu qui leur permettra d'expliquer aux autres leur installation.

Vendredi (4 heures en groupe) : les binômes changent de TP.

2^{ème} semaine :

Mardi (2 heures en groupe) : TD de recherche des divers connecteurs audio et vidéo.

Jeudi (2 heures en classe entière) : temps de synthèse de la première phase de TP sous forme de brainstorming et remédiation si nécessaire.

Jeudi après-midi et vendredi matin (2x4 heures en groupe) : suite et fin des TP.

Les TP devront permettre d'évaluer les compétences C42, C43 et C44. L'évolution des compétences seront renseignée sur cerise Pro.

Les activités proposées correspondront à la fonction F2 (fonction installation, réalisation et mise en service).

Les savoirs associés seront S022, S31, S51, S53 et S54.

Il n'est pas prévu d'évaluation sommative sur cette séquence mais uniquement une évaluation de compétences grâce aux critères observables.

Bac. Pro. Systèmes Numériques		Repère : S2 TP3
		Niveau : 2SN2
Seconde commune: 2SN2		
Fiche de contrat d'apprentissage liée à des activités de :		
Système ou sous-système :	Prise murale d'antenne	Lieu d'activité : B 105
Définition des tâches confiées à l'élève à l'occasion de la séquence de :		Énoncé des objectifs de formation associés aux tâches définies :
1 - PRÉREQUIS :		FONCTIONS ET TÂCHES :
<ul style="list-style-type: none"> Utilisation traitement de texte Aucun autre (début de seconde) 		<ul style="list-style-type: none"> F2 : installation, réalisation, mise en service A24 : implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion
2 - EN AYANT A VOTRE DISPOSITION :		SAVOIRS ASSOCIÉS :
<ul style="list-style-type: none"> Fiche de procédure de raccordement de la prise murale TV/SAT/RD Caisse à outils Câble coaxial Multimètre et pointeur 		<ul style="list-style-type: none"> S31 : supports physiques S53 : raccordement des supports
3 - ON VOUS DEMANDE :		COMPÉTENCES :
<ul style="list-style-type: none"> De raccorder la prise murale TV/SAT/RD selon la procédure Raccorder l'autre extrémité du câble sur la fiche F de l'amplificateur puis effectuer les mesures au pointeur (pour les plus rapides) Faire un petit compte rendu d'activité 		<ul style="list-style-type: none"> C42 : repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion.
4 - CRITÈRES D'ÉVALUATION :		
<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles de l'art (propreté du câblage, pas de cuivre apparent ...) Continuité du câblage Qualité du compte rendu Mesures adéquates 		
<u>Évaluation proposée par le professeur :</u>		Temps prévu : 4 heures (dont compte-rendu)

	Temps passé :
	Note de l'élève :
	Nom de l'élève :



Concours du second degré

Rapport de jury

DR 3 – FICHE DE PRÉPARATION DE SÉANCE

DOMAINE D'ACTIVITÉS ou DISCIPLINE : Systèmes Numériques			SALLE OU ZONE : B105		
Objectif(s) de la séquence : <i>(Objectifs généraux et Objectifs spécifiques ou intermédiaires)</i> <ul style="list-style-type: none"> Être capable d'installer, de raccorder et de régler une TV Installer les supports de transmission 		SÉANCE N° : 3 DURÉE : 4H SEMAINE : 39 DATE :		CLASSE : 2SN2	
		THÈME : Téléviseur Philips 32 PFL		GROUPE : 2	
		Prérequis : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation traitement de texte Aucun autre (début de seconde) 			
Savoir(s) associé(s) : <ul style="list-style-type: none"> S31 : supports physiques S53 : raccordement des supports 		Compétence(s) visée(s) : <ul style="list-style-type: none"> C42 : repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion. 			
Ressources mises à disposition (matériels, logiciel, documentation, appareillage, etc.) Fiche de procédure de raccordement de la prise murale TV/SAT/RD ; Caisse à outils ; Câble coaxial ; Multimètre et pointeur					
DÉROULEMENT :					
PHASE ET DURÉE APPROXIMATIVE	ACTIVITÉ DU PROFESSEUR	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	MATÉRIEL/ÉQUIPEMENTS DOCUMENT UTILISÉS	ORGANISATION PÉDAGOGIQUE	TRACES OU PRODUCTIONS ÉCRITES
• <i>Début de la séance</i>	Faire l'appel.	Écoute du professeur.	Caisse à outils.	Mise en place.	Pronote pour l'appel.

10-15 mn	Faire le point sur l'affectation des binômes par rapport aux TP. Donner les consignes générales	Prendre les documents nécessaires et la caisse à outils. Se diriger vers son TP.	Sujet TP. Fiche de procédure.		Livret de compétences personnalisé pour indiquer quel élève sera sur quel TP.
3 heures 30	Circulation entre tous les binômes. Évaluation formative sur les compétences. Remédiation au fur et à mesure si besoin auprès des binômes. Rappel des règles de sécurité au fur et à mesure.	Raccorder la prise murale TV/SAT/RD selon la procédure. Raccorder l'autre extrémité du câble sur la fiche F de l'amplificateur puis effectuer les mesures au pointeur (pour les plus rapides). Faire un petit compte rendu d'activité. Questions éventuelles.	Caisse à outils. Sujet TP. Câble. Prise murale. Pointeur. Fiche de procédure. Traitement de texte.	Confrontation. Remédiation si nécessaire. Évaluation formative	Documents élèves (livret de compétences) cerise pro. Compte rendu à enregistrer dans le cloud de la classe.
15 mn	Faire le tour des postes de travail pour vérifier la propreté.	Ranger caisse à outils Nettoyer des postes de travail.			

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

Critères observables (respect des règles de l'art, des règles de sécurité, continuité du câblage, mesures adéquates, qualité du compte-rendu)
Évaluation des compétences.

BILAN PÉDAGOGIQUE ET DIDACTIQUE (évolutions à apporter) :

2/ Analyse d'un problème technique

Préambule et généralités

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique des systèmes à technologie électronique. Elle porte pour la session 2018 sur l'étude des systèmes liés au réseau informatique, à la réception satellite, à la géolocalisation par GPS.

Le questionnement comportait 4 parties complètement indépendantes :

- Partie A : Installation et validation d'une distribution satellite.
- Partie B : Système de géolocalisation GPS.
- Partie C : Augmentation des débits d'un réseau IP.
- Partie D : Configuration des équipements d'un réseau IP.

Il est à noter que les candidats ont traité le sujet linéairement, malgré l'indépendance des parties.

Le sujet était accompagné d'un dossier technique reprenant l'ensemble des documentations constructeurs et éléments techniques de l'installation.

Le questionnement met en œuvre de nombreuses questions pour lesquelles il s'agissait d'évaluer la capacité des candidats à raisonner pour construire les résultats attendus à partir de l'analyse des paramètres de fonctionnement fournis et des éléments de cahier des charges ou de normalisation.

Par ailleurs, les questions qui font appel à des connaissances sont accompagnées d'explications complémentaires destinées à en expliciter le sens, quand il le faut.

Malgré cela, les candidats ont très peu su tirer profit de cette structuration qui a pour objectif de réduire la part du test de connaissances au bénéfice de l'évaluation de leur capacité à s'adapter à des environnements technologiques variés et à des problématiques professionnelles.

Le candidat doit s'efforcer, par une lecture attentive de tous les documents fournis et une vue globale de la mise en situation, de répondre aux questions en prenant en compte l'ensemble des données qui y contribue, notamment dans un contexte qu'il croit ne pas maîtriser.

D'une partie à l'autre

Partie A :

La première partie traitait de la réception satellitaire. Il était demandé aux candidats de déterminer les caractéristiques de la parabole à partir de la PIRE et des différents facteurs liés au transport des signaux numériques, puis de vérifier si les niveaux reçus aux prises du client étaient conformes à la norme. Une partie maintenance portait sur la réception en sortie du LNB.

Cette partie a été globalement traitée. Cependant Il apparaît que les candidats ne connaissent pas suffisamment les systèmes de réceptions numériques liés au DVB, tant dans la caractérisation et le dimensionnement des éléments de réception que dans les principes mis en œuvre pour le transport, la transposition de fréquence et le décodage des flux numériques modulés.

Les outils mathématiques permettant d'exprimer les grandeurs physiques en décibel et les calculs simples permettant de déterminer l'atténuation d'un câble à partir d'une expression littérale ne sont pas maîtrisés. Les connaissances sur les modulations numériques utilisées en télévision ne sont quasiment pas connues. Pourtant le sujet de la session précédente traitait déjà cette thématique.

Partie B :

La seconde partie du sujet portait sur la géolocalisation par GPS utilisée par le SMUR.
Dans un premier temps, le travail demandé portait sur l'analyse du schéma bloc relatif au codage du signal CDMA émis par un satellite, puis sur le principe mis en œuvre dans une modulation BPSK.
Dans un second temps, le sujet portait sur le traitement, l'analyse des trames GPRMC, l'étude de la liaison et du paramétrage de l'intellitrac.

Les parties liées à la modulation numérique d'une porteuse et à la programmation d'un nano ordinateur ont été très peu, voire mal traitées par les candidats.

Il est regrettable que les candidats ne sachent pas convertir une latitude (ou longitude) donnée en millièmes de minutes, en minutes et secondes

Cela souligne la méconnaissance par les candidats du principe de fonctionnement d'un système GPS et d'un manque de culture technologique notamment celles liées à une communication série RS232.

Partie C :

La troisième partie traitait de l'augmentation des débits du réseau de l'hôpital, plus précisément sur le test du câblage horizontal existant et la mise en place de fibres optiques pour créer des liaisons à 10Gbits/s entre le commutateur SW55-1 et les cœurs de réseau.

Globalement et malgré l'ensemble des documents fournis permettant de s'appropriier cette partie, celle-ci a été peu traitée par les candidats tendant à montrer qu'ils ne connaissent pas la problématique liées à la certification des liens cuivres et la mise en place des fibres optiques.

Partie D :

La quatrième partie traitait de l'adressage IP en version 6 et de la configuration des équipements (mise en place des Vlans).

Des exemples donnés par le constructeur du matériel sont fournis aux candidats, malgré cela ceux-ci ont très peu réussi cette partie montrant pour la plupart une méconnaissance du sujet.

En conclusion

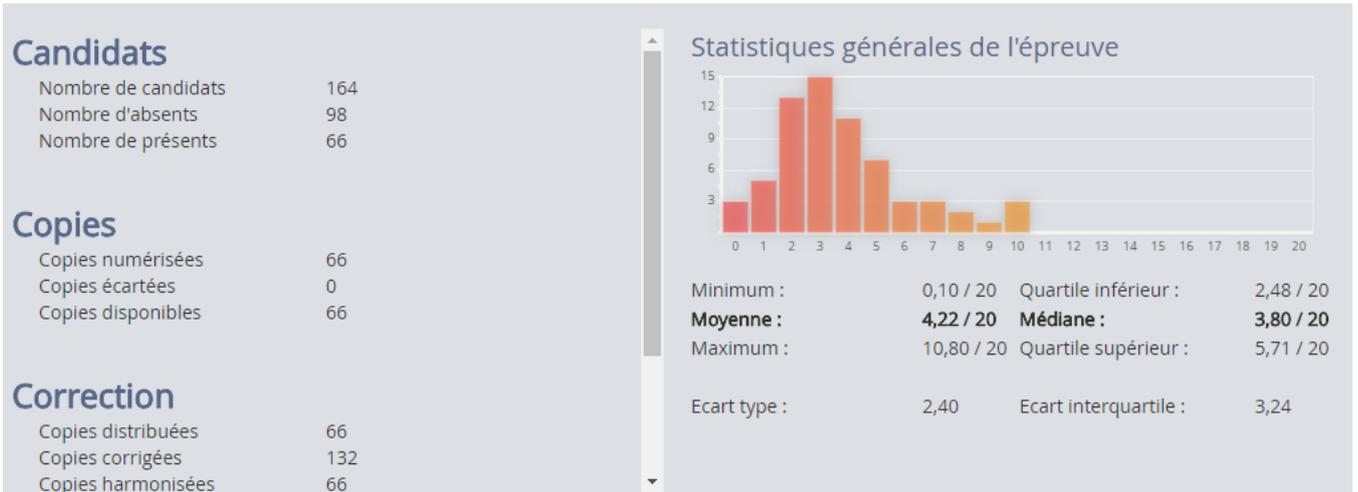
Il est à noter une méconnaissance des systèmes pluri-technologique du numérique et un manque de veille technologique.

De plus les candidats n'ont pas exploité pleinement les ressources techniques mises à leur disposition.

Nous rappelons qu'il est indispensable de justifier par un raisonnement, les résultats proposés dans les réponses des candidats.

Enfin, afin de préparer au mieux cette épreuve, nous recommandons aux candidats qu'ils enrichissent leurs connaissances scientifiques et technologiques en lien avec les systèmes électroniques numériques, en retravaillant les anciens sujets du Baccalauréat Professionnel SEN tous champs confondus, les anciens sujets de BTS SE et les sujets des sessions précédentes du CAPLP externe.

Statistiques générales de l'épreuve



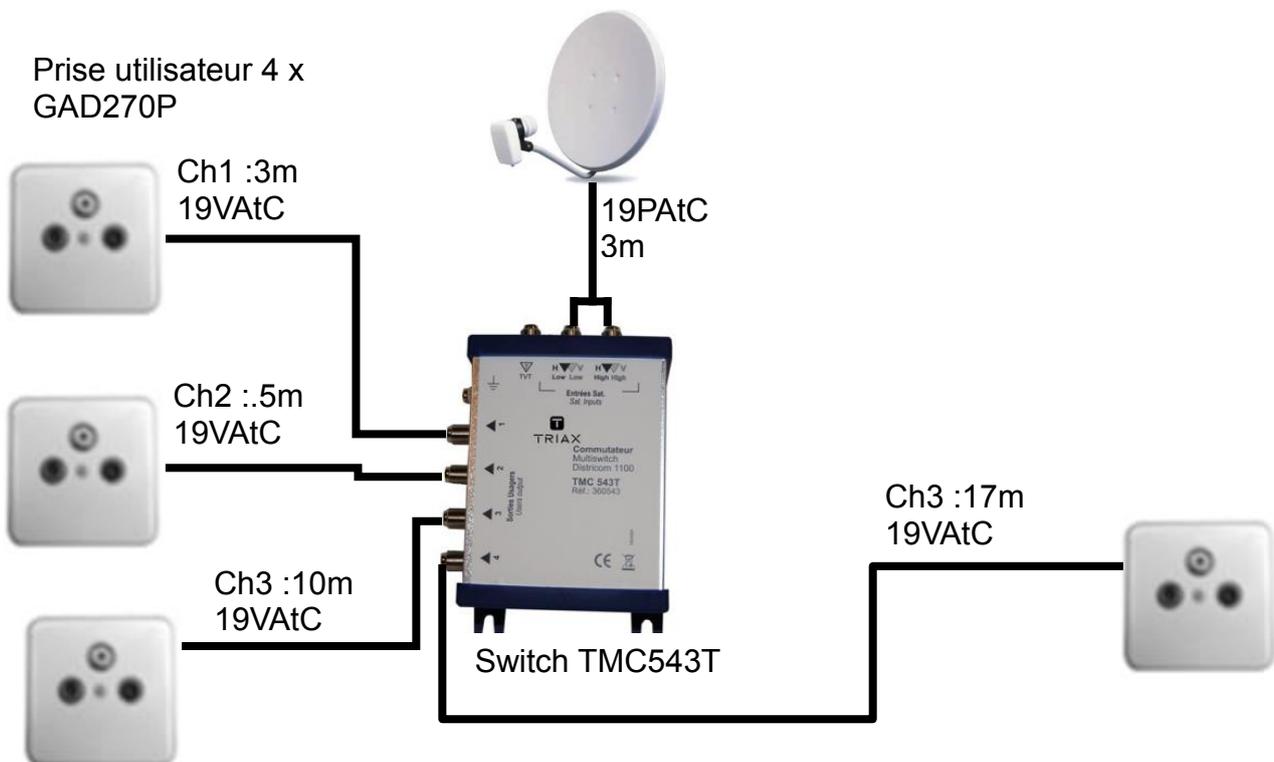
CORRECTION DU SUJET

Partie A : installation et validation d'une distribution satellite.

Installation d'une distribution satellite

Dans le cadre de la modernisation de sa maison d'accueil des familles de malades hospitalisés, l'hôpital de Cambrai désire faire évoluer la réception TNT actuelle vers une réception satellite. Cette rénovation reprendra au maximum l'installation coaxiale existante afin de minimiser le coût. Le choix s'est porté sur une distribution matricielle dites « à BIS commutée ».

Synoptique pour les 4 chambres.



On se propose de déterminer le couple parabole + LNB pour avoir à la prise utilisateur la plus défavorisée, un niveau du signal de réception de 47dBµV minimum à la fréquence maximale de réception du LNB soit 12,75Ghz.

A.1 Déterminer, à partir de la PIRE, le niveau de puissance reçue à la parabole.

Réponse : PIRE= 51 dBW

$At=20 \log ((4 \times \pi \times 35786 \times 12.75 \times 10^9) / 3 \times 10^8) = 205.62 \text{ dB}$

$P(\text{réception}) = \text{PIRE} - At = 51 - 205.62 = -154.62 \text{ dBw}$

A.2 Déterminer, en tenant compte des pertes maximales dans les câbles et dans les matériels ainsi que d'un niveau de puissance reçue à la parabole de « -155 dBW », le gain total du couple LNB + parabole.

Réponse : pertes dans 20m de câble \square pertes = $36.5 / 100 \times 20 = 7.3 \text{ dB}$

Niveau à la sortie du LNB \square $47 + 7.3 \text{ dB (câble)} + 22 \text{ dB (switch)} + 2 \text{ dB (PU)} = 78.3 \text{ dB}\mu\text{V}$

entrée couple LNB+parabole \square -155 dBW \square : $-155 + 138.75 = -16.25 \text{ dB}\mu\text{V}$

Donc gain total = $78.3 - (-16.25) = 94.55 \text{ dB}$

A.3 Donner la référence du LNB à choisir.

Réponse : Quattro 768107 (gain 54dB)

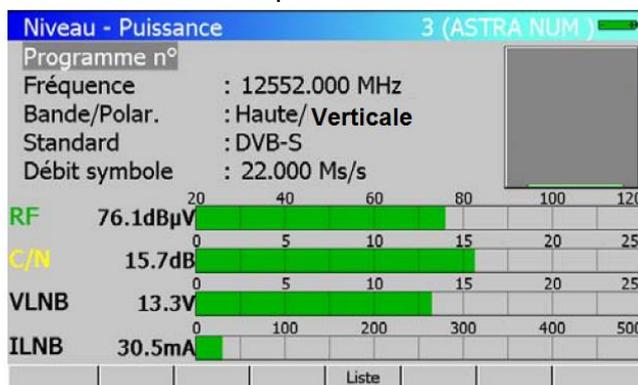
A.4 Déterminer le gain minimum de la parabole et donner la référence de la parabole TONNA à choisir.

Réponse : Gain parabole = $94.55 - 54 = 40.55 \text{ dB}$

Choix : 771820 diamètre 120 gain 41.5 dB

Validation de l'installation

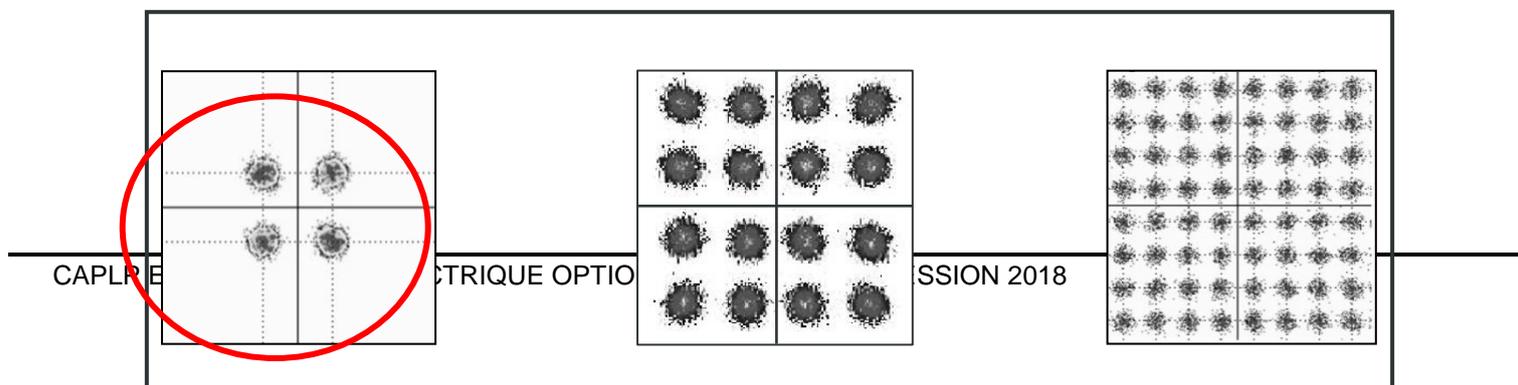
Le relevé de mesure des niveaux sur une des prises donne les informations suivantes :



A.5 Donner le nom du programme CANAL SAT correspondant à cette fréquence.

Réponse : Il s'agit de programme « chérie 25 »

A.6 Entourer, sur le document réponse DR.1, la constellation de modulation numérique utilisée pour la diffusion de ce programme.



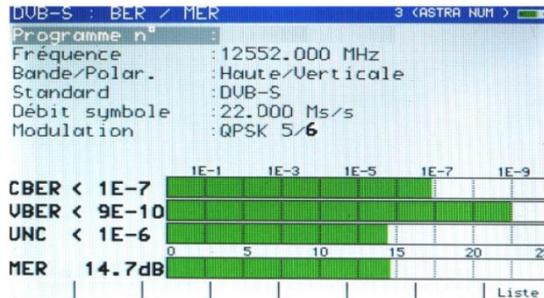
modèle A

modèle B

modèle C

A.7 Qualifier, au regard de la norme et des informations relevées, la qualité du signal RF.
Réponse : Niveau > à 47 dB μ V et inférieur à 77 dB μ V □ Donc OK
C/N > 11 donc OK

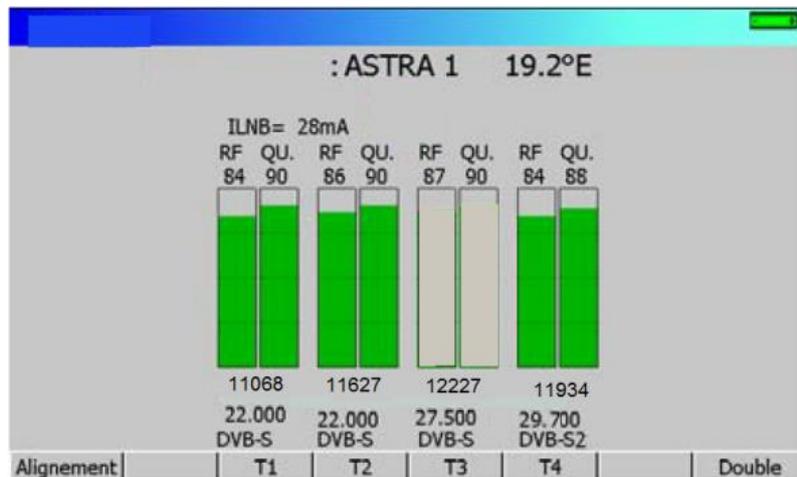
Mesurer le niveau du signal RF à la réception ne suffit pas pour qualifier une transmission numérique, il faut aussi vérifier la qualité du signal numérique par la mesure du BER. La mesure donne les informations suivantes :



A.8 Qualifier, au regard de la norme, la qualité du signal numérique après décodage Viterbi et expliquer la signification des nombres donnés pour le BER
Réponse : Pour VBER, nous avons 9 bits en erreur sur 10^{10} bit ce qui est très inférieur à la norme qui est de 2.10^{-4}

Maintenance de l'installation

Une mesure pour différentes fréquences et polarisations des signaux du satellite donne les résultats suivants. Une fréquence / polarisation ne semble pas être correctement reçue. Le câble relié sur une sortie du LNB est mis en cause.



A.9 Déterminer, la fréquence et la polarisation en bande BIS mise en cause. Identifier la sortie du LNB sur laquelle le câble mis en cause est relié.

Réponse : $12.227-10.6=1\ 627$ Mhz Bande haute car $12.227-9.75=2\ 477$ MHz est en dehors de la bande BIS. D'après le plan de fréquence, la polarisation est horizontale. Le câble défectueux est donc relié à la sortie H/H/

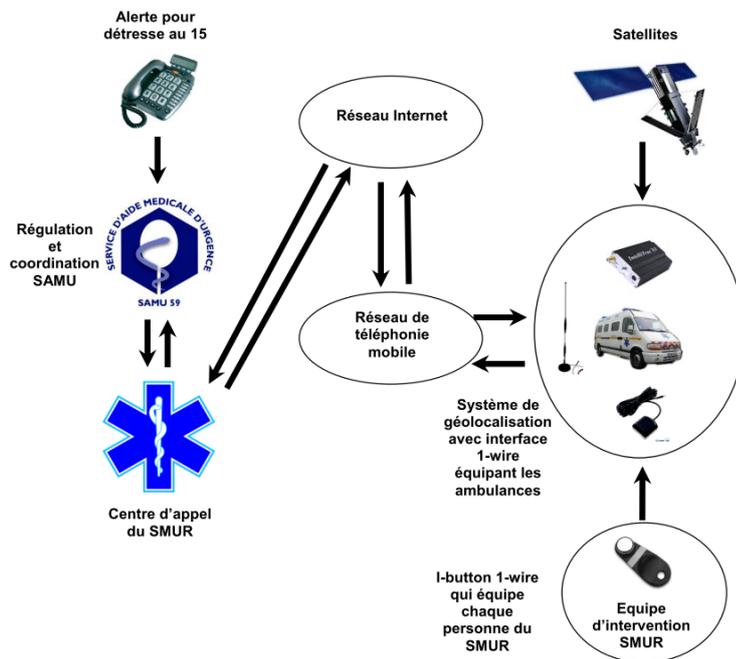
Partie B : système de géolocalisation par GPS.

Transporter un client par ambulance est un secteur très sensible où le service optimum est de rigueur.

Dans le cadre de la rénovation de l'Hôpital de CAMBRAI, il a été décidé d'équiper les véhicules d'intervention du SMUR d'un système de géolocalisation à distance.

La mise en place d'un système de géolocalisation permettra :

- une intervention rapide en y affectant l'ambulance la plus proche de l'adresse indiquée,
- de prendre le chemin le plus rapide, la route de meilleure qualité,
- la localisation des ambulances,
- une gestion totale de la flotte d'ambulance.



Ce système est constitué :

- d'un sous-système en embarqué dans chacune des ambulances,
- d'un sous-système en mode stationnaire installé dans le local réservé SMUR.

Le sous-système embarqué s'articule autour d'un boîtier X1 IntelliTrac distribué par la société Nomadic Solutions.

Ce boîtier intègre un récepteur GPS (SiRF star III) et un modem GSM/GPRS équipé d'une carte SIM, ainsi que des interfaces de commande, de visualisation, de communication (pour PC) et audio.

Grâce à une antenne spécifique, le sous-système embarqué reçoit et traite les informations envoyées par les satellites pour établir la position du véhicule et traduire celle-ci sous la forme d'une trame NMEA, image de sa position géographique. Cette trame peut être envoyée au choix sur Internet, sous forme de SMS via le réseau GSM/GPRS ou sur une liaison RS 232.

La transmission satellite - récepteur GPS

On note :

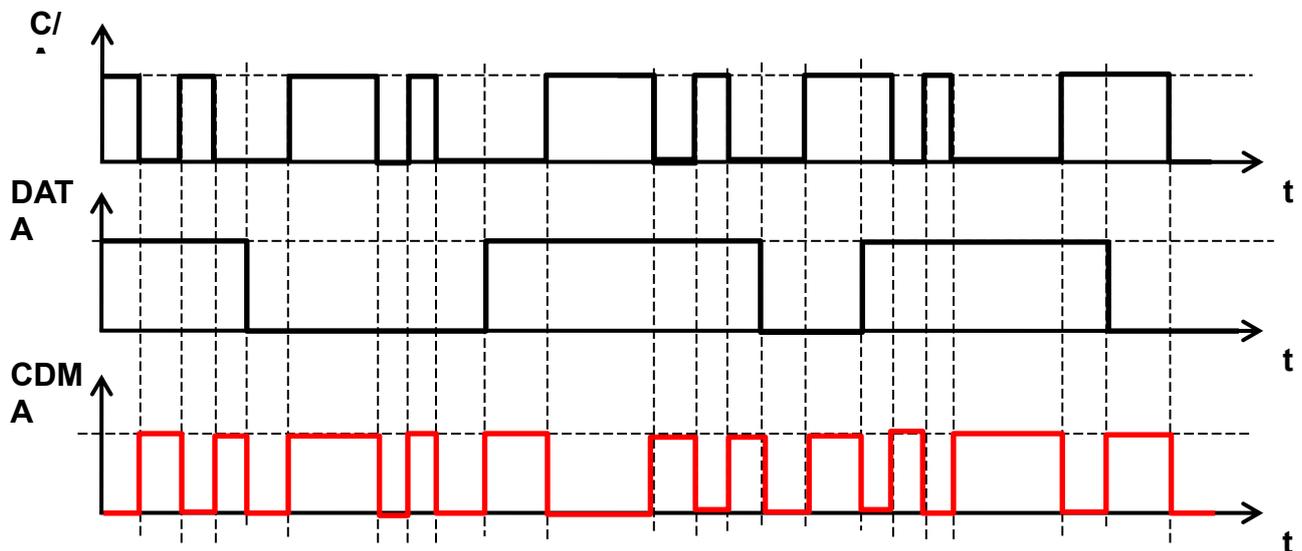
- $\{U_k\}$, la suite des valeurs correspondant aux données binaires à transmettre. Par exemple $\{U_k\} = \{ \dots, 0, 1, 1, 0, 0, 1, \dots \}$. On nota T_B la durée d'un bit.
- $U_p(t) = A \cdot \cos(\omega_p \cdot t)$, la porteuse de fréquence F_p .
- $U_m(t) = \cos[\omega_p \cdot t + (U_k \cdot \pi)]$, le signal modulé par les données binaires.

Les satellites émettant tous sur la même fréquence porteuse, c'est la méthode CDMA qui est utilisée pour la transmission.

Le signal CDMA est élaboré à partir des données à transmettre (DATA) et d'un signal pseudo-aléatoire (C/A) propre au satellite avant de moduler la porteuse L1. En raison du type de modulation utilisée, l'occupation spectrale correspondant à la transmission de bits ou de chips de durée T_b est égale à $\frac{2}{T_b}$.

On rappelle que le temps de propagation dans le vide ou dans l'air d'une onde électromagnétique est $C_0 = 3 \cdot 10^8$ m/s.

B.1 Compléter, sur le document DR.2, le chronogramme du signal CDMA. Prendre en considération le diagramme bloc d'une émission GPS donné dans la documentation technique.



B.2 Expliquer le principe de la modulation BPSK et montrer que $U_m(t)$ peut s'écrire : $U_m(t) = D(t) \cdot A \cos(\omega_p \cdot t)$. Vous explicitez les valeurs prises par $D(t)$ en fonction de celles prises par U_k .

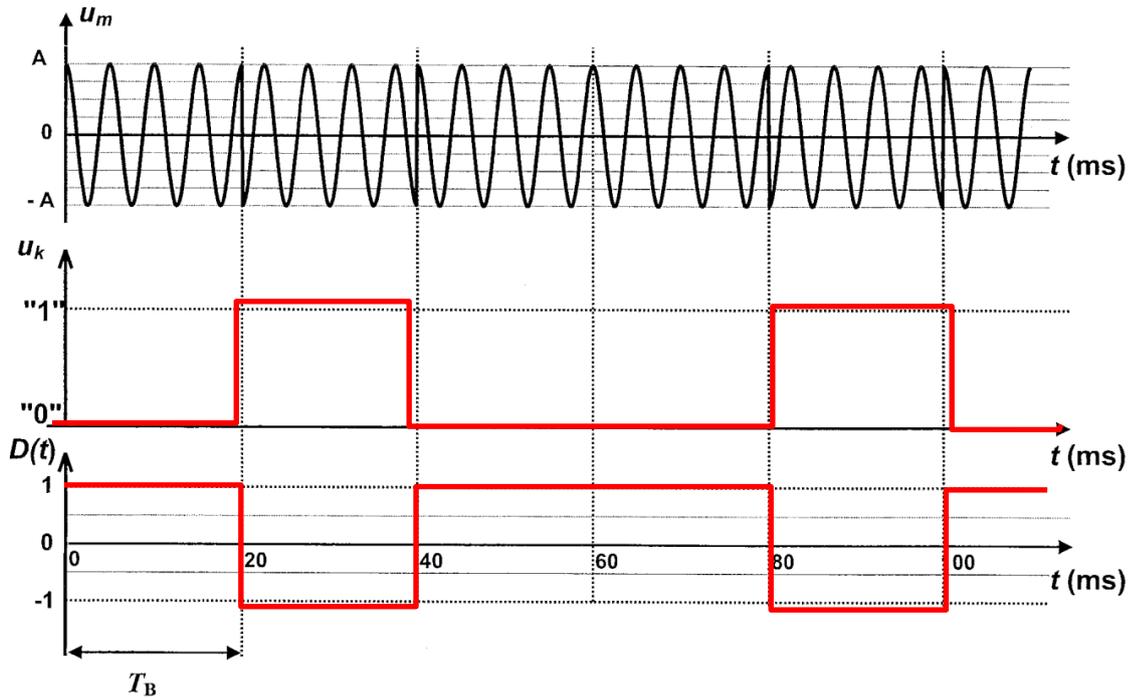
Réponse : BPSK est une modulation de phase à 2 états.

si $U_k=0$ alors $U_m(t) = A \cos(\omega_p \cdot t)$,

si $U_k=1$ alors $U_m(t) = A \cos(\omega_p \cdot t + \pi) \rightarrow U_m(t) = -A \cos(\omega_p \cdot t)$

Donc $D(t) = 1$ si $U_k=0$ et $D(t) = -1$ si $U_k=1$

B.3 Compléter, sur le document réponse DR.3, les chronogrammes de U_k et $D(t)$.
 (On prendra $T_B = 4 T_P$)



Durées de propagation et d'acquisition des informations issues d'un satellite

Le récepteur GPS SiRF Star III embarqué dans le X1 IntelliTrac transmet les trames GPS à l'unité de traitement de l'information intégrée dans le boîtier X1. Ces trames permettent la géolocalisation de l'ambulance.

B.4 Calculer la durée (en minutes, secondes) correspondant à l'acquisition d'une information complète de temps, d'almanach et d'éphéméride d'un satellite unique.

Réponse : Il faut 25 Trames. 1 trame comprend 1 500 bits donc 25 trames comprennent $1\ 500 \times 25 = 37\ 500$ bits. Le débit est 50 bits/s il faut donc $37\ 500 / 50 = 750$ secondes soit 12 mn 30s

Afin de réduire les temps d'acquisition, les fabricants de récepteurs GPS implémentent l'almanach en usine, si bien que seule l'acquisition des informations de temps et d'éphéméride est nécessaire pour obtenir un positionnement correct.

B.5 Calculer le temps nécessaire pour réactualiser les informations de temps et d'éphéméride.

Réponse La réactualisation se fait à chaque trame soit tous les 1 500 bits. Les trames sont réactualisées toutes les $1\ 500 / 50 = 30$ s

B.6 Comparer cette valeur avec celle donnée par le constructeur du récepteur GPS (pour un démarrage à chaud).

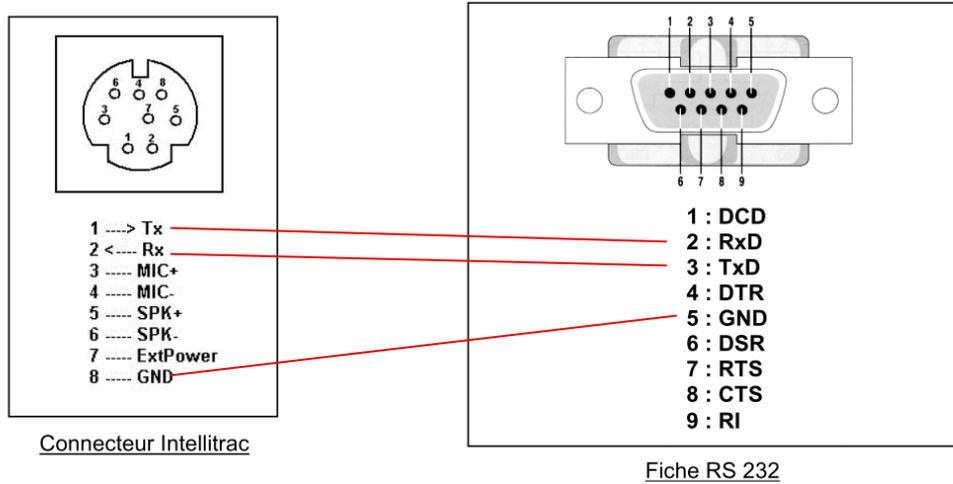
Réponse : Pour démarrage à chaud le constructeur indique 38 s. Il faut donc 8 s au récepteur pour se synchroniser sur le satellite.

Installation et paramétrage X1 IntelliTrac

Pour paramétrer le X1 IntelliTrac, le choix s'est porté sur une liaison RS232 à 3 fils reliés à un PC.

B.7 Proposer, sur le document réponse DR.4, un câblage du cordon à insérer entre le connecteur du X1 IntelliTrac et le connecteur DB9 du PC.

Réponse :

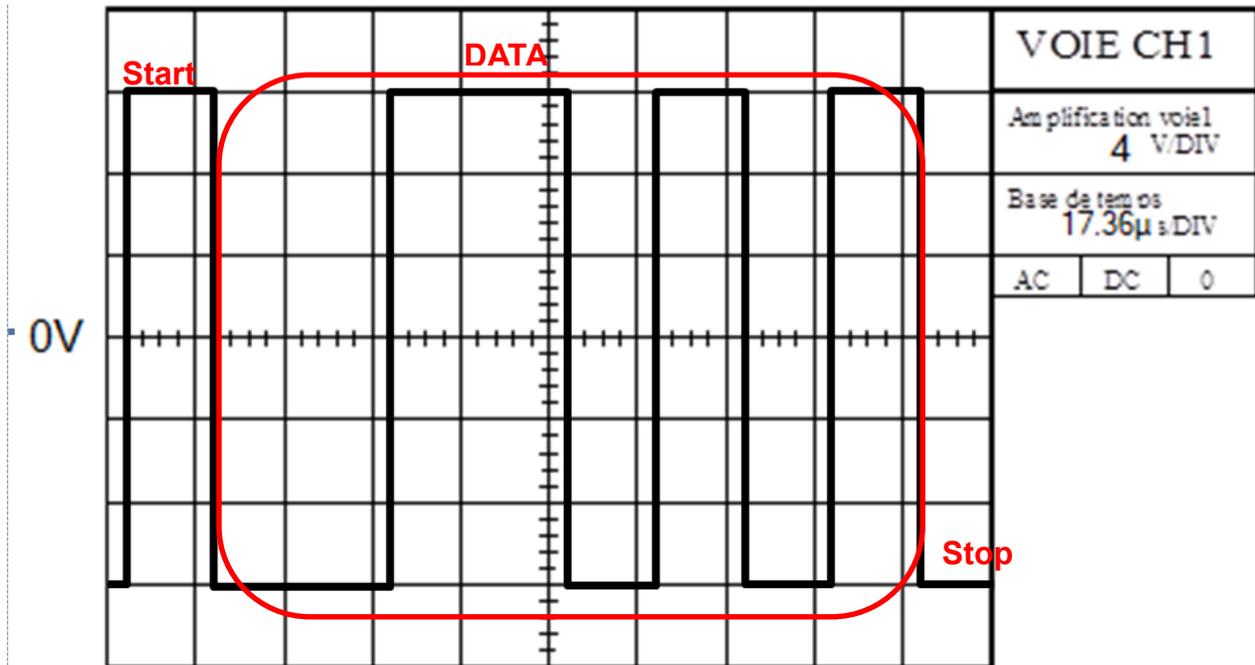


Le protocole par défaut à utiliser pour établir une communication RS232 avec le X1 IntelliTrac est : 57 600, 8, N, 1

B.8 Décoder les informations de ce protocole.

Réponse : 57 600 bits/s, 8 bits pour les DATA, None= pas de parité, 1 bit de stop.

Afin de vérifier le cordon, on relève l'oscillogramme suivant émis après un appuie sur la touche « S » :



B.9 Repérer sur l'oscillogramme du document réponse DR.5, le bit de Start, le bit de Stop, les DATA puis décoder ce signal et justifier le résultat obtenu au regard de la touche appuyée.

Niveau bas □ B Niveau haut □ H

DATA □ B,B,H,H,B,H,B,H soit 1,1,0,0,1,0,1,0 l'ordre est b0 ... b7 ce qui donne 0 1 0 1 0 0 1 1 soit 53 en hexa. Cela correspond bien au code ASCII de la lettre « S »

La balise nouvellement installée, sera paramétrée avec les informations suivantes :
(Les commandes se feront sans utilisation de TAG)

- Identifiant du module : 1000000005,
- Nouveau mot de passe : 2018,
- Code PIN carte SIM : 1000,
- Activation de la protection contre le remorquage du véhicule (Vol) de plus de 30s pour une vitesse comprise entre 10 et 130 Km/h et 4 satellites minimum détectés,
- Supervision de batterie de sauvegarde lithium.

B.10 Donner les commandes ST de paramétrage à envoyer à l'X1 IntelliTrac.

Réponse : Paramétrage de base :

`$ST+UNPM=[Password],[UnitID],[NewPassword],[PINCODE],[Input1Delay],
[Input2Delay],[Input3Delay],[Input4Delay]`

Avec les valeurs □ `$ST+UNPM=0000,1000000005,2018,1000`, peu importe après...

Pour une détection de remorquage déclenchée au bout de 30 s lorsque les conditions sont réunies.

`$ST+TOW+[Tag]=[Password],[Enable],[SatelliteUsed],[MinSpeed],[MaxSpeed],
[Duration]`

Avec des valeurs □ `$ST+TOW=2018,1,4,10,130,30`

Pour la batterie Backup

`$ST+BBCTRL=[Password],[Enable]`

Avec les valeurs □ `$ST+BBCTRL+2018,1`

Contrôle du fonctionnement du X1 IntelliTrac.

Afin de tester l'état de l'unité, la commande `$ST+TEST=2018` est envoyée et la réponse de la commande donne : `$OK:TEST=16, 12.7, 3.5, 0x0005083f`

B.11 Justifier l'état du X1IntelliTrac.

Réponse : `$OK:TEST=[Result],[MainPowerVoltage],[BatteryVoltage],[SystemCode]`

Résult = 16 indique un défaut de la batterie de sauvegarde car sa valeur est de 3.5 V ce qui est inférieure au minimum de 3.6 V.

L'IntelliTrac n'est donc pas en bon état et il faut changer la batterie lithium.

Pour vérifier le bon fonctionnement du récepteur GPS, il faut récupérer les trames GPS NMEA. La trame récupérée par la liaison RS232 est donnée ci-dessous :

`$GPRMC,111014.960,A,5011.5,N,00310.65,E,030.00,303.83,170617,,A*6C`

B.12 Décoder la date, l'heure, la latitude et la longitude en « ddmms » de la trame.

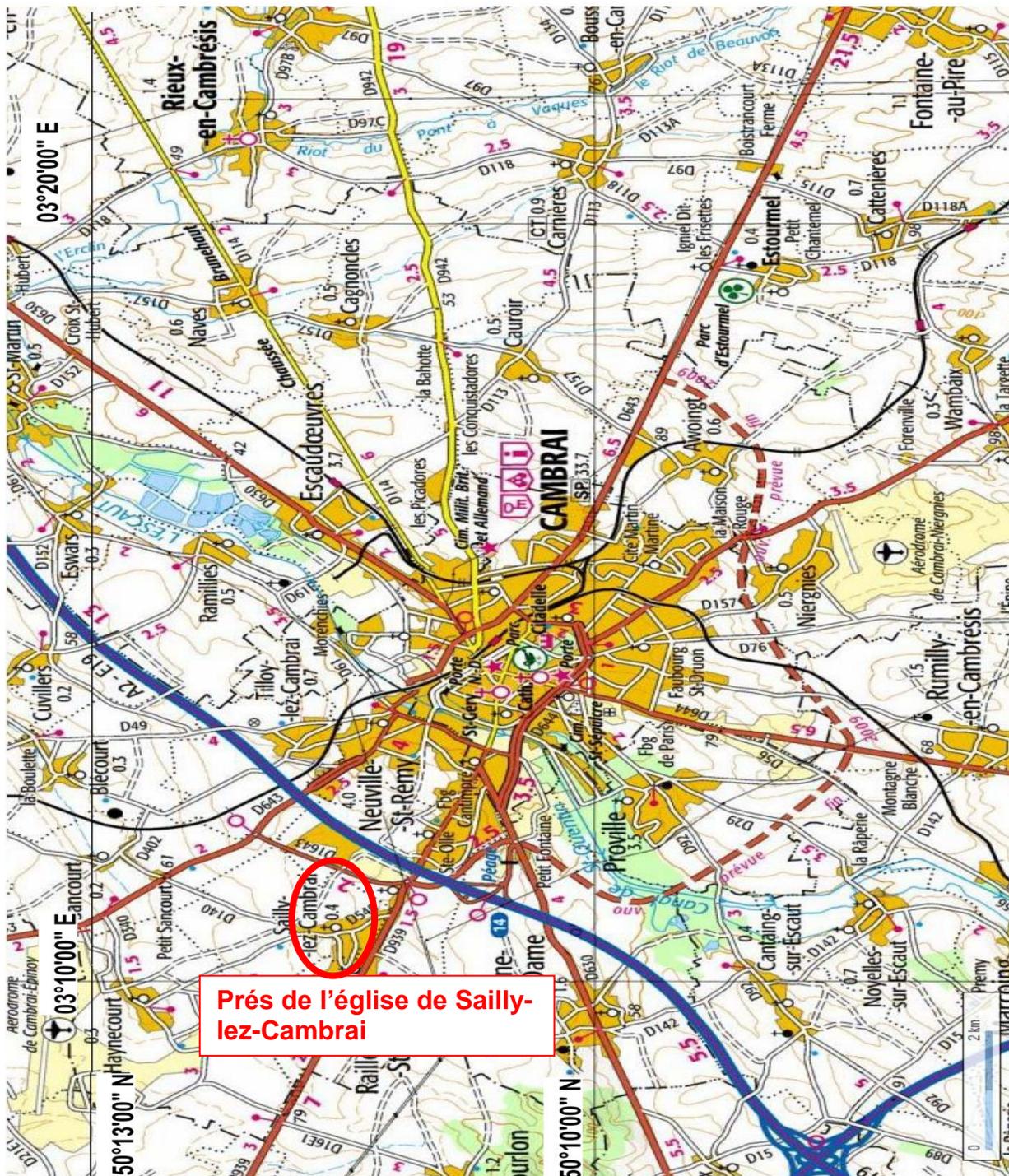
Réponse :

111014.960 □ 11h 10mn 14.960 s

5011.5,N □ Latitude 50°11.5 mn soit 50°11'30" Nord

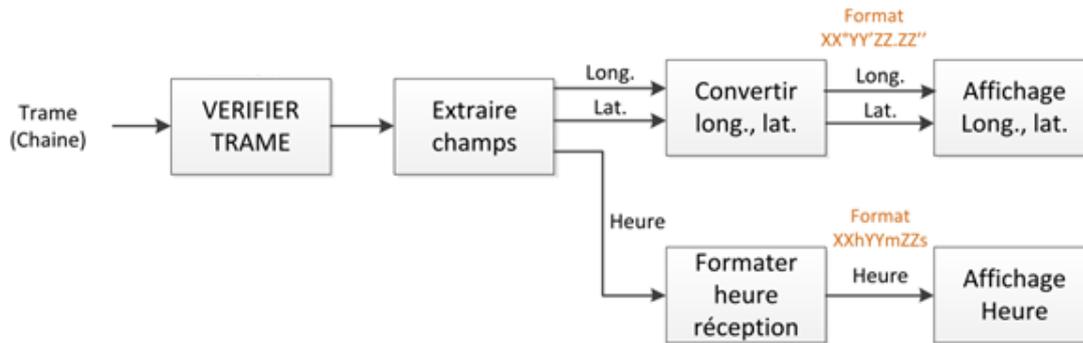
00310.65,E □ Longitude 03° 10.65 mn soit 03°10'39" Est

B.13 Localiser sur la carte IGN du document réponse DR.6, la position du X1IntelliTrac.



Solution embarquée pour technicien (nano ordinateur + écran tactile)

Afin d'automatiser le processus de paramétrage, de test et de décodage de trame, le choix s'oriente sur un nano ordinateur muni d'un port Com. Le schéma fonctionnel du programme traitant la trame est donné ci-dessous :



La fonction « convertir long., Lat. » convertit les coordonnées au format « degrés minutes décimales » vers le format « degrés minutes secondes ». La conversion s’effectue par l’appelle de la fonction « convert (ch) » avec « ch », chaîne de caractères contenant soit la latitude soit la longitude au format « degrés minutes décimales ».

Char * convert (char* ch)

```

{
  Int deg, min ;           déclaration des variables « deg » et « min » au format integer.
  Double sec ;           déclaration de la variable « sec » au format double.
  Double f = atof (ch) ;  déclaration de la variable « f » et conversion de « ch » en nombre
                           à virgule flottante.

  Deg = (int) (f /100.0) ;  Extraction des « degrés » de la variable « f » dans la variable « Deg ».
  Min = ??????????;      Conversion de minutes.
  Sec = ??????????;      Conversion des secondes.

  Char *s = calloc (16, sizeof(char)) ; Initialise un espace mémoire avec 15 caractères de
                                         fin de chaîne.

  Sprintf( s, " %d %c %d m %f s ", deg, 0xB0, min, sec) ; formatage de la chaîne « s ».
  Return s ;
}

```

B.14 Compléter la fonction « convert (ch) » en donnant les lignes de code des variables « min » et « sec ».

```

Réponse : Min = (int) (f -(degx100.0)) ;
           Sec =(int) ((f-(deg x 100.0)-min))x60 ;

```

Partie C : augmentation des débits.

La télémédecine est en plein essor, cela nécessite des débits importants au niveau du réseau informatique des blocs opératoires pour assurer la fluidité des actions menées à distance. Pour anticiper cette évolution des améliorations vont être (ou ont été) effectuées sur l'infrastructure réseau :

- test du câblage horizontal existant (certifié à l'époque en classe D) pour vérifier qu'il est apte au bon fonctionnement des applications jusqu'à 150 Mhz. Si le test est négatif l'échange du lien sera à programmer en utilisant du câble (catégorie 7A) répondant aux nouvelles spécificités des réseaux de communication dans les hôpitaux,
- le sous-répartiteur du local technique (LT55), situé près des blocs opératoires, a été modifié pour accueillir un nouveau commutateur (SW55-1) ALCATEL *OmniSwitch 9600 avec deux cartes 24 ports cuivres (slots 2 et 4), et deux cartes fibres 10Gbit/s (slots 1 et 3 ,*
- mise en place de fibres optiques pour créer des liaisons à 10Gbits/s entre le commutateur SW55-1 et les cœurs de réseau,
- les commutateurs SW60-1 et SW70-1 de type ALCATEL *OmniSwitch9700 ont chacun été pourvu, en prévision de cette évolution, d'une carte fibre 10 Gbit/s disponible en slot 5.*

Test du câblage horizontal.

C.1 Donner la classe des tests devant être effectués sur les liens cuivre arrivant au sous répartiteur LT55.

Pour des applications jusqu'à 150 Mhz, les tests effectués doivent être faits en classe D (Dnews).

C.2 Retrouver par le calcul la longueur du câble LT55-1-8 effacée sur le résultat de test fourni (utiliser la paire 36 pour vos calculs).

$$L=(nvp/100)xcxdélai$$

$$L=0,69 \times 300\,000\,000 \times 206 \cdot 10^{-9}$$

$$L=42,6 \text{ m}$$

C.3 Calculer, dans le cas des pires valeurs, la puissance du signal retrouvée en sortie de la paire 1-2 et la puissance à la même extrémité de la paire 3-6 lorsque le testeur émet un signal d'une puissance de 10 mW sur la paire 1-2 du câble LT55-1-8. Les pertes d'insertion seront considérées indépendantes de la fréquence du signal injecté.

$$A_{12}=10 \cdot \log(P_{e12}/P_{s12}) \quad P_{e12}/P_{s12}=10^{0,1A} \quad P_{s12}=P_{e12}/10^{0,1A}$$

$$P_{s12}=10/10^{1,05}$$

$P_{s12}=0,891$ soit la puissance en sortie de la paire 1-2 est égal à 0,891 mW

$$N_{EXT}=10 \cdot \log(P_{e12}/P_{e36}) \quad P_{e36}=P_{e12}/10^{0,1N_{EXT}}$$

$$P_{e36}=10/10^{4,23}$$

$P_{e36}=0,000\,588\,844$ soit la puissance du signal mesurée à l'entrée de la paire 3-6 est égale à 588,9 nW

C.4 Commenter les deux recettes de câblage effectuées sur les liens horizontaux puis conclure sur leur état.

Résultat n°1 : le résultat du test est correct

Résultat n°2 : la perte par réflexion sur la paire 36 est inférieure au seuil. Le résultat du test n'est pas correct, le lien est à changer.

Création des liaisons optiques sur les rocades entre les répartiteurs LT60 LT70 (cœurs de réseau) et le répartiteur LT55 (blocs).

- En plus des liens fibres pour les flux informatiques habituels, la télémédecine aura ses propres liens en direction des cœurs de réseau.
- Par souci de redondance, les fibres optiques seront doublées entre les baies.
- Lors de l'achat, les longueurs de câble seront prévues avec 10 % de réserve
- La baie 55-1 n'est pas pour l'instant équipée d'un tiroir optique (duplex).
- La « connectivisation » des fibres sera réalisée en soudant des pigtaills aux extrémités des fibres.

C.5 Établir, sur le document réponse DR.7, la liste du matériel permettant de réaliser les liens entre les commutateurs des baies 60-1, 70-1 et celui de la baie 55-1, avec les quantités et les références nécessaires pour rédiger le bordereau de commande.

Désignation	Quantité	Référence
10-Gigabit Ethernet Transceivers	8	10G-XFP-SR
Jarretières optiques LC-SC 1m	4	GGM D4MLCSC1M
Jarretières optiques LC-SC 2m	4	GGM D4MLCSC2M
Tiroir optique 8 ports duplex SC	1	88612
Câble OM3 8fibres	313,5m (1touret)	N6751A
Pigtaills OM3 SC	3 paquets de 12 (32 utilisés)	391841

C.6 Une des plus longues chaîne de liaison optique devant être réalisée entre le LT70 et le LT55 a été schématisée ci-dessous. Établir dans le cas le plus défavorable, le bilan optique de cette liaison puis valider le choix du transceivers.

Emet—CO—JO(2m)—CO—PO(1m)—Ep—FO(220m)—Ep—PO(1m)—CO—JO(1m)—CO—Récept

avec

Emet : transceivers en émission

CO : connecteur optique

JO : jarretière optique

PO : pigtail optique

Ep : épissure

FO : fibre optique

Récept : transceivers en réception

Puissance optique émise minimale : -4,2 dBm
Sensibilité de réception : -10 dBm
Perte maximale dans les connecteurs : $4 \times 0,75 = 3$ dB
Perte maximale dans les soudures : $2 \times 0,3 = 0,6$ dB
Perte dans les 225 m de fibres : $3,5 \times 0,225 = 0,7875$ dB
Bilan des pertes : $3 + 0,6 + 0,7875 = 4,8875$ dB
La puissance reçue à l'extrémité de la fibre est : $-4,2 - 4,8875 = -9,0875$ dBm
Conclusion :
 $-9,0875 > -10$ la puissance reçue est supérieure à la sensibilité de réception du transceiver donc le choix est validé.

Tests des liaisons optiques sur les rocade entre les répartiteurs LT60 LT70 (cœurs de réseau) et le répartiteur LT55 (blocs).

Principe d'une mesure à l'aide d'un OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) : la fibre à mesurer est placée entre une bobine amorce et une bobine de fin.

Un flash lumineux est émis dans la fibre, puis l'appareil mesure la quantité de lumière réfléchi en fonction du temps. À chaque modification du milieu (fibre abimée, soudure, connecteur, etc.) un événement quantifiable apparaît, donnant ainsi une information sur la qualité de la liaison.

Durant le temps d'émission de l'éclair lumineux, le capteur de lumière est rendu inopérant (aveugle). C'est pour cette raison qu'une bande amorce est utilisée.

En sortie de fibre se produit un phénomène de réflectance important causé par le brusque changement de milieu. Pour ne pas fausser la mesure, ce phénomène est déplacé plus loin que l'extrémité de la fibre à mesurer grâce à la bobine de fin.

C.7 Commenter les résultats des mesures sur les fibres f04, f07 et f08 entre les locaux 55 et 70. Faire apparaître les longueurs, valeur max des pertes (soudure, connecteur, réflectance et total des pertes).

Mesure n°1 fibre 04
Longueur : 209,2 m
valeur de réflectance max : -44,7 dB
valeur de perte d'insertion max soudure : 0,105 dB
valeur de perte d'insertion max connecteur : 0,157 dB
perte totale : 0,971 dB

Mesure n°2 fibre 07
Longueur : 206,2 m
valeur de réflectance max : -10,6 dB
valeur de perte d'insertion max soudure : 0,085 dB
valeur de perte d'insertion max connecteur : 0,132 dB
perte totale : 0,714 dB

Mesure n°3 fibre 08
Longueur : 208,9 m
valeur de réflectance max : -29,1 dB
valeur de perte d'insertion max soudure : 0,414 dB
valeur de perte d'insertion max connecteur : 0,166 dB
perte totale : 1,302 dB

C.8 Comparer les résultats des mesures à ceux attendus et aux seuils limites puis conclure sur l'état de chacune des 3 fibres.

- mesure n°1 fibre 04 : la fibre mesurée est correcte ;
- mesure n°2 fibre 07 : la longueur n'est pas correcte et la fin de section se produit sans avoir rencontré la bobine de fin. La fibre est abimée ou coupée quelques mètres avant la fin ;
- mesure n°3 fibre 08 : la perte d'insertion n'est pas correcte au niveau d'une épissure $0,414 > 0,3$. Il faut recommencer la soudure.

Partie D : configuration des équipements.

- Organisation des Vlans (par ports) du réseau informatique de l'hôpital.

Type	ID Vlan	Nom du vlan	Ports attribués sur SW55-1	Adresse sous-réseau
Ordinateur	10	PC	1 à 24 slot 2	Préfixe + (10 converti en hexa)
Téléphonie	20	PHONE	1 à 11 slot 4	Préfixe + (20 converti en hexa)
Wi-Fi	30	WIFI	Non utilisé (blocs)	Préfixe + (30 converti en hexa)
Caméra IP	40	CAM	12 à 17 slot 4	Préfixe + (40 converti en hexa)
Télé médecine	50	TELEM	18 à 23 slot 4 et 1 à 2 slot 3	Préfixe + (50 converti en hexa)
Management	100	ADMIN	24 slot 4	Préfixe + (100 converti en hexa)

- L'administrateur réseau dispose du réseau d'adresse $2a01:c910:8005:9500::/56$ qu'il a partagé en sous-réseaux de masque /64.
- Les machines hôtes qui possèdent une adresse fixe, voient cette adresse construite de la manière suivante : adresse du sous réseau::rappel du numéro de baie:numéro de machine.

Exemple : le serveur dhcp60-4 (60-4 → 3c04) dans la baie 60-1 (60-1 → 3c01) a comme adresse IPv6 fixe $2a01:c910:8005:950a::3c01:3c04/64$

Préparation à la configuration

D.1 Établir les préfixes des adresses des sous-réseaux des Vlans 10 et 50.

- vlan 10 : $2a01:c910:8005:950a::/64$
 - vlan 50 : $2a01:c910:8005:9532::/64$

Configuration du commutateur SW55-1

D.2 Les fibres optiques placées entre les trois répartiteurs forment une boucle sur le réseau. Donner l'inconvénient pouvant survenir avec ce type de topologie puis la manière de s'en prémunir et enfin l'avantage obtenu.

L'inconvénient est dans certains cas de faire apparaître une saturation du réseau causée par la tempête de broadcast provoquée par la diffusion de trames à l'infini.
Le moyen de se prémunir de l'effet néfaste de la boucle est de valider sur les commutateurs, le protocole spanning tree.
L'avantage obtenu est l'augmentation de la redondance (si une fibre cesse de fonctionner alors une route continue à exister pour le cheminement des paquets).

D.3 Lister les commandes permettant de créer les Vlans par port (10 et 50) sur le commutateur SW55-1 et d'y attribuer les ports.

```
→ vlan 10 name «PC»  
→ vlan 10 port default 2/1-24  
→ vlan 50 name «TELEM»  
→ vlan 50 port default 3/1-2 4/18-23
```

D.4 Lister les commandes permettant de créer une interface d'administration (nommée eth55_1_admin) sur le commutateur SW55-1 puis de lui renseigner son adresse.

```
→ ipv6 interface eth55_1_admin vlan 100  
→ ipv6 address 2a01:c910:8005:95a4::3701:3701/64 eth55_1_admin
```

D.5 Lister les commandes permettant de configurer le mode 802.1Q (aggregate of ports) permettant de faire circuler les flux informatiques habituels du répartiteur LT55 vers les répartiteurs LT70 et LT60.

```
→ vlan 10 802.1q 1/1-2  
→ vlan 20 802.1q 1/1-2  
→ vlan 40 802.1q 1/1-2  
→ vlan 100 802.1q 1/1-2  
→ vlan 802.1q 1/1-2 frame tagged
```

Épreuves d'admission

Statistiques

	Note minimale	Note maximale	Moyenne
Épreuve d'entretien à partir d'un dossier	1,70	19,30	10,01
Épreuve de mise en situation professionnelle	5,00	19,50	12,67

ÉPREUVE D'ENTRETIEN À PARTIR D'UN DOSSIER

Durée de l'épreuve : 1 heure (présentation : 30 minutes maximum, entretien avec le jury : 30 minutes).
Coefficient 2

L'épreuve est basée sur un entretien avec le jury à partir d'un dossier technique, scientifique et pédagogique relatif à un support lié à l'une des trois options ARED, RISC ou SSIHT, et réalisé par le candidat. Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de rechercher des supports de son enseignement dans le milieu économique et d'en extraire des productions pertinentes pour son exploitation pédagogique au niveau d'une classe de lycée professionnel.

L'entretien qui suit la présentation du candidat permet au jury d'interroger les points qu'il juge pertinent d'approfondir. Il permet notamment d'apprécier la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves et à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur. De même, à travers cet entretien, le jury cherche à évaluer la connaissance qu'à le candidat des différents contextes dans lesquels il aura à exercer son métier (société, institution scolaire, établissement, classe, équipe éducative, etc.) les valeurs qui y sont associées et qu'il aura à porter et transmettre.

Les dossiers doivent être déposés au secrétariat du jury cinq jours francs avant le début des épreuves d'admission.

Avant-propos :

Nous rappelons aux candidats que le jury apprécie que ceux-ci puissent se présenter très rapidement lors de la première partie de l'épreuve orale (études, niveau de formation, expérience professionnelle, etc.).

D'un point de vue général :

Cette épreuve doit permettre au candidat de présenter, à partir de l'exploitation technique et scientifique d'un système ou d'une situation professionnelle, une séquence pédagogique pour des élèves inscrits dans un parcours de formation liés à la filière du génie électrique option électronique. L'épreuve, en deux parties, permet dans un premier temps au candidat de présenter la situation professionnelle ou le système qu'il a retenu et qu'il décrit dans son dossier. Puis dans une seconde partie, l'entretien avec le jury a pour but de vérifier que le candidat est capable de rechercher des supports de son enseignement dans le milieu économique et d'en extraire des productions pertinentes pour son exploitation pédagogique au niveau d'une classe de lycée professionnel.

L'entretien qui suit la présentation du candidat permet au jury d'interroger les points qu'il juge pertinent d'approfondir. Il permet notamment d'apprécier la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves et à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur. À travers cet entretien, le jury cherche à évaluer la connaissance qu'à le candidat des différents

contextes dans lesquels il aura à exercer son métier (société, institution scolaire, établissement, classe, équipe éducative, etc.) les valeurs qui y sont associées et qu'il aura à porter et transmettre. De même le jury cherche à se faire préciser des éléments du dossier ou de la présentation orale, à accompagner le candidat afin de faire émerger de nouvelles réflexions autour du métier d'enseignant en lycée professionnel et enfin éclairer des notions précises issues des politiques pédagogiques portées par l'enseignement professionnel (AP, CCF continué, EGLS, PFMP, modalités d'évaluation, etc.)

En fin d'épreuve, le jury propose au candidat une réflexion autour de « transmettre les valeurs de la République ». Les principes de fonctionnement et d'organisation ainsi que les valeurs portées par l'École de la République seront interrogés.

C'est à partir du référentiel de compétences des enseignants que la grille d'évaluation est construite. Elle se centre sur la maîtrise des savoirs disciplinaires et de leur didactique, la maîtrise de la langue Française dans le cadre de l'enseignement, la construction, la mise en œuvre et l'animation des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves, l'organisation et la mise en œuvre d'un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves et enfin l'évaluation des progrès et des acquisitions des ceux-ci.

Le dossier :

Les dossiers sont dans l'ensemble trop centrés sur le seul cahier des charges technique.

La présentation de la séquence pédagogique et/ou de la seule séance retenue est souvent trop sommaire voir même inexistant. Les documents annexes ne participent pas de la compréhension de leur utilisation dans le cadre d'une action pédagogique.

Il est rappelé que le dossier doit permettre :

- de déterminer avec précision des éléments technologiques et scientifiques mobilisés par le système ou la situation professionnelle,
- de proposer une transposition didactique pertinente,
- de proposer une séquence ou une séance dans laquelle l'organisation et les activités sont pensées afin de personnaliser les parcours et d'individualiser les apprentissages.

La première partie de l'exposé ne met pas suffisamment en dynamique la transposition didactique à venir. La présentation du système réel ne devrait prendre que tout au plus 10 minutes pour laisser plus d'espace à la présentation liée à la transposition didactique du système retenu et à son exploitation pédagogique. Bon nombre de candidats passe le CAPET et le CAPLP ce qui en soit ne pose aucun problème. Toutefois, nous demandons aux futurs candidats de porter attention à l'adéquation des supports avec le baccalauréat professionnel SN. Nous demandons aussi à ce que le dossier soit à minima adapté aux spécificités de l'enseignement professionnel. En effet, quelques candidats n'ont même pas pris soin de changer l'intitulé du concours. D'autres ont proposé des documents liés au baccalauréat SEN qui sera abrogé à la fin de la session 2018 ce qui peut paraître surprenant.

La thématique des supports proposés est essentiellement portée par les réseaux. Pour autant, la spécificité du recrutement de ce concours devrait permettre de voir dans les années à venir une pluralité technologique de supports proposés même si ceux-ci sont bien évidemment associés ou intégrés à un réseau.

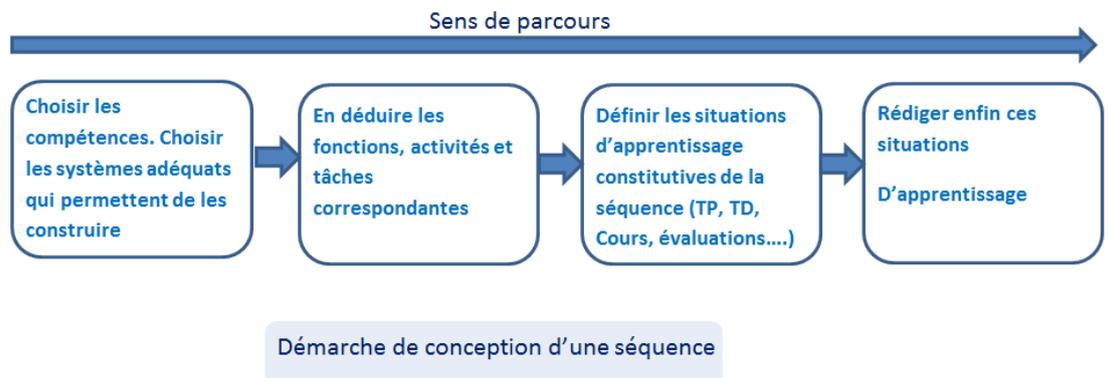
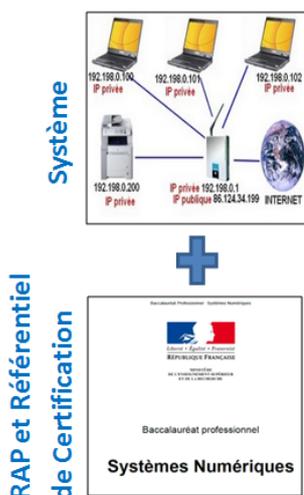
Si la notion de séquence est généralement connue, la capacité à exploiter les référentiels pour les concevoir n'est pas suffisamment travaillée. Ces documents de référence répondent à une structuration qu'il convient de comprendre pour préparer et mettre en œuvre les situations d'apprentissage. La démarche de conception présentée page suivante permet de mettre en cohérence les compétences à construire et les activités et questionnements qui y contribuent.

Exemple :

C4 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES ÉQUIPEMENTS

COMPÉTENCES COMMUNES À TOUTES LES OPTIONS		
Savoir-faire	Mise en situation	Savoirs associés
C4.2 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion.	Éléments d'environnement <ul style="list-style-type: none"> Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation Supports de transmission et d'énergie à repérer Supports et conduits à mettre en forme Équipements à installer 	S0 ; S3-1 ; S5-1 ; S5-2 ; S5-3 ; S6-1 ; S6-2 ; S6-3 ; S7-3
	Ressources disponibles <ul style="list-style-type: none"> Normes en vigueur Projet d'installation abouti Plans, schémas d'implantation et d'installation Procédure d'installation Notices techniques des équipements Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure 	
Résultats attendus <ul style="list-style-type: none"> La démarche pour repérer les supports est mise en œuvre Les normes sont respectées Un compte rendu est renseigné Les conduits et les supports sont façonnés et posés Les règles de l'art sont respectées Les matériels, équipements, éléments de connectique sont implantés et posés La procédure d'installation est respectée Les contrôles associés sont effectués Les règles de sécurité sont respectées Les matériels et équipements sont câblés et raccordés La procédure de raccordement est respectée 		

Les activités et questionnements qui permettent de construire la compétence doivent prendre appui sur les résultats attendus



Nous rappelons que les référentiels s'inscrivent dans une ingénierie de la formation portée par la notion de compétence. Il semble utile que la notion de compétence soit travaillée plus en avant. En effet, le jury a rencontré de grandes difficultés des candidats pour répondre à un questionnement sur cette notion.

Pour les candidats qui n'exercent pas en baccalauréat professionnel Systèmes Numériques (SN), il convient de s'approprier les référentiels, les modalités de déroulement de la formation et la réglementation de l'examen pour proposer des solutions pertinentes et réalistes, en termes de préparation et de mise en œuvre des situations d'apprentissage.

L'exploitation d'une problématique professionnelle pertinente prenant appui sur une installation réelle en lien avec l'environnement technique du Bac Pro SN est appréciée. De nombreux outils permettent d'aborder la question de l'évaluation. De nombreux candidats s'y réfèrent sans pour autant en déterminer la plus-value en termes d'accompagnement des apprenants.

La réflexion pédagogique et sa mise en action passent autant par l'élaboration des documents de préparation (fiches de séquences, fiche de séances, etc.), que par l'élaboration des documents élèves. De trop nombreux candidats omettent de joindre ces documents et restent sur l'expression des intentions pédagogiques.

Pour juger de la pertinence des organisations pédagogiques proposées, celles-ci doivent mettre en évidence, le nombre d'élèves constituant le groupe classe, leur répartition sur les différents supports, même si ceux-ci ne sont pas l'objet de la séance présentée.

Le jury constate que l'évaluation est trop souvent absente des propositions faites par les candidats, que l'exploitation des acquis des élèves lors des PFMP est souvent mal mise en œuvre voire même complètement ignorée. Le recours aux outils numériques dans le cadre du suivi de l'acquisition des compétences est trop souvent mal ou pas décrit, souvent évoqué de manière maladroite. Certains candidats les exploitent avec pertinence.

Présentation :

Lors de l'exposé, l'ensemble des candidats utilise une présentation multimédia. Certains ne le font cependant pas à bon escient même si nombreux sont ceux qui maîtrisent pleinement cet outil. Globalement, les prestations orales sont bien conduites, même si les temps de parole ont été parfois mal gérés. Dans l'ensemble nous pouvons constater une meilleure préparation par les candidats de cette épreuve. Les candidats, dans leur grande majorité, utilisent les outils modernes et numériques créés à cet effet, seul l'un d'entre eux est venu sans rien. Toutefois, la réflexion pédagogique proposée est trop souvent limitée et réduite à sa plus simple expression. Le jury constate que seuls les candidats ayant réalisé un réel travail de préparation de cette épreuve ont pu atteindre les objectifs qu'elle fixait.

Pour leur présentation, certains candidats n'ont pas su mettre à profit les 30 minutes qui leur étaient imparties, il est indispensable que la prestation orale proposée au jury soit complète et la plus pertinente possible. Nous rappelons ici que le jury a lu et pris connaissance avec soin du dossier proposé par le candidat. La présentation doit permettre d'éclairer, d'explicitier et de compléter les éléments fournis dans le dossier. La lecture de son dossier, de son exposé ou de fiches préétablies sont inappropriées et n'éclairent en rien le jury.

L'entretien avec le jury :

Le jury questionne avec bienveillance mais également avec précision, en attente d'une réponse concise. Certains candidats, afin d'occulter leurs difficultés tant d'un point de vue technologique et scientifique que pédagogique et didactique ont cherché à détourner ce questionnement, à gagner du temps, à volontairement se disperser, répondre de façon floue afin de créer de la confusion. Le jury identifie toujours ces stratégies d'évitement qui nuisent à la réussite des candidats.

D'autre part, il est indispensable pour un candidat de reconnaître ses erreurs et de les analyser afin qu'un échange positif avec le jury soit instauré. Celui-ci mesurera à travers un questionnement adapté la capacité du candidat à construire une réflexion pertinente et remettre en cause ses représentations mentales.

Quelques points de vigilance :

- certains candidats se sont limités lors de la présentation orale à une lecture de leur dossier sans aucune plus-value apportée lors de cette présentation, ce choix est inapproprié ;
- le concours vise à recruter des enseignants en électronique capable d'intervenir dans toutes les options pour le Bac. Pro. SN, ainsi les candidats ne doivent pas se prévaloir d'une option ;
- certains candidats issus de l'entreprise ou de l'enseignement supérieur et n'ayant pas ou peu d'expérience en tant qu'enseignant en lycée professionnel, se sont totalement focalisés sur la partie technique de leur dossier en occultant totalement le volet pédagogique. Aucune séquence ou séance pédagogique n'ayant été construite, le jury a été empêché d'entrevoir les qualités didactiques et pédagogiques de ces candidats.
- lorsqu'une séquence pédagogique a été développée, le jury constate qu'elle n'est bien souvent pas contextualisée dans une progression pédagogique cohérente ou observable. La séquence ou séance construite doit être recontextualisée dans une progression et à minima les séquences amont et aval doivent être réfléchies et présentées - même succinctement.
- il est inadmissible que certains candidats n'aient pas mis en œuvre les recherches leur permettant de connaître les différents types de référentiels liés au diplôme, de s'approprier le fonctionnement et les différentes instances d'un EPLE, de l'organisation, la gestion et l'exploitation des PFMP ainsi que les rénovations portées par le ministère.

Recommandations :

- conformément au dynamisme, au pouvoir de conviction et au professionnalisme qui devra être mis en œuvre lors du face à face avec les élèves, les candidats doivent, lors de leur présentation orale, faire preuve de tonicité et de détermination sans pour autant glisser vers la fatuité ou la prétention,
- il est attendu des candidats qu'ils apportent des réponses éclairantes et concises afin de favoriser les échanges avec le jury ; des positions attentistes, digressives ou volontairement consommatrices de temps sont évidemment proscrites,
- le jury rappelle que ce concours a comme finalité de recruter des cadres de catégorie A de la fonction publique, pour lesquels la tenue vestimentaire doit être irréprochable. L'attitude générale des candidats doit être en résonance avec les exigences des valeurs de l'école de la République.

Épreuve de mise en situation professionnelle

1ère partie : Travaux pratiques

Le jury rappelle que l'objectif de cette phase de TP vise la construction d'une séquence pédagogique, et plus particulièrement, une séance qui devra être développée et présentée à partir des systèmes techniques proposés, et non une réponse à une problématique technique ou professionnelle.

Les équipements supports aux TP sont organisés sous forme de systèmes ou éléments interconnectés, communicants et convergents, de technologie numérique, des secteurs grands publics, professionnels et industriels.

Nous rappelons que les TP sont en lien avec une des options et champs du BAC PRO SN.

OPTION A : SÛRETÉ ET SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES, DE L'HABITAT ET DU TERTIAIRE (SSIHT)

- Alarme, sûreté, sécurité, incendie ;
- gestion active des bâtiments (GTB, GTC, bâtiment intelligent) ;
- domotique liée à la gestion technique de l'habitat.

OPTION B : AUDIOVISUELS, RÉSEAU ET ÉQUIPEMENT DOMESTIQUES (ARED)

- Audiovisuel multimédia ;
- électrodomestique ;
- domotique liée au confort et à la gestion des énergies ;
- éclairage et sonorisation.

OPTION C : RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

- Télécommunications et réseaux ;
- électronique industrielle et embarquée.

Le candidat doit avoir les notions de base sur la mise en œuvre d'une installation FTTH (Distribution et raccordement), il peut être amené lors d'un TP à mettre en œuvre un câblage structuré LAN en FO (fibre optique) multi-mode et mono-mode.

• Constats du jury

Globalement, les supports proposés dans le cadre de l'activité pratique sont appréhendés de manière satisfaisante par les candidats grâce à la guidance des sujets et des examinateurs, même s'ils étaient méconnus au préalable. En revanche, nous avons constatés que les activités liées au raccordement de la fibre par fusion, ainsi que les mesures effectuées par photométrie et réflectométrie ne sont pas maîtrisées.

Le temps imparti sur le plateau technique est bien géré par une majorité des candidats. Par rapport aux sessions précédentes, les candidats se projettent davantage sur leurs investigations en vue d'une exploitation pédagogique demandée (exploitation des mesures, des relevés, des problèmes rencontrés, etc.).

Trop souvent, les jurys ont pu constater que les candidats se restreignaient en utilisant exclusivement la trame proposée lors de la manipulation pratique pour élaborer leur séquence puis leur séance.

• Conseils

Pour l'épreuve de travaux pratiques, les candidats doivent être en capacité d'appréhender l'ensemble des systèmes représentatifs des différentes options du baccalauréat SN sans exclusivité, en notant que des notions fondamentales restent incontournables telles que :

- le câblage (cuivre, fibre, coaxial, etc.)
- le réseau communiquant (adressage IP, bus, wifi, liaison protocole, etc.)

Le jury conseille au candidat :

- *de réaliser dans la mesure du possible dans le cadre de sa préparation au concours des manipulations sur un ensemble de systèmes représentant les différentes options du bac pro S N afin d'appréhender plus facilement les notions de bases des systèmes qu'il rencontrera lors du concours ;*
- *d'aborder les documents techniques de manière plus efficace (utiliser les fonctions de recherche automatique dans les documents techniques numériques) afin d'appréhender le système ;*
- *d'anticiper notamment dans la 4ème heure du TP à l'exploitation du système dans la séquence et la séance, qui s'appuiera sur le système ou un de ses éléments, à concevoir en fonction du cahier des charges (niveau de formation, nombre d'élèves en simultané dans la salle, période de la séquence et option, etc.) ;*
- *de gérer son temps conformément aux recommandations qui seront faites*
- *d'utiliser le ou les documents projetés comme support de l'exposé oral (ce support n'est pas évalué dans la forme).*
- *de s'appuyer sur le repère pour la formation SN afin d'élargir les supports exploitables lors de leur séquence.*

– 2^{ème} partie : Soutenance

• Constats du jury

Le jury souligne encore, pour un certain nombre de candidat, un manque de préparation à cette phase pédagogique de l'épreuve qui se caractérise par une faiblesse des propositions et donc par un temps d'exposé très court (20 minutes en moyenne sur 30 minutes attendues). Dans l'exposé, trop de candidats ne réinvestissent pas suffisamment les activités réalisées préalablement sur les systèmes techniques. Les candidats n'ont pas suffisamment réfléchi à une organisation et un parcours de formation (phases de diagnostic, de formation, d'évaluation et de remédiation) au service de l'acquisition des compétences. De plus, trop de candidats encore ne prennent pas en compte l'ensemble du groupe dans l'organisation de la séquence et de la séance.

La séance qui doit être tirée de la séquence et qui doit être exposée avec plus de détails est peu ou pas traitée, le jury est en attente d'un plan de déroulement de séance.

D'une manière générale, le jury note une insuffisante maîtrise des différentes démarches pédagogiques, de la notion de compétences. De la même manière, l'évaluation au sens large n'est pas suffisamment explicitée.

Enfin, le jury souligne la bonne qualité des supports numériques proposés par les candidats.

• Conseils

Le jury attend du candidat :

- un exposé structuré et soigné s'appuyant sur l'exploitation potentiel du système ;
- une bonne connaissance de l'utilisation du référentiel et du repère pour la formation ;
- la construction d'une séquence dont les objectifs soit en cohérence avec le cahier des charges imposé ;
- un lien cohérent entre les activités ciblées, les compétences et les résultats attendus en lien avec le référentiel ;
- une séquence centrée sur des compétences et activités du référentiel ;
- une séquence qui s'inscrit dans un contexte professionnel réel et qui permet de répondre à une problématique professionnelle ;
- la formulation d'objectifs réalisables, évaluables, adaptés à la séquence ;
- la proposition d'activités élèves réalistes et adaptées ;
- une maîtrise du vocabulaire professionnel, scientifique et technique ;
- une gestion correcte du temps.

Afin de mieux appréhender l'épreuve orale, il est recommandé aux candidats de consulter des manuels sur la pédagogie et la didactique propres à la voie professionnelle. Ils doivent acquérir des connaissances sur l'évaluation par compétences et sur le contrôle en cours de formation. Réaliser des visites de plateaux techniques de lycée professionnel afin d'échanger avec les équipes pédagogiques la mise en œuvre des pratiques d'enseignement en lycée professionnel et sur le plateau SN en particulier.

Pour l'entretien, le jury attend du candidat :

- un échange constructif et argumenté ;
- une attitude réflexive face à une situation nouvelle qui lui est exposée ;
- des qualités d'écoute et de réactivité ;
- une posture en adéquation avec la fonction visée.

**Présentation d'une séquence de formation portant sur les programmes
du lycée professionnel**

Durée : 6 heures

- travaux pratiques : 4 h 00
- préparation de l'exposé : 1 h 00
- exposé : 30 min
- entretien : 30 min

Coefficient 3.

Nature des épreuves

Première partie pratique (installation et analyse d'un système technique) **et deuxième partie orale** (exploitation pédagogique de travaux pratiques).

Objectifs de l'épreuve

Le candidat est conduit à :

- installer et mettre en service un système technique ;
- analyser le fonctionnement du système ;
- proposer une exploitation pédagogique à partir des travaux pratiques réalisés.

Évaluation de l'épreuve

L'épreuve permet d'évaluer :

- le niveau de la réflexion pédagogique du candidat ;
- la pertinence de l'organisation pédagogique (progression, activités des élèves) ;
- la maîtrise des savoirs et savoir-faire professionnels caractéristiques du champ technologique et professionnel concerné ;
- la pertinence de l'objectif pédagogique ;
- l'adéquation entre l'objectif et le niveau de la classe ;
- les qualités d'expression et de communication ;
- la connaissance des contenus d'enseignement et des finalités de la discipline et de la spécialité ;
- la validité du mode d'évaluation.

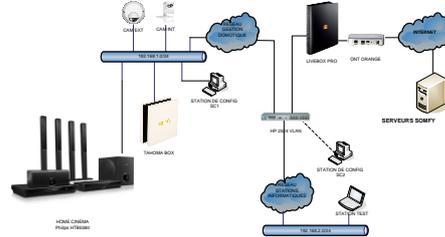
Organisation de l'épreuve

Tous les candidats composent dans les mêmes conditions. L'épreuve (coefficient 2) se déroule comme suit :

Travaux pratiques : 4 heures

- Appréhender le système (durée conseillée : **30 min**).
- Investigations sur le système technique en vue d'une séance pédagogique (durée conseillée : **2h30**)
- Exploitation des résultats, analyse des performances, justification du choix des solutions (durée conseillée : **1h00**).

Exemples de questions tirés de différents sujets de TP



- Réaliser un raccordement sur paires torsadées cuivre d'un noyau RJ45 selon la norme ISO/IEC 11801 dans les règles de l'art.
- Réaliser un raccordement d'un lien optique avec un kit de raccordement par fusion selon la norme ISO/IEC 11801 dans les règles de l'art.
- Mesurer les pertes par insertion d'un lien optique par photométrie.
- Certifier la liaison optique en qualifiant tous les éléments d'un lien optique à l'aide d'un réflectomètre.
- Vérifier le support et réaliser le brassage de l'installation en conformité avec le plan de la baie de brassage et le plan du réseau.
- Réaliser le câblage en respectant les contraintes suivantes:
 - Les caméras IP et les téléphones IP seront alimentés en POE
 - Le port "LAN" du sera relié à la prise
 - Le WAN sera simulé par le réseau de la salle, disponible sur la prise du panneau de brassage
- Se connecter à l'interface de gestion WEB du routeur.
- Configurer l'adresse LAN du routeur ainsi que son masque comme indiqué sur le plan du réseau selon la configuration d'un serveur DHCP
- Installer une caméra Type Axis M3113-VE, puis la connecter à la prise Ethernet installée.
- Installer l'injecteur POE D-Link TL-POE150S dans la baie VDI, puis connecter les prises Ethernet raccordant la camera extérieure. Vous avez à votre disposition :
 - La documentation de l'injecteur
 - La documentation technique de la caméra extérieure
- Implantation d'une centrale anti-intrusion et de ses périphériques
- Raccordement matériels
- Tests et mesures
- Paramétrage centrale
- Tests système d'alarme