Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Direction de l'administration – Service de l'administration des ressources humaines
Bureau des concours et des examens professionnels

CONCOURS EXTERNE POUR L'ACCÈS À L'EMPLOI DE CONTROLEUR SPÉCIALISÉ DE CLASSE NORMALE

ANNALES
Session 2016

ÉPREUVES D’ADMISSIBILITÉ

1ère ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

(Commune aux deux concours)

EPREUVE DE CAS PRATIQUE

Épreuve de cas pratique avec mise en situation à partir d'un dossier à caractère technique remis au candidat pouvant comporter des graphiques ainsi que des données chiffrées.
Le dossier doit relever d'une problématique relative aux politiques publiques et comporter plusieurs questions précédées d'une présentation détaillée destinée à mettre le candidat en situation de travail.

Pour cette épreuve, le dossier documentaire ne peut excéder vingt pages.

Durée : 3 heures ; coefficient 3

Sujet :

1 – Contrôleur spécialisé, vous êtes détaché à Nice, à la préfecture des Alpes maritimes, dans le Service Interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication.

Le 20 mai 2016, votre supérieur hiérarchique vous demande, à partir des documents joints, de rédiger, pour le préfet, le texte du discours qu'il doit prononcer devant le collectif local d'associations humanitaires qui l'a invité à intervenir sur les possibilités récemment ouvertes par la loi Renseignement en termes de surveillance et d'interceptions des téléphones mobiles et leurs réseaux sur le territoire français. Dans cette commande, votre supérieur vous demande de soigner l'argumentaire à destination d'un collectif qui avait manifesté publiquement ses craintes sur ces interceptions, en termes d'opportunité, de modalités, de normes et de garantie des droits fondamentaux, lors de la discussion de ce projet de loi.

Il vous demande aussi, pour l'information personnelle du préfet lui-même avant la conférence, une courte fiche faisant le point sur l'avancée actuelle et les conditions technique de mise en place de ces interceptions sur les téléphones mobiles et les réseaux.

Il vous demande enfin, parallèlement, une courte fiche technique interne de conseils pratiques, à destination des employés de la préfecture, sur les précautions générales à prendre dans l'usage de leur téléphone mobile, également à titre privé, face aux risques courants de piratage.

Téléphone portable. 10 règles pour éviter de se faire pirater

Ouest-France - 13/05/2014 à 13:30

Des conseils simples sont à respecter pour ne pas avoir de soucis avec son smartphone. | NEIL HALL

Samuel Nohra.

Les téléphones et smartphones sont des objets de plus en plus convoités par les voleurs et cyberpirates. Dix conseils pour éviter les galères et de perdre des données.

Charles d'Aumale, directeur marketing et communication d'Ercom, société spécialisée dans les solutions télécoms et la sécurité des réseaux de télécommunications, propose ses dix conseils.

1- Protéger son mobile par un code

Pour un mobile, l'utilisation d'un code renforce la protection et évite ainsi le vol de données en cas de perte ou de vol de son mobile.

2- Modifier fréquemment les mots de passe de ses applications mobiles

De nos jours, des applications mobiles existent pour gérer les différents aspects de son quotidien : consultation de ses données bancaires, règlement de ses factures, réclamation en ligne. Il est souvent nécessaire de s'authentifier via un identifiant et un mot de passe. Pour éviter que ces comptes ne soit accessibles en cas de vol de votre mobile, il est important de penser à ne pas utiliser des mots de passe qui puissent être facilement devinés (date de naissance par exemple), à ne pas les préenregistrer et à les modifier fréquemment.

3- Désactiver la fonction Bluetooth

La technologie Bluetooth, très couramment utilisée dans les téléphones portables, permet d'être connecté avec des ordinateurs, assistants personnels ou encore les dispositifs mains-libres, tels que les oreillettes Bluetooth. C'est également une véritable porte d'entrée pour tout individu malveillant souhaitant voler des données. Afin d'éviter toute intrusion, il est impératif de veiller à verrouiller la fonction Bluetooth quand elle n'est plus nécessaire.

4- Se méfier des accès gratuits des bornes Wi-Fi publiques

Ces bornes Wi-Fi sont, en général, signalées et disponibles dans de plus en plus d'endroits publics, comme les hôtels, restaurant, fast-food, bars... Certains de ces établissements proposent des accès gratuits, et pour s'y connecter, rien de plus simple pour l'utilisateur, mais également pour le pirate. Ces accès sont souvent peu, voire pas protégés, ce qui laisse le champ libre pour accéder facilement aux données disponibles sur le réseau.

5- Téléchargement d'applications « hors des sentiers battus »

Selon une étude réalisée par l'institut Gartner, en 2013, ce sont au total 102 milliards d'applications qui auront été téléchargées contre 64 milliards en 2012. Et ce chiffre risque de s'accroître dans les années à venir, pour atteindre près de 269 milliards de téléchargement en 2017. Avec ce nombre de téléchargements en constante croissance, il est important de rappeler l'importance de lire toutes les informations concernant une application. La plupart des utilisateurs se contentent des notes et des avis, sans prêter attention aux fonctionnalités de l'application, si l'application permet d'accéder aux contacts, etc. Il est conseillé, en cas de doute, de ne pas télécharger cette application.

6- Téléchargement sur des portails réglementés

Afin d'éviter toute mauvaise surprise, il est préférable de se fier aux portails de téléchargement classiques, tels que l'App Store ou Google Play. En effet, les applications sur ces portails sont contrôlées avant la mise en ligne pour assurer un maximum de sécurité aux utilisateurs.

7- Réception de MMS, SMS ou d'appel inconnu

Il arrive de recevoir des MMS, SMS de destinataire inconnu. Dans ce cas, il est recommandé de ne pas les ouvrir et de les supprimer directement. En effet, il peut s'agir-là d'une tentative pour "s'introduire" dans le mobile ou d'inciter le propriétaire à rappeler un numéro surtaxé. Concernant les appels entrants, en 08 par exemple, il est préférable de ne pas décrocher, car il peut s'agir ou d'un numéro surtaxé ou d'une tentative d'intrusion.

8- Téléphoner en toute discrétion – surtout à l'étranger

En déplacement à l'étranger, que ce soit pour une raison professionnelle ou privée, il est recommandé de faire attention à ses communications téléphoniques, aux discours tenus et

aux informations transmises, en particulier dans des pays peu démocratiques. Pour les professionnels par exemple, il est conseillé de passer leurs communications, dites sensibles en toute discrétion, d'envoyer, si besoin, des informations en plusieurs fois et sous différents moyens (par mail, par SMS, par appel). Ceci dans le but d'éviter à toute personne malveillante d'accéder à des données pouvant être confidentielles.

9 - De la friture sur la ligne. Téléphone mis sur écoute ou problème de réseau ?

Lors d'un déplacement à l'étranger, en particulier dans certains pays, il peut arriver que la communication soit mauvaise. Deux possibilités : soit en effet le réseau est de mauvaise qualité (dans 98% des cas), soit la ligne a été mise sur écoute... Dans les deux situations, surtout pour un professionnel, le mieux est de ne pas s'attarder et de se limiter à des informations sans grande importance.

10 - Le smartphone : une propriété personnelle

Le conseil fondamental à retenir pour protéger son mobile de toute tentative d'intrusion est qu'un smartphone est une propriété personnelle. En résumé, il est fortement recommandé de toujours garder son mobile près ou sur soi, et d'éviter de le laisser sans surveillance.

LE FIGARO.fr TECH & WEB

Protégez votre smartphone des oreilles indiscrètes

Par Didier Sanz Publié le **31/01/2015** à 08:01

Votre téléphone peut être mis sur écoute par votre entourage. Vérifiez et réagissez.

Comment fonctionne un programme d'espionnage?

Une fois installé sur un portable, le programme conserve dans un fichier les principales opérations effectuées par la victime et les transmet à un serveur Web d'où l'espion peut les consulter. Dans la plupart des cas, le logiciel conserve l'historique des appels entrants et sortants (date, heure, durée, numéros), mémorise les SMS envoyés et reçus, enregistre les mails entrants et sortants avec la date et l'heure ainsi que le nom du contact, recueille les adresses des sites Web visités et donne accès aux photos et vidéos stockées sur le mobile. Certains permettent de suivre les déplacements du propriétaire à l'aide du GPS de l'appareil et d'intercepter les messages transmis par Skype, SnapChat, Twitter, BBM, iMessage, Facebook, WhatsApp, etc.

Peut-on installer ce type de programme à distance?

Non. Pour installer un logiciel d'espionnage sur un téléphone, il faut obligatoirement y avoir accès physiquement. Il faut aussi pouvoir activer le mobile, c'est-à-dire passer l'étape du verrouillage écran. Ne reste plus qu'à télécharger et à installer le programme en question. Dans certains cas, l'espion devra contourner la sécurité du logiciel système et intervenir en «root» (sur Android) ou passer le mobile en «jailbreaking» (sur iPhone). Des opérations qui sont largement documentées sur Internet.

Quels sont les principaux logiciels de cette catégorie?

Il en existe des dizaines. Mais attention, plusieurs sites Web qui vantent les mérites de leur logiciel espion pour téléphone sont des attrape-nigauds: leur véritable activité consiste à subtiliser les coordonnées des cartes de crédit de leurs clients... Du côté des programmes authentiques, les plus connus se nomment mSpy, MobiStealth, SpyBubble, Stealth-Genie et Flexispy. mSpy est apparu en 2011. Destiné alors aux mobiles BlackBerry et Symbian (Nokia), il n'a cessé d'être amélioré et se décline aujourd'hui dans des versions pour iOS, Android, Windows Phone ainsi que dans des versions pour ordinateurs Mac et Windows. Son slogan: «Surveillez convenablement vos employés et enfants.» Vendu en ligne à partir de 22,99 €, il atteint 150 € dans son édition Premium avec un abonnement de 12 mois. Le site Web de l'éditeur précise qu'«il est considéré comme une infraction à la loi nationale et/ou fédérale aux États-Unis (...) d'installer un logiciel de surveillance (...) sur un téléphone portable ou un autre appareil, que vous n'avez pas le droit de surveiller».

Une fois installé, ce logiciel reste invisible et enregistre tout ce qu'il peut: trace des appels et SMS, courriers électroniques, messages instantanés et sur les réseaux sociaux, localisation de l'appareil, photos et vidéos. Il suffit à l'espion de se connecter, à l'aide d'un navigateur Web, sur son compte pour obtenir toutes ces informations. Le logiciel permet aussi de programmer des alertes pour être

averti par courrier électronique quand le téléphone entre ou sort d'un secteur géographique défini. Ou encore de bloquer un correspondant, des sites Web et des applis. La version Android est par ailleurs capable de reproduire à distance tout ce qui est saisi au clavier sur le mobile.

Plus complet, Flexispy dans sa version Extreme (349 dollars pour 12 mois) peut en plus enregistrer les appels et les conversations environnantes, et déclencher l'appareil photo pour transmettre des prises de vue en temps réel. L'espion peut même écouter en direct les communications téléphoniques du mobile cible: dès que la personne espionnée passe un appel, il reçoit un message et peut alors composer le numéro de sa victime pour suivre toute la conversation. Autre fonction originale: le logiciel enregistre tous les mots de passe saisis sur le téléphone et les transmet au pirate. Moins cher (140 dollars pour 12 mois) mais aussi moins complet, Mobile-spy reste visible à l'utilisateur en affichant son icône sur le téléphone. Enfin, on trouve aussi des sites Web qui commercialisent des smartphones déjà équipés de logiciels espions... à offrir.

Comment savoir si mon téléphone est espionné?

Votre conjoint, votre patron ou un «ami» évoque des informations que vous pensiez garder jalousement sur votre mobile? Il est au courant de secrets dont vous n'avez parlé, par SMS, mail ou chat, qu'avec des personnes qu'il ne connaît pas? Alors il est temps de s'interroger. Cherchez à quel moment vous avez laissé votre téléphone sans surveillance ou entre les mains d'un coupable présumé. Surveillez les comportements suspects du mobile: envoi de SMS vers des destinataires inconnus, messages d'alertes liés à la recherche de réseau, blocages ou redémarrages inopinés, activité douteuse quand le téléphone est censé être en veille. Si votre mobile Android signale qu'une application s'est attribué les privilèges d'administrateur ou de «super-utilisateur», il y a une chance pour que cette application soit un logiciel espion. Si votre iPhone contient une application nommée Cydia, c'est que votre appareil a été «jailbreaké» pour contourner les protections d'Apple et installer des programmes non autorisés. Si vous n'êtes pas responsable de cette opération et que vous n'y voyez aucune utilité, mieux vaut réinitialiser l'iPhone et procéder à une mise à jour pour éliminer le «jailbreak» et, donc, les risques potentiels d'être espionné.

Comment me protéger?

Sécurisez votre appareil et vos comptes Internet avec des mots de passe robustes, différents à chaque fois et impossibles à deviner même pour vos proches. Évitez de prêter votre smartphone à un ami «qui s'y connaît», à un collègue qui veut le «tester» ou à votre conjoint maladivement jaloux et plutôt habile en technologie. En cas de doute, installez un programme de sécurité fiable (Kaspersky Mobile Security, Lookout, VirusBarrier) qui détectera la présence de logiciels espions. Plus radical: sauvegardez le contenu de votre mobile sur un ordinateur ou en ligne, puis effectuez une réinitialisation complète pour revenir à la configuration «usine». Ôtez la batterie de votre portable quand vous ne l'utilisez pas: sans source d'alimentation, il ne pourra pas émettre de signal, indiquer sa position ou communiquer ses informations à un serveur en ligne. Enfin, solution ultime: achetez un deuxième téléphone...

Loi sur le renseignement : les "boîtes noires" en 5 questions

Europe1.fr 16h03, le 16 avril 2015, modifié à 06h16, le 17 avril 2015

@ AFP

ON VOUS EXPLIQUE - Ces boîtiers informatiques prévus dans la loi sur le renseignement seront capables d'enregistrer tous les agissements en ligne des internautes français.

Le projet de loi sur le renseignement, à l'étude à l'Assemblée nationale depuis le 13 avril, vise à renforcer les pratiques des services de renseignement en leur donnant un cadre légal. Mais de nombreux défenseurs des libertés publiques critiquent ce texte, notamment l'installation de "boîtes noires" chez les fournisseurs d'accès à Internet pour surveiller tout le trafic des internautes français. Pour bien comprendre les enjeux de cette loi et sa portée, Europe 1 a interrogé Marc Rees, rédacteur en chef du portail spécialisé *NextInpact*et spécialiste du renseignement en ligne.

>> C'est quoi cette "boîte noire" ? Le terme de "boîte noire" n'a pas été inventé ni utilisé par hasard : "c'est un membre de l'exécutif qui l'a décrit comme ça", précise Marc Rees. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une boîte que l'on va brancher à son domicile, ou connecter à sa box Internet. "C'est un programme informatique bourré d'algorithmes capables d'analyser tout Internet", décrit le spécialiste. Mais encore ? "C'est un peu comme un filtre sur les tuyaux des contenus Internet", illustre le journaliste. Pas d'installation chez les particuliers donc, mais "un système informatique implanté directement chez les opérateurs, fournisseurs d'accès et hébergeurs", ajoute Marc Rees. En clair, un filtre installé au plus près de la source, que ce soit sur YouTube, Facebook, Google "ou même le site Europe1.fr", raconte le journaliste.

>> Qui sera visé par ce système de surveillance ? Tout le monde. En installant un tel dispositif à la source, et non chez l'internaute, les renseignements français s'assurent de couvrir un champ d'action extrêmement large. Marc Rees attribue une "capacité de déploiement très vaste" au dispositif, ajoutant que la loi lui confère "une liberté d'action totale". Un autre dispositif complémentaire permettra d'installer de véritables mouchards "à peu près partout, toujours sous le secret défense" en cas de demande de surveillance plus appuyée. "Là, ce sera vraiment chirurgical", s'inquiète l'expert.

>> Pourquoi c'est inquiétant ? Le problème vient du fait que les contours de la surveillance voulue par les renseignements français restent flous. Par exemple, "tout mouvement un peu virulent n'est pas forcément terroriste mais peut être catégorisé comme tel par le gouvernement", illustre Marc Rees. "La notion même de terrorisme est floue", craint le journaliste. "Jean-Yves Le Drian (ministre de la Défense, Ndlr) a expliqué que le simple fait de masquer son IP (sorte de numéro d'identité d'une connexion Internet, Ndrl), chiffrer sa connexion (une technique de protection des données, Ndlr) ou même se connecter à telle heure sur tel site sera suspect", développe notre expert.

Pire, "on ne saura pas exactement ce qui sera fait au sein même de ce dispositif, puisque tout sera sous couvert de secret défense !", alerte le rédacteur en chef de*NextInpact*. "Je n'ai aucun doute sur le caractère démocratique de notre pays mais on ne sait pas ce qui va arriver au pouvoir dans les années à venir : ce qui est prévu, ce sont des outils de surveillance massive dont la dangerosité dépend de l'ADN du pouvoir en place", s'inquiète le spécialiste. "Le problème, c'est qu'on n'a aucune idée de la portée de ce déploiement même si on a des indices. Ça nourrit l'inquiétude et l'anxiété de nombreuses associations françaises de défense de la vie privée".

>> Sera-t-il possible de contourner cette surveillance ? Avec un périmètre de déploiement aussi flou, difficile d'anticiper une éventuelle parade pour les internautes. "Échapper à cette surveillance est difficile à prévoir. Une chose est sûre, ça va inciter les personnes à crypter leurs échanges de manière encore plus poussée qu'aujourd'hui", imagine Marc Rees. En revanche, "l'utilisateur lambda ne pourra pas faire grand-chose", anticipe-t-il.

>> C'est pour bientôt ? L'Assemblée nationale a terminé l'examen du texte jeudi, il y aura ensuite un vote au Sénat. Une fois le texte prêt, "seul le Conseil constitutionnel, une fois saisi, pourrait encadrer de façon stricte le dispositif", prévient notre expert. Mais à en croire Marc Rees, il n'est pas impossible que le dispositif imaginé par cette loi sur le renseignement soit mis en place "d'ici le mois de juin".

Par **Johann Duriez-Mise**

8/20

Source : Legifrance.fr

LOI n° 2015-912 du 24 juillet 2015 relative au renseignement

Extraits

[...] TITRE II

DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION DES TECHNIQUES DE RECUEIL DE RENSEIGNEMENT

CHAPITRE Ier

DE L'AUTORISATION DE MISE EN ŒUVRE

Art. L. 821-1. - La mise en œuvre sur le territoire national des techniques de recueil du renseignement mentionnées au titre V du présent livre est soumise à autorisation préalable du Premier ministre.

Les autorisations sont délivrées, après avis de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement, par le Premier ministre ou l'une des six personnes spécialement déléguées par lui.

Art. L. 821-2. - La demande écrite et motivée est formulée par le ministre de la défense, le ministre de l'intérieur ou les ministres chargés de l'économie, du budget ou des douanes, ou l'une des trois personnes que chacun d'eux aura spécialement déléguées.

La demande précise :

1° La ou les techniques à mettre en œuvre ;

2° La ou les finalités poursuivies ;

3° Le ou les motifs des mesures ;

4° La ou les personnes, le ou les lieux ou véhicules concernés.

La demande indique le service au bénéfice duquel elle est présentée.

Art. L. 821-3. - La demande est communiquée au président ou, à défaut, à un membre de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement désigné par lui, qui rend un avis au Premier ministre sous vingt-quatre heures sauf lorsqu'il estime que la validité de la demande au regard des dispositions du présent livre soulève un doute et décide de réunir la commission. Le Premier ministre est immédiatement informé de la décision du président ou du membre désigné par lui de réunir la commission, qui rend alors son avis dans un délai de trois jours ouvrables.

Les avis prévus au précédent alinéa sont communiqués sans délai au Premier ministre. En l'absence d'avis rendu par le président, ou par le membre de la commission désigné par lui, dans le délai de vingt-quatre heures ou, si elle a été saisie, par la commission dans le délai de trois jours ouvrables, l'avis est réputé rendu.

912

Art. L. 821-4. - L'autorisation de mise en œuvre des techniques de recueil de renseignement est délivrée par décision écrite et motivée du Premier ministre ou d'une des personnes par lui déléguées, pour une durée maximale de quatre mois, et est renouvelable dans les mêmes conditions de forme et de durée que l'autorisation initiale.

L'autorisation précise :

1° La ou les techniques de renseignement mises en œuvre ;

2° La ou les finalités poursuivies ;

3° La durée de sa validité ;

4° La ou les personnes, le ou les lieux ou véhicules concernés.

L'autorisation indique celui des services spécialisés de renseignement, mentionnés à l'article 6 nonies de l'ordonnance n° 58-1100 du 17 novembre 1958 relative au fonctionnement des assemblées parlementaires, ou celui des services mentionnés à l'article L. 811-4, autorisé à recourir aux techniques de renseignement.

Pour l'application du sixième alinéa de l'article L. 821-2 et du présent article, les personnes non nommément connues mais aisément identifiables peuvent être désignées par leurs identifiants ou leur qualité.

La décision du Premier ministre est communiquée sans délai à la commission.

La demande et la décision d'autorisation sont enregistrées par les services du Premier ministre. Les registres sont tenus à la disposition de la Commission nationale de contrôle des techniques du renseignement.

Art. L. 821-5. - En cas d'urgence absolue et par dérogation aux articles L. 821-1 à L. 821-3, le Premier ministre peut autoriser le service à mettre en œuvre la technique concernée sans avis préalable de la commission. Il en informe immédiatement et par tout moyen la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement et l'auteur de la demande.

Art. L. 821-6. - Si la commission estime qu'une autorisation a été accordée en méconnaissance des dispositions du présent livre ou qu'une technique de renseignement a été mise en œuvre en méconnaissance des mêmes dispositions, elle adresse au service concerné ainsi qu'au Premier ministre une recommandation tendant à ce que la mise en œuvre de la technique concernée soit interrompue et les renseignements collectés détruits.

Le Premier ministre informe sans délai la commission des suites données à ses recommandations.

Lorsque le Premier ministre ne donne pas suite à ses recommandations ou lorsqu'elle estime que les suites qui y sont données sont insuffisantes, la commission peut, à la majorité absolue de ses membres, décider de saisir le Conseil d'Etat.

CHAPITRE II

DES RENSEIGNEMENTS COLLECTES

Art. L. 822-1. - Le Premier ministre organise la traçabilité de l'exécution des techniques de renseignement autorisées en application de l'article L. 821-1 et définit les modalités de la centralisation des renseignements collectés. Il s'assure de leur respect.

Chacun des services autorisés à recourir à une technique de renseignement établit un relevé de sa mise en œuvre qui mentionne la date de la mise en œuvre, celle de son achèvement et la nature des données collectées. Ce relevé est tenu à la disposition de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement.

Art. L. 822-2. - I. - Les données collectées dans le cadre de la mise en œuvre d'une technique de renseignement autorisée en application du présent livre sont détruites à l'issue d'une durée fixée pour la technique utilisée par décret en Conseil d'Etat, dans la limite de douze mois ou, pour les données de connexion, de cinq ans à compter de leur recueil.

En cas de stricte nécessité, pour les seuls besoins de l'analyse technique, celles des données collectées qui contiennent des éléments de cyberattaque ou qui sont chiffrées, ainsi que les données déchiffrées associées à ces dernières, peuvent être conservées au-delà de la durée mentionnée à l'alinéa précédent, à l'exclusion de toute utilisation pour la surveillance des personnes concernées.

II. - Par dérogation aux dispositions du I, les données collectées prenant la forme de correspondances enregistrées sont détruites au plus tard à l'expiration d'un délai d'un mois à compter de leur enregistrement.

Pour celles des correspondances qui sont chiffrées, le délai mentionné à l'alinéa précédent court à compter de leur déchiffrement.

III. - Si la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement estime que la conservation des données collectées est effectuée en méconnaissance des dispositions du présent article, il est fait application des dispositions de l'article L. 821-6.

Art. L. 822-3. - Les données ne peuvent être collectées, transcrites ou extraites à d'autres fins que celles mentionnées à l'article L. 811-3.

Les transcriptions ou extractions doivent être détruites dès que leur conservation n'est plus indispensable à la réalisation de ces finalités.

L'opération mentionnée à l'alinéa précédent est effectuée par des agents individuellement désignés et dûment habilités.

Art. L. 822-4. - Les relevés de la destruction des données collectées, transcriptions ou extractions mentionnées aux articles L. 822-2 et L. 822-3 sont tenus à la disposition de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement.

Art. L. 822-5. - Les procédures prévues aux articles L. 822-1 à L. 822-4, à l'exception du III de l'article L. 822-3, sont mises en œuvre sous l'autorité du Premier ministre.

LOI n° 2015-912 du 24 juillet 2015 relative au renseignement (Extraits)

Art. L. 822-6. - Les dispositions du présent chapitre s'appliquent sans préjudice des dispositions du deuxième alinéa de l'article 40 du code de procédure pénale.

TITRE III

DE LA COMMISSION NATIONALE DE CONTROLE

DES TECHNIQUES DE RENSEIGNEMENT

CHAPITRE IER

COMPOSITION

Art. L. 831-1. - La Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement est une autorité administrative indépendante.

Elle est composée de neuf membres :

1° Deux députés et deux sénateurs, désignés respectivement pour la durée de la législature par le président de l'Assemblée nationale et après chaque renouvellement partiel du Sénat par le président du Sénat, de manière à assurer une représentation pluraliste du Parlement ;

2° Deux membres ou anciens membres du Conseil d'Etat, d'un grade au moins égal à celui de conseiller d'Etat, nommés sur proposition du vice-président du Conseil d'Etat ;

3° Deux magistrats ou anciens magistrats hors hiérarchie de la Cour de cassation, nommés sur proposition conjointe du Premier président et du Procureur général de la Cour de cassation ;

4° Une personnalité qualifiée pour sa connaissance en matière de communications électroniques, nommée sur proposition du président de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.

Les membres sont nommés par décret. Ce décret désigne le président parmi les membres issus du Conseil d'Etat ou de la Cour de cassation.

Le mandat des membres, à l'exception de ceux prévus au 1°, est de six ans. Il n'est pas renouvelable.

Les membres issus du Conseil d'Etat ou de la Cour de cassation sont renouvelés par moitié tous les trois ans.

Sauf démission, il ne peut être mis fin aux fonctions de membre de la commission qu'en cas d'empêchement constaté par celle-ci ou de manquement grave à ses obligations selon les modalités établies par son règlement intérieur.

Les membres désignés en remplacement de ceux dont les fonctions ont pris fin avant leur terme normal achèvent le mandat de ceux qu'ils remplacent. A l'expiration de ce mandat, ils peuvent être désignés comme membres de la commission s'ils ont occupé ces fonctions de remplacement pendant moins de deux ans.

CHAPITRE II

REGLES DE DEONTOLOGIE ET DE FONCTIONNEMENT

Art. L. 832-1. - Dans l'exercice de leurs attributions, les membres de la commission ne reçoivent d'instruction d'aucune autorité.

Art. L. 832-2. - Le président de la commission ne peut être titulaire d'aucun mandat électif et ne peut exercer aucune autre activité professionnelle.

La fonction de membre de la commission est incompatible avec tout intérêt, direct ou indirect dans les services pouvant être autorisés à mettre en œuvre les techniques mentionnées au titre V ou dans l'activité d'une des personnes mentionnées à l'article L. 34-1 du code des postes et des communications électroniques ainsi qu'aux 1 et 2 du I de l'article 6 de la loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique.

La démission d'office est prononcée par décret pris sur proposition de la commission, en cas de méconnaissance des règles d'incompatibilité mentionnées aux alinéas précédents.

Art. L. 832-3. - La Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement établit son règlement intérieur.

Elle ne peut valablement délibérer que si au moins quatre membres sont présents.

En cas de partage égal des voix, la voix du président est prépondérante.

Art. L. 832-4. - Le président est ordonnateur des dépenses de la commission. La loi du 10 août 1922 relative à l'organisation du contrôle des dépenses engagées ne lui est pas applicable. Le contrôle des comptes de la commission est effectué par la Cour des comptes.

Le secrétaire général de la commission assiste le président.

Les agents des services de la commission sont choisis notamment en raison de leurs compétences juridiques, économiques et techniques en matière de communications électroniques et de protection des données personnelles.

Art. L. 832-5. - Les membres de la commission sont autorisés, ès qualités, à connaître des informations ou des éléments d'appréciation protégés au titre de l'article 413-9 du code pénal et utiles à l'exercice de leur mission.

Les membres de la commission et les agents de ses services sont astreints au respect des secrets protégés par les articles 413-10, 226-13 et 226-14 du code pénal pour les faits, actes et renseignements dont ils peuvent avoir connaissance dans l'exercice de leurs fonctions.

CHAPITRE III

MISSIONS

Art. L. 833-1. - La Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement veille à ce que les techniques de recueil du renseignement soient mises en œuvre sur le territoire national conformément aux dispositions du présent livre.

Art. L. 833-2. - Les ministres, les autorités publiques, les agents publics prennent toutes mesures utiles pour faciliter l'action de la commission. Pour l'accomplissement de sa mission, la commission :

1° Reçoit communication de toutes les autorisations délivrées par le Premier ministre et les personnes que ce dernier délègue ;

2° Dispose d'un droit d'accès aux autorisations, relevés, registres, données collectées, transcriptions et extractions mentionnés au titre II du présent livre ;

3° Est informée à tout moment à sa demande des modalités d'exécution des autorisations en cours.

Le Premier ministre peut communiquer à la commission tout ou partie des rapports de l'inspection des services de renseignement ainsi que des rapports des services d'inspection générale des ministères portant sur les services qui relèvent de leur compétence, en lien avec les missions de la commission.

La commission établit chaque année un rapport public dressant le bilan de son activité.

Art. L. 833-3. - Lorsqu'elle est saisie d'une réclamation de toute personne y ayant un intérêt direct et personnel, la commission procède au contrôle de la ou des techniques invoquées en vue de vérifier qu'elles ont été ou sont mises en œuvre dans le respect des dispositions légales. Elle notifie à l'auteur de la réclamation qu'il a été procédé aux vérifications nécessaires, sans confirmer ni infirmer leur mise en œuvre. Elle peut également procéder à un tel contrôle de sa propre initiative.

Lorsqu'elle constate une irrégularité, la commission procède conformément aux dispositions de l'article L. 821-6.

Art. L. 833-4. - Le rapport public de la commission fait état du nombre de réclamations dont elle a été saisie, du nombre de cas dans lesquels elle a saisi le Premier ministre d'une recommandation tendant à ce que la mise en œuvre d'une technique soit interrompue et du nombre de fois où le Premier ministre a décidé de ne pas procéder à l'interruption.

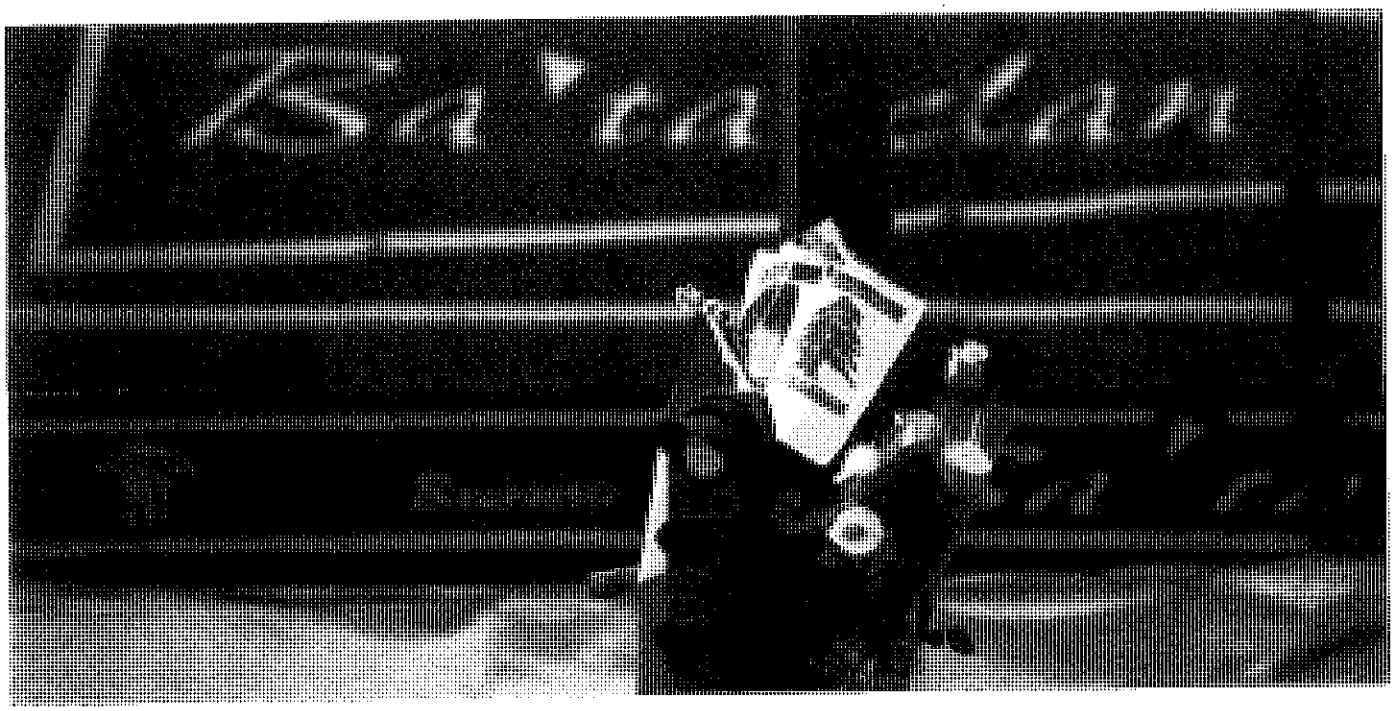
Art. L. 833-5. - La commission adresse au Premier ministre, à tout moment, les observations qu'elle juge utiles.

Ces observations peuvent être communiquées à la délégation parlementaire au renseignement, sous réserve du respect du troisième alinéa du 4° du I et du premier alinéa du IV de l'article 6 nonies de l'ordonnance n° 58-1100 du 17 novembre 1958 relative au fonctionnement des assemblées parlementaires.

Art. L. 833-6. - La commission peut répondre aux demandes d'avis du Premier ministre, des présidents des assemblées et de la délégation parlementaire au renseignement.
LOI n° 2015-912 du 24 juillet 2015 relative au renseignement (Extraits)

AG/20

Attentats : les terroristes trahis par leurs téléphones



Un portable contenant un plan du Bataclan et un SMS retrouvé à proximité du lieu de l'attaque a permis de remonter la piste des appartements, ainsi que l'écoute du téléphone de la cousine d'Abaaoud.

Mardi, c'est Mediapart qui en révélait l'existence en premier : un téléphone retrouvé dans une poubelle à proximité du Bataclan, contenant un plan détaillé de la salle de concert et un SMS écrit à 21h42 vendredi soir, dévoilé par "Le Monde" :

> On est partis. On commence."

Cet appareil, selon les informations du "Monde", qui aurait permis de découvrir une des "planques" du commando. En passant au crible les données de géolocalisation, les enquêteurs découvrent en effet que les terroristes sont passés par Alfortville (Val-de-Marne) juste avant l'attentat. Salah Abdeslam, toujours recherché, avait loué à son nom deux chambres d'un appart-hôtel d'Alfortville.

Les enquêteurs n'ont pas établi l'identité du destinataire du SMS ni à quel terroriste du Bataclan appartenait le téléphone. Mais cet élément tend à confirmer une coordination de la tuerie par une personne extérieure. Le client d'un restaurant raconte au "Figaro" que la Polo noire des assaillants s'est garée dans la rue à côté du Bataclan en attendant l'heure dite, et qu'au moins l'un d'eux se servait d'un smartphone :

> J'ai bien vu le visage du conducteur et celui du passager car ils ont commencé à tapoter sur leur smartphone, ce qui a fait que cela éclairait leur visage. C'est le passager qui a commencé à utiliser son portable."

15/20

La planque de Saint-Denis retrouvée grâce à la "téléphonie"

Depuis vendredi, les téléphones mobiles des terroristes sont au centre de l'enquête et le procureur de Paris suggérait ce mercredi matin que des écoutes téléphoniques avaient permis de cibler Saint-Denis comme l'éventuelle planque et base arrière du djihadiste belge Abdelhamid Abaaoud, commanditaire présumé des attentats.

"Dans le cadre de cette enquête, beaucoup de travail a été effectué et a permis d'obtenir, par la téléphonie, les surveillances et les témoignages, des éléments qui pouvaient laisser penser que le nommé [Abdelhamid] Abaaoud était susceptible de se trouver dans un appartement conspiratif à Saint-Denis", affirmait François Molins après la fin de l'assaut policier lancé au petit matin.

Le point faible du commando ? Selon nos informations, la propre cousine d'Abaaoud, une jeune Française d'origine marocaine qui était, comme l'explique iTélé, triplement mise sur écoute par les services judiciaires (Sdat), de renseignement et de police. C'est elle qui est morte ce mercredi matin dans l'explosion de son gilet explosif, dès les premières minutes de l'assaut. Non sans avoir, comme l'a appris TF1 auprès d'une source proche du dossier, passé un ultime coup de téléphone... possiblement pour "avertir des complices", que les enquêteurs doivent encore identifier.

Timothée Vilars

16/20

« Loi du 24 juillet 2015 relative au renseignement » (EXTRAITS DE l'ARTICLE)

Source : Vie-publique.fr ; le 1er 12 2015

La loi a été promulguée le 24 juillet 2015. Elle a été publiée au **Journal officiel** du 26 juillet 2015 **[...]**

La loi vise à donner un cadre légal aux activités des services de renseignement. Le **projet de loi** soumet la mise en œuvre des techniques de renseignement à une autorisation du Premier ministre, après avis d'une **autorité administrative indépendante**.

Les services de renseignement sont constitués de la Direction générale de la sécurité extérieure (DGSE), la direction de la protection et de la sécurité de la défense (DPSD), la direction du renseignement militaire (DRM), la Direction générale de la sécurité intérieure (DGSI), la Direction nationale du renseignement et des enquêtes douanières, Tracfin (Service de renseignement rattaché aux ministères financiers). Un rapport parlementaire, rédigé en mai 2013 par MM. Urvoas et Verchère, avait montré que ces services agissaient sans base légale et en dehors de tout contrôle autre que hiérarchique.

La loi définit un cadre dans lequel les services de renseignement sont autorisés à recourir à des techniques d'accès à l'information. Des techniques de recueil de renseignements aujourd'hui permises dans un cadre judiciaire seront étendues aux services de renseignement : balisage de véhicule, sonorisation de lieux privés (micros), captation d'images dans des lieux privés, captation de données informatiques, accès aux réseaux des opérateurs de télécommunications pour le suivi d'individus identifiés comme présentant une menace terroriste. Les moyens de contrôle des communications des détenus dont dispose l'administration pénitentiaire seront renforcés. Le dispositif d'analyse automatique des données ("boîtes noires") que devront installer les fournisseurs d'accès à internet (FAI) afin de surveiller le trafic et de détecter des comportements suspects a été modifié par l'Assemblée nationale. Les hébergeurs pourront effectuer eux-mêmes la séparation entre les métadonnées (données de connexion) et les contenus. Les services de renseignement pourront seulement consulter les métadonnées. Cette technique de recueil de renseignement ne pourra être autorisée que dans la lutte contre le terrorisme. De même, l'Assemblée nationale a limité l'utilisation des imitateurs d'antennes relais ("IMSI catcher") qui permettent d'aspirer les conversations dans un périmètre donné à des agents individuellement désignés et habilités.

Ces techniques ne pourront être utilisées que pour des finalités limitativement énumérées par le projet de loi : la sécurité nationale, les intérêts essentiels de la politique étrangère et l'exécution des engagements internationaux de la France, les intérêts économiques et scientifiques essentiels de la France, la prévention du terrorisme, la prévention de la reconstitution ou du maintien de groupement dissous (supprimé par l'Assemblée nationale), la prévention de la criminalité et de la délinquance organisées, la prévention de la prolifération des armes de destruction massive (ajouté par l'Assemblée nationale), la prévention des violences collectives de nature à porter gravement atteinte à la paix publique. A l'Assemblée nationale, le motif "prévention des violences collectives de nature à porter gravement atteinte à la paix publique" a été remplacé par "prévention des atteintes à la forme républicaine des institutions et des violences collectives de nature à porter atteinte à la sécurité nationale".

A420

Les techniques portant le plus atteinte à la vie privée ne seront employées qu'au regard des principes de proportionnalité et de **subsidiarité** (dans les seuls cas où c'est l'unique méthode pour recueillir les renseignements).

Le recours à ces techniques de surveillance devra obéir à une procédure définie par la loi : les demandes écrites seront adressées au Premier ministre. Le Premier ministre donnera ou non son accord après avis de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement (CNCTR).

Autorité administrative indépendante, la CNCTR succèdera à la Commission nationale de contrôle des interceptions de sécurité (CNCIS). Elle sera composée de magistrats, d'une personnalité qualifiée pour ses connaissances en matière de communications électroniques et de parlementaires. Un amendement adopté par l'Assemblée nationale portait sa composition de 9 à 13 membres. Le Sénat a rétabli par amendement la composition de la CNCTR à neuf membres : 2 députés, 2 sénateurs, 2 membres du Conseil d'État, 2 magistrats de la Cour de cassation et un représentant de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep).

Outre l'avis qu'elle devra formuler avant toute autorisation de mettre en œuvre une technique de renseignement, elle pourra demander que lui en soit communiquées toutes les informations utiles pendant la mise en œuvre de la technique, ou une fois le recours à cette technique terminé. Dans les cas d'urgence absolue, l'autorisation de mettre en œuvre une technique de renseignement pourra être délivrée sans avis préalable de la commission. Elle devra néanmoins en être immédiatement informée, et pourra recommander son interruption. Par un amendement voté par l'Assemblée nationale, la procédure d'urgence ne pourra pas s'appliquer pour des techniques de renseignement mises en œuvre à l'encontre d'un magistrat, un avocat, un parlementaire ou un journaliste.

La loi prévoit également l'instauration d'un droit de recours devant le Conseil d'État.

Le Sénat a introduit un amendement qui ne permet pas au ministre de la justice de demander la mise en œuvre d'une technique de renseignement **[...]**

En parallèle, une proposition de **loi organique** relative à la nomination du président de la CNCTR a été adoptée. Celle-ci soumet la nomination du président de la CNCTR à la procédure prévue au cinquième alinéa de l'article 13 de la Constitution qui requiert l'avis préalable des commissions permanentes intéressées des deux assemblées. L'opposition des commissions parlementaires au trois-cinquièmes des suffrages exprimés empêcherait alors la nomination du candidat présenté.

Le Conseil constitutionnel a censuré la disposition permettant aux services de renseignement, en cas d'urgence opérationnelle, de déroger à l'autorité du Premier ministre et de se passer de l'avis de la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement (CNCTR) considérant qu'elle porte une atteinte disproportionnée au droit au respect de la vie privée et au secret des correspondances. Il a également rejeté la disposition relative aux mesures de surveillance internationale **[...]**

Suite à la censure du Conseil constitutionnel sur les mesures de surveillance internationale, une**proposition de loi** "relative aux mesures de surveillance des communications électroniques internationales" a été déposée à l'Assemblée nationale le 9 septembre 2015. La loi relative aux mesures de surveillance des communications électroniques internationales a été promulguée le 30 novembre 2015.

18/20

Loi sur le renseignement : les « boîtes noires » loin d'être mises en place

Le Monde.fr | 15.02.2016 à 16h32 • Mis à jour le 15.02.2016 à 17h01 |

Par Damien Leloup et Jacques Follorou

La loi sur le renseignement, adoptée, en grande partie, le 24 juillet 2015, promettait, pour répondre efficacement à la menace terroriste, la mise en place rapide de nouveaux outils techniques. Certains d'entre eux ne sont pourtant toujours pas opérationnels. Parmi ceux-ci les *« boîtes noires »* : ces dispositifs techniques d'interception automatique installés chez les opérateurs devaient permettre de repérer au sein du flux massif de données de communications circulant, notamment, dans les câbles optiques, ce que les spécialistes appellent *« les signaux bas »*.

Ces données ou métadonnées (les informations d'un message qui ne sont pas son contenu : noms, numéros de téléphone ou encore adresses IP) doivent permettre d'identifier, par voie électronique, des comportements éventuellement suspects. Derrière cette typologie se cachent ce que les autorités appellent des *« loups solitaires »* ou des cas de radicalisation isolée échappant aux radars traditionnels des services de renseignement et aux techniques de surveillance classique.

Conception complexe

La loi sur le renseignement de juillet 2015 vise précisément cette technique dans son article L 851-3. Mais encore fallait-il disposer de l'algorithme idoine permettant d'effectuer le tri adéquat au sein des centres de données des opérateurs ou des hébergeurs. Ce travail est toujours en cours. La direction technique de la Direction générale de la sécurité extérieure (DGSE) est, parmi d'autres, associée à ce travail de conception. Ce n'est pas une surprise car c'est vers les moyens de cette direction que sera dirigé le fruit de la collecte effectuée par ces *« boîtes noires »*, qui n'ont toujours pas vu le jour. Interrogées par *Le Monde*, les autorités gouvernementales chargées de contrôler les interceptions administratives ont confirmé que ces dispositifs *« n'étaient pas encore opérationnels »*.

La conception d'un dispositif de ce type est en effet particulièrement complexe.
Le logiciel doit être capable de repérer, dans une gigantesque masse de données, des modèles de comportement suspects. Mais pour ce faire, il faut d'abord définir les modèles, les tester, et s'assurer qu'ils ne génèrent pas trop de « faux positifs » – des comportements jugés suspects par le programme mais qui s'avèrent en réalité anodins. C'était d'ailleurs l'un des arguments fréquemment opposé, lors des débats sur le projet de loi, à ses défenseurs : un algorithme avec une fiabilité de 99 % identifierait jusqu'à 600 000 suspects par erreur.

Autre difficulté, ce logiciel devra être validé par la Commission nationale de contrôle des techniques de renseignement. Or, pour examiner son fonctionnement, la CNCTR devra vraisemblablement analyser des milliers de lignes de code informatique, un travail long et ardu. La mise en place effective du dispositif ne semble donc pas pour demain.

- **Damien Leloup, Jacques Follorou**
  Journalistes au *Monde*

Source : site Clubic.com

Par Alexandre Broutart

Le mercredi 02 mars 2016

Loi renseignement : le nombre d'écoutes augmente en France

Le Parlement publie un rapport sur les conséquences de la récente loi sur le renseignement. Tout en décrivant la mise en place des nouvelles techniques d'interception, il met en avant l'accroissement significatif du nombre d'écoutes.

La délégation parlementaire au renseignement rend public son nouveau rapport. Il décrit la mise en place des changements structuraux induits par la récente loi sur le renseignement, et leurs conséquences pratiques. Parmi elles : « *une nette augmentation du nambre d'interceptions* » ainsi que « *la prudence de la DGSI (sécurité intérieure) dans la mise en œuvre de ces techniques nouvelles* »

La loi relative au renseignement ouvre aux services secrets français de « *nouvelles techniques de renseignement* » : la possibilité de sonorisation d'un lieu privé, l'intrusion domiciliaire, ou l'interception de conversations à quelques centaines de mètres via les valises « IMSI catchers ». S'ajoute aussi la captation de données informatique telles les identifiants de connexion d'un individu publiant des contenus clairement identifiés comme suspects, et avec elles la possibilité de géolocaliser en temps réel le terminal qui en est à l'origine. Certaines de ces pratiques (sonorisation et intrusion) sont directement inspirées par celles de la police judiciaire, et entrent désormais dans le champ de manœuvre de la police dite « administrative » (services de renseignement), depuis la loi du 24 juillet 2015.

Lorsqu'on a pu entendre le mot de « boîtes noires » imposées aux opérateurs Internet, il s'agissait en réalité de ce dispositif mis en place sur les réseaux et permettant, non d'écouter massivement les communications, mais de récupérer ces données de connexion jugées « suspectes » par un algorithme analysant les publications en ligne.

Les astérisques visant à masquer les informations de ce rapport jugées « secret défense » ne nous permettront pas de savoir si c'est sur ce dernier point que freine la DGSI. Quoiqu'il en soit pour Francis Delon, le nouveau président de la CNCTR (nouvelle commission de contrôle des activités de renseignement), le constat est « *contraire aux attentes* » : « *la DGSI, qui est le principal service pouvant demander la mise en œuvre des nouvelles techniques de renseignement sur le sol national, a préféré adopter une attitude prudente, consistant à former préalablement les agents, en mettant en place un programme de formation* ».

A l'excès de prudence, la Délégation au renseignement préférera l'idée de « *difficultés techniques d'élaboratian* », et ce du fait même de la nouveauté des techniques. Tout en admettant que « *certains dispositifs nécessitent d'importants développements techniques préalables avant de pouvoir être mis en œuvre* », elle presse les différentes instances à une adaptation plus rapide : « *La DPR demande que les techniques de renseignement *** puissent être mises en œuvre sans retard eu égard au niveau de la menace terroriste.* »

_____COPIE AYANT OBTENU LA MEILLEURE NOTE_____
À L'ETUDE DE CAS

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Session de 2016

CONCOURS

Pour l'accès à l'emploi de Contrôleur spécialisé de classe normale

Épreuve : Cas pratique

Réservé à la notation

15,33/20

①

Texte du discours devant le collectif local d'associations humanitaires.

Texte du discours
pour
Monsieur le Préfet

Objet : Loi sur le renseignement.

Réf : Loi n° 2015-912 du 24 juillet 2015 relative au le renseignement.

Mesdames, Messieurs,

Je vous remercie de m'autoriser à prendre la parole devant le collectif local d'associations humanitaires.
Je connais vos craintes envers la loi sur le renseignement qui a été promulguée le 24 juillet 2015. Elle a été publiée au Journal Officiel du 26 juillet 2015.
La loi définit un cadre dans lequel les services de renseignement sont autorisés à recourir à des techniques d'accès à l'information. Le dispositif d'analyse automatique des données « boîtes noires » que devront installer les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) afin de surveiller le trafic et de détecter des comportements suspects a été modifié par l'assemblée nationale. Les hébergeurs pourront effectuer eux-mêmes la

séparation entre les métadonnées (données de connexion) et les contenus. Les services de renseignement pourront seulement consulter les métadonnées. Cette technique de recueil de renseignement ne pourra être autorisée que dans la lutte contre le terrorisme. De même, l'assemblée nationale a limité l'utilisation des imitateurs d'antennes relais « INSI catcher » qui permettent d'aspirer les conversations dans un périmètre donné à des agents individuellement désignés et habilités.

Le recours à ces techniques de surveillance devra obéir à une procédure définie par la loi : les demandes écrites seront adressées au Premier ministre. Le Premier ministre donnera ou non son accord après avis de la commission nationale de contrôle des techniques de renseignement (CNCTR).

La loi prévoit également l'instauration d'un droit de recours devant le conseil d'Etat.

Je comprends que le mot « boîtes noires » fasse peur, mais il s'agit en réalité de ce dispositif mis en place sur les réseaux et permettant, non d'écouter massivement les communications, mais de récupérer les données de connexion jugées « suspectes » par un algorithme analysant les publications en ligne.

Et pour finir, la DGSI, qui est le principal service pouvant demander la mise en œuvre des nouvelles techniques de renseignement sur le sol national, a préféré adopter une attitude prudente, consistant à former préalablement les agents, en mettant en place un programme de formation.

Je vous remercie de votre attention.

②

Courte fiche sur l'avancée actuelle et les conditions techniques de mise en place de ces interceptions.

Préfecture des Alpes maritimes
Service Interministériel Départemental
Des Systèmes d'Information et de Communication

Nice, le 20/05/16
N° XX/SIDSIC

FICHE
pour
Monsieur le Préfet

<u>Objet</u> : Point sur l'avancée actuelle et les conditions techniques de mise en place de ces interceptions.

Référence : Loi du 24 juillet 2015 relative au renseignement.

La loi a été promulguée le 24 juillet 2015. Elle a été publiée au Journal Officiel du 26 juillet 2015.

La loi sur le renseignement, adoptée, en grande partie, le 24 juillet 2015, promet, pour répondre efficacement à la menace terroriste, la mise en place de nouveaux outils techniques. Parmi ceux-ci les « boîtes noires » : ces dispositifs techniques d'interception

automatique installés chez les opérateurs doivent permettre de récupérer des données au sein du flux massif de données de communications circulant, notamment, dans les câbles optiques. Ces données ou métadonnées (les informations d'un message qui ne sont pas son contenu : noms, numéros de téléphone ou encore adresse IP) doivent permettre d'identifier, par voie électronique, des comportements éventuellement suspects.

L'algorithme idoine permettant d'effectuer le tri adéquat au sein des centres de données des opérateurs ou des hébergeurs est toujours en cours. La direction technique de la direction générale de la sécurité extérieure (DGSE) est, parmi d'autres, associée à ce travail de conception.

La conception d'un dispositif de ce type est en effet particulièrement complexe. Autre difficulté, ce logiciel devra être validé par la commission nationale de contrôle des techniques de renseignement. Or, pour examiner son fonctionnement, la CNCTR devra analyser des milliers de lignes de code informatique, un travail long et ardu. La mise en place effective du dispositif ne semble donc pas pour demain.

③

Courte fiche technique.

Préfecture des Alpes maritimes — *Nice, le 20/05/16*
Service Interministériel Départemental — *N° XX/SIDSIC*
Des Systèmes d'Information et de Communication

FICHE
pour
les employés de la préfecture

<u>Objet</u> : Précautions générales pour l'usage de téléphone mobile.

Les téléphones et smartphones sont des objets de plus en plus convoités par les voleurs et cyber-pirates. Vous trouverez ci-dessous, les dix conseils pour vous protéger contre les pirates :

1 °) Protéger son mobile par un code.
L'utilisation d'un code renforce la protection.

2°) Modifier fréquemment les mots de passe de ses applications mobile.
Pour éviter que les comptes ne soient accessibles en cas de vol de votre mobile, il est important de penser à ne pas utiliser des mots de passe qui puissent être facilement devinés (date de naissance par exemple).

3°) Désactiver la fonction Bluetooth.
C'est une véritable porte d'entrée pour tout individu malveillant souhaitant voler des données.

4°) Se méfier des accès gratuits des bornes WIFI publiques.

Ces accès sont souvent peu, voire pas protégés, ce qui laisse le champ libre pour accéder facilement aux données disponibles sur le réseau.

5°) Téléchargement d'application « hors des sentiers battus ».
Avec le nombre de téléchargements en constante croissance, il est important de rappeler l'importance de lire toutes les informations. En cas de doute, ne pas télécharger l'application.

6)) Téléchargement sur des portails réglementés.
Il est préférable de se fier aux portails de téléchargement classiques.

7°) Réception de MMS, SMS ou d'appel inconnu.
Il est recommandé de ne pas les ouvrir et de les supprimer.

8°) Téléphoner en toute discrétion, surtout à l'étranger.

9°) De la friture sur la ligne.
Deux possibilités : soit le réseau est de mauvaise qualité (dans 98% des cas), soit la ligne a été mise sur écoute.

10°) Le smartphone : une propriété personnelle.
En résumé, il est fortement recommandé de toujours garder son mobile près ou sur soi, et d'éviter de le laisser sans surveillance.

2ème ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Concours externe pour l'emploi de contrôleur spécialisé de classe normale

Spécialité

"Gestion des systèmes d'information"

Épreuve constituée d'une série de six à neuf questions à réponse courte portant sur la spécialité choisie.

Durée : 3 heures ; coefficient 2

Sujet

Question 1 : (2 points)
Qu'est-ce qu'un système d'information (définition, composantes…)

Question 2 : (3 points)
Qu'est-ce qu'un progiciel de gestion intégrée et quels sont ses avantages et inconvénients par rapport à d'autres types de solutions ?

Question 3 : (3 points)
Qu'est-ce qu'un processus (définition types de processus, intérêt…) ?

Question 4 : (3 points)
Qu'est-ce qu'un risque et comment le gère-t-on ?

Question 5 : (2 points)
Qu'est-ce que le MCO ?

Questions 6 : (2 points)
A quoi servent les tests ?

Question 7 : (1 point)
Qu'est-ce que l'ergonomie et est-elle réellement utile ?

Question 8 : (2 points)
Qu'est-ce qu'une structure de données ? Vous donnerez également quelques exemples.

Question 9 : (2points)
Qu'est-ce qu'une application N-Tiers ?

"GESTION DES SYSTEMES D'INFORMATION"
COPIE AYANT OBTENU LA MEILLEURE NOTE À CETTE ÉPREUVE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Session de 2016

CONCOURS

Pour l'accès à l'emploi de Contrôleur spécialisé de classe normale
Épreuve : Spécialité Gestion des systèmes d'information

Réservé à la notation

15,5/20

Question 1 : Qu'est-ce qu'un système d'information (définition, composantes…) ?

Un système d'information se définit par l'ensemble des composantes des supports de l'information dans une entreprise et une organisation. Il comprend les processus, le matériel et les ressources qui permettent de lire, modifier, stocker et distribuer les données, qu'elles soient internes ou externes à l'organisation.
Le système d'information d'une organisation est composé du système informatique en lui-même mais aussi, des ressources et processus de gestion des données papier par exemple.
Un système d'information doit être construit, développé, maintenu et protégé pour répondre correctement et être le support de la stratégie de l'organisation.

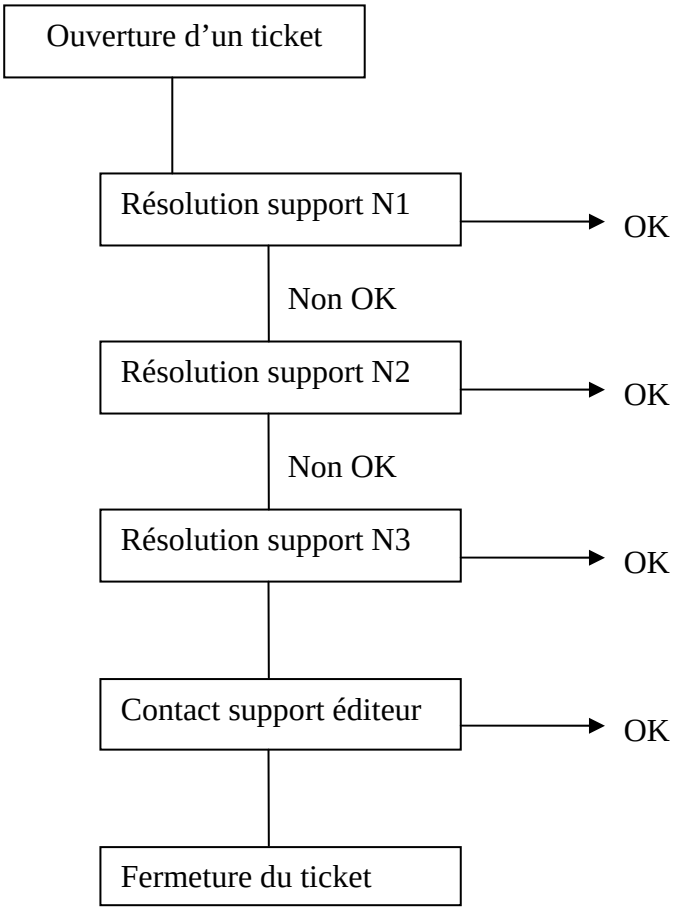
Question 2 : Qu'est-ce qu'un progiciel de gestion intégrée et quels sont ses avantages et inconvénients par rapport à d'autres types de solutions ?

Un progiciel de gestion intégré (PGI ou ERP en anglais) est un logiciel utilisé dans les organisations comme support de la gestion économique et financière de l'organisation et de plus en plus pour la prise de décision opérationnelle et stratégique. Le progiciel de gestion intégré stocke, traite et distribue les données qui sont ajoutées dans les bases de données souvent de tailles importantes.
Le PGI se distingue aujourd'hui par sa division en modules qui peuvent ainsi gérer des sujets larges de l'organisation tels que la finance, la gestion immobilière et mobilière, les ressources humaines, la paye , la facturation, la logistique et le business intelligence ou aide à la décision.
Le marché de ces progiciels, ouvert dans les années 1980 est aujourd'hui divisé en 3 acteurs : SAP, Oracle et SAGE. Les avantages de ces solutions sont nombreux ; avec la

division en module qui permet de choisir une solution personnalisée, le caractère certifié et reconnu de ces solutions, la facilité de l'audit des données et la standardisation des interfaces.
Ce sont en revanche des solutions qui coûtent cher aux organisations avec souvent un manque de portabilité (migration vers une autre solution), qui consomment des ressources humaines importantes.

<u>Question 3</u> : Qu'est-ce qu'un processus (définition, types de processus, intérêts) ?

Un processus est une suite de tâches définies qui sont effectuées à la suite par une ou plusieurs personnes ou systèmes automatisés.
Il peut être bien défini et formalisé ou au contraire changeant et informel. Un processus se formalise en une suite de tâches reliées avec des conditions, un début et une fin. Chacune des tâches unitaires peuvent elles-mêmes constituer un sous processus.
L'escalade d'un support utilisateur est un exemple de processus :



L'intérêt d'un processus réside dans l'organisation, la rationalisation et l'accélération du travail, dans la division en tâches dans une organisation. Elle permet de plus une évaluation fine des résultats et des ressources à allouer.

<u>Question 4</u> : Qu'est-ce qu'un risque et comment le gère-t-on ?

Un risque est un évènement défavorable pouvant apparaître et qui peut être défini par son impact (ou importance) et sa probabilité. La présence de nombreux risques dans les organisations conduit à les identifier, les évaluer et mettre en œuvre des actions pour diminuer leur probabilité d'apparition ou l'importance de leur impact. L'ensemble de ce processus est appelé la gestion du risque.
Dans une salle serveur par exemple, les risques peuvent être les suivants : incendies provoquant la perte de données, intrusion et vol de données, arrêt électrique et indisponibilité de l'information.
Les risques sont gérés souvent par des équipes spécialisées, avec 3 étapes principales :
- identification du risque (cause interne/ externe, service et matériels concerné…) ;
- évaluation du risque : probabilité d'apparition et impact (qui peut-être économique, humain, écologique en terme d'image…)
- préposition et mise en place de solutions pour réduire la probabilité ou l'impact ; ou simple acceptation du risque tel qu'il est. Cette décision est à prendre en fonction du seuil d'acceptation défini à l'avance.

<u>Question 5</u> : Qu'est que le MCO ?

Le terme MCO désigne la maintenance en condition opérationnelle des systèmes d'information. Il comprend l'ensemble des actions, processus et ressources qui sont assignés pour conserver le système d'information dans un état de fonctionnement standard.
La MCO comprend notamment la maintenance des serveurs, des applications et la résolution d'incidents techniques.
La MCO ne comprend pas par exemple les projets d'évolution du système d'information.

<u>Question 6</u> : A quoi servent les tests ?

Dans un projet informatique, les tests sont nécessaires pour vérifier que la solution mise en place correspond réellement au niveau comportemental aux spécifications définies au préalable.
Les tests permettent de détecter une erreur, un oubli, une malfaçon qui implique une différence entre le cahier des charges et ce qui est produit.
Les tests sont aussi nécessaires pour vérifier que la mise en place d'un nouvel élément sur un système déjà en place ne va pas impliquer des problèmes opérationnels dans ce système : on parle de la recette (test) non régressive.
Les tests peuvent être unitaires, fonctionnels, de charge ou autre.

Question 7 : Qu'est-ce que l'ergonomie et est-elle réellement utile ?

L'ergonomie peut-être définie par le confort et la facilité dans l'utilisation d'un système.
Dans l'industrie, on parlera souvent d'ergonomie du poste de travail, comme la facilité d'accès aux outils, la taille du poste ou autre.
Dans les systèmes d'information, on parle d'ergonomie du poste de travail informatique, d'un logiciel ou d'un site internet. Cela fait référence à l'aisance de l'utilisateur de la solution, dans les actions qu'il va effectuer.
Pour un site internet par exemple, l'ergonomie sera évaluée par l'organisation de la page, la visibilité du menu, la rapidité de remplissage d'un formulaire.
L'ergonomie est assez importante car elle concerne l'utilisateur final de la solution informatique, et c'est ce dernier qui va accepter ou non de travailler sur le système. Un projet ne peut-être accepté par l'utilisateur si l'ergonomie n'est pas satisfaisante, même si la réalisation technique est importante.

Question 8 : Qu'est-ce qu'une structure de données ? Vous donnerez également quelques exemples.

La structure de données désigne la manière dont sont agencées les données dans les actions de stockage ou d'échange.
La structure de donnée doit être comprise et acceptée de manière à permettre un accès simplifié.
La structure de donnée comprend les différentes parties pour organiser les données, qui peuvent par exemple être un champ de date, d'auteur, un début et une fin…
Dans un fichier HTML par exemple, un champ d'en-tête avec le nom du format, des liens vers des scripts ou feuilles de style sont présents.
Une trame TCP est elle aussi divisée de manière bien particulière, avec des champs réservés pour des adresses, des dates ou autre.
Un courriel est aussi divisé avec un en-tête, une adresse source et une destination, un objet et un corps de message.

Question 9 : Qu'est-ce qu'une application N-Tiers ?

Une application N-Tiers fait référence à la manière dont elle a été développée en séparant les processus.
Une architecture 3-Tiers par exemple est divisée en 3 processus : le stockage de l'information, le traitement et l'affichage.

2ème ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ
Concours externe pour l'emploi de
de classe normale

Spécialité

"Informatique et réseaux"

Épreuve constituée d'une série de six à neuf questions à réponse courte portant sur la spécialité choisie.

Durée : 3 heures ; coefficient 2

Question N°1 : 5 points

Recopiez sur votre copie chacune des 5 listes ci-dessous et entourer le ou les intrus :

a/ JPEG , BMP, BGP, TIFF, STP

b/ Pare-feux, Sonde IDS, Proxy http, Switch, Anti-virus

c/ Internet explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Windows

d/ Adresse IP, URL, Masque de sous-réseau, Passerelle par défaut

e/ DES, 3DES, RSA, AES

Question N°2 : 5 points

a/ A quelle couche du modèle OSI un routeur fonctionne-t-il ?

b/ A quelle couche du modèle OSI un switch fonctionne-t-il ?

c/ Définissez le terme « vlan »

d/ Deux stations connectées sur un même switch, toutes deux appartenant à un vlan différent, peuvent-elles communiquer entre elles ?

e/ En cas de réponse négative à la question précédente, quelle solution peut être envisagée pour permettre aux deux stations de communiquer ?

Question N°3 : 12 points

a/ Définissez le terme « socket »

b/ Indiquez la plage de ports standards définie par l'IANA

c/ Quel est le rôle du protocole ARP ?

d/ **Recopiez sur votre copie le tableau ci-dessous**. Complétez les cases vides en associant pour chaque nom de protocole le ou les ports standards avec lesquels il fonctionne.

PROTOCOLE	N° DE PORT
DNS	
TFTP	
NTP	123
	443
FTP	
	23
SSH	
SMTP	

Question N°4 : 6 points

a/ Quel est le but de TCP ?

b/ Citez trois fonctions assurées par TCP

c/ TCP fonctionne-t-il en mode connecté ou déconnecté ? Décrivez le fonctionnement du mécanisme associé.

Question N°5 : 6 points

a/ Expliquez la différence entre adresse IP publique et adresse IP privée

b/ Pourquoi ces deux types d'adresses existent-elles ? Définissez les plages d'adresse IP privées définies par la RFC1918

c/ Quel mécanisme peut permettre à une station munie d'une adresse IP privée d'accéder à Internet ?

Question N°6 : 12 points

a/ Soit l'adresse 192.168.10.1/29

a1 : combien de bits sont utilisés pour identifier la partie réseau ?
a2 : Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie machine ?
a3 : De combien d'adresses ip machines dispose-t-on ?

b/ Soit l'adresse 172.16.32.2/28. Quel est le masque réseau sous format décimal ?

c/ Vous disposez du réseau 10.45.0.0/16. Votre objectif est de découper ce réseau en 8 sous-réseaux de même taille. Pour cela, vous allez répondre aux questions ci-dessous :

c1 : Combien de bits supplémentaires sont-ils nécessaires pour définir ces 8 sous-réseaux ?
c2 : Quel est le nouveau masque de sous-réseau qui va permettre la création de ces 8 sous-réseaux ?
c3 : Quelle est l'adresse de chacun des 8 sous-réseaux ?
c4 : combien de machines peuvent être déployées dans chacun des sous réseaux ?
c5 : Quelle est la plage d'adresses utilisable dans le 1er sous-réseau défini ?
c6 : Quelle est l'adresse de diffusion du 1er sous-réseau ?

Question N°7 : 6 points

Décrivez le résultat des commandes ci-dessous exécutées sous un système Linux.

a/ cd /etc

b/ ls –l

c / ls –la

d/ pwd

e/ cp /tmp/config.txt

f/ chmod a+wr /tmp/config.txt

Question N°8: 10 points

a/ Donnez la définition d'un chiffrement symétrique ?

b/ Donnez la définition d'un chiffrement asymétrique ?

c/ Qu'est-ce qu'une signature numérique ? Quelle est son utilité ?

d/ Qu'est-ce qu'un certificat électronique ? A quoi sert-il dans le cadre d'un échange chiffré ?

e/ Citez trois éléments contenus dans un certificat électronique.

Question N°9: 6 points

a/ Définissez la notion « tunnel VPN »

b/ Citez deux protocoles permettant d'établir un tunnel VPN et précisez à quel niveau du modèle OSI ces derniers fonctionnent.

" INFORMATIQUE ET RÉSEAUX"
COPIE AYANT OBTENU LA MEILLEURE NOTE À CETTE EPREUVE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Session de 2016

CONCOURS

Pour l'accès à l'emploi de Contrôleur spécialisé de classe normale
Épreuve : Spécialité Informatique et réseaux

Réservé à la notation

16,50/20

Question 1

a) *JPEG, BMP, BGP, TIFF, STP*

b) *Pare-feux, Sonde IDS, Proxy http, Switch, Anti-virus*

c) *Internet explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Windows*

d) *Adresse IP, URL, Masque de sous-réseau, passerelle par défaut*

e) *DES, 3DES, RSA, AES*

Question 2

a) *Un routeur fonctionne au niveau de la couche 3 du modèle OSI.*

b) *Un switch fonctionne au niveau de la couche 2 du modèle OSI.*

c) *Un « VLAN » pour virtual LAN est un moyen permettant de faire communiquer plusieurs stations entre elles logiquement. Les stations ne sont pas nécessairement raccordées sur le même équipement actif.*

d) *Non, les stations ne pourront pas communiquer ensemble.*

e) *Afin de permettre aux deux stations de communiquer ensemble, il faudra utiliser le routage Inter-VLAN.*

Question 3

a) *Un socket est l'association d'une adresse IP et d'un port.*
Exemple : 86.128.57.220.13555

b) *La plage de ports standards définie par l'IANA est de 1024 à 65535.*

c) *Le rôle du protocole ARP est de fournir l'adresse MAC associée à une adresse IP.*

d)

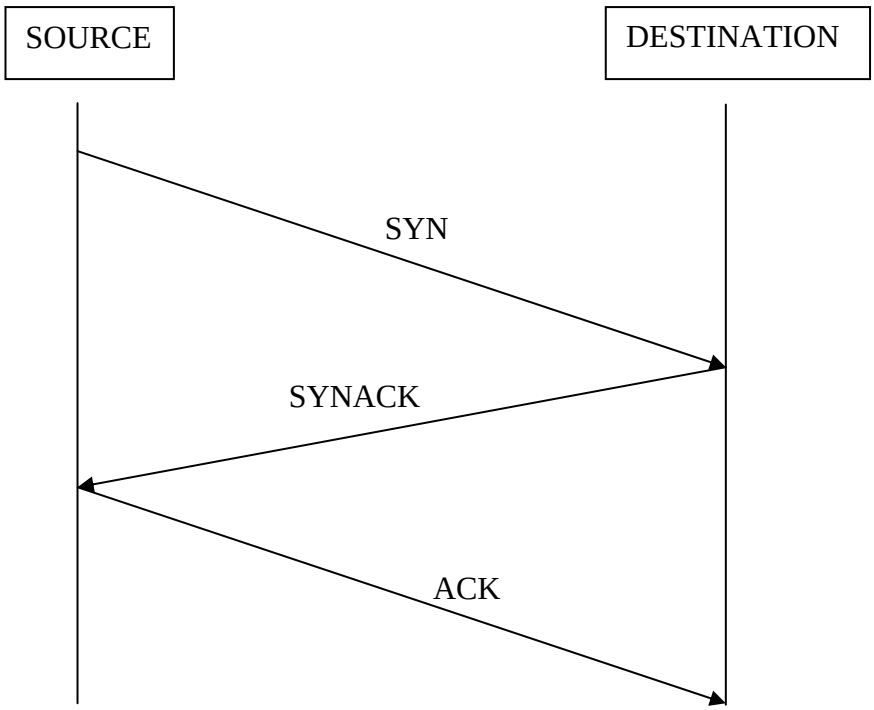
PROTOCOLE	N° DE PORT
DNS	*53*
TFTP	*69*
NTP	*123*
HTTPS	*443*
FTP	*21*
Telnet	*23*
SSH	*22*
SMTP	*25*

Question 4

a) *Le but de TCP est d'assurer le transport des données à travers un réseau d'équipement actif. TCP est situé au niveau 4 du modèle OSI.*

b) *Les 3 fonctions assurées par le TCP sont :*
- maintien de connexion
- contrôle des flux
- Qualité de service

c) *TCP fonctionne en mode connecté. Il assure que le destinataire est joignable avant d'envoyer des données via 3 requêtes : SYN, SYNACK, ACK*



Question 5

a) *Les adresses IP publiques sont fournies par l'opérateur et sont routables sur Internet. Les adresses IP privées sont fournies par l'administrateur et ne sont pas routables sur Internet*

b) *Les deux types d'adresses existent car elles n'ont pas le même but. Afin de pouvoir communiquer sur Internet, seules les adresses IP publiques sont utilisables et fournies par le FAI ou l'opérateur. Les adresses IP privées sont utilisées dans le système d'information dans le but d'être protégé d'Internet. Les plages d'adresses IP privées reparties en 3 classes sont :*
- classe A : 10.0.0.0/8
- classe B : 172.16.0.0/12
- classe C : 192168.0.0/16

c) *Le mécanisme utilisé pour permettre à une station munie d'une adresse IP privée d'aller sur Internet est le NAT. Exemple : Box*

Question 6

a) *Soit l'adresse 192.168.10.1/29.*

↳ *a1) il y a 29 bits pour identifier la partie réseau*

↳ *a2) il y a 3 bits pour identifier la partie machine*

↳ *a3) il y a 6 adresses IP utilisables*

b) *Soit l'adresse 172.16.32.2.28. Le masque réseau au format décimal est 255.255.255.240*

c) *Soit l'adresse 10.45.0.0/16*

↳ *c1) Il faut 3 bits supplémentaires*

↳ *c2) Le nouveau masque de sous-réseaux est 10.45.0.0/19*

↳ *c3) L'adresse des 8 sous-réseaux sont :*
- 10.45.0.0/19
- 10.45.32.0/19
- 10.45.64.0/19
-10.45.96.0/19
- 10.45.128.0/19
- 10.45.160.0/19
- 10.45.192.0/19
- 10.45.224.0/19

↳ *c4) Il y a 2^{13}-2 adresses IP soit 8190*

↳ *c5) La première plage d'adresses utilisables est 10.45.0.1 à 10.45.31.254*

↳ *c6) L'adresse de diffusion du 1^{er} sous réseau est 10.45.31.255*

<u>Question 7</u>

a) *Cd/etc permet de se placer dans le dossier /etc*

b) *Ls_l permet de lister le contenu d'un répertoire en affichant les propriétés des fichiers. Exemple : lecture, écriture, exécution du fichier.*

c) *Ls_la permet de lister le contenu d'un repertoire en affichant certaines propriétés y compris les fichiers cachés.*

d) *Pwd permet d'afficher le repertoire courant.*

e) *Cp/tmp/config.txt renvoi une erreur. Il marque l'emplacement de destination de copie.*

f) *Chmod a+wr /tmp/config.txt permet d'attribuer les droits de lecture et écriture à tout le monde pour le fichier tmp/config.txt.*

Question 8

a) *Le terme de chiffrement symétrique est employé lorsqu'une clé commune ou secret commun est utilisé pour le chiffrement et le déchiffrement des données.*

b) *Le terme de chiffrement asymétrique est employé lorsque la clé de déchiffrement est différente de la clé de chiffrement.*

c) *Une signature numérique est un hachage de données qui retourne une valeur. Elle est utilisée pour garantir l'intégrité des données transmises. Les principaux algorithmes de hachage sont MDS, SHA 1, SHA2S6.*

d) *Un certificat électronique est utilisé pour valider que l'échange chiffré s'effectue avec le destinataire souhaité. C'est une version numérique d'un objet (station, utilisateur…)*

e) *Nous pouvons trouver dans un certificat électronique :*

- date de validité (date de début et date de fin)
- un nom commun
- des Subject Alternative Name

Question 9

a) *Un « tunnel VPN » est utilisé pour accéder au réseau de l'entreprise à travers le réseau de l'opérateur. Cette solution est souvent utilisée lorsqu'une entreprise possède plusieurs sites géographiques*

b) *Pour établir un tunnel VPN, plusieurs protocoles existent notamment L2TP.3 qui est in protocole de couche du modèle OSI et ESP qui est un protocole de couche 3 du modèle OSI.*

2ème ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ
Concours externe pour l'emploi de
de classe normale

Spécialité

"Génie civil"

Épreuve constituée d'une série de six à neuf questions à réponse courte portant sur la spécialité choisie.

Durée : 3 heures ; coefficient 2

Question 1 - Marchés publics de travaux

a) Qu'est-ce que la loi MOP ? Que régit-elle ?
b) Quelles sont les pièces principales qui constituent un dossier de consultation des entreprises ?
c) Quel est le document, complémentaire au Code des marchés publics, qui fixe la manière dont doit être conduit un marché de travaux ? Peut-on y déroger ? Si oui comment ?
d) Qu'est-ce qui différencie la conception-réalisation d'une maitrise d'œuvre traditionnelle. Quels sont les cas principaux qui permettent d'y recourir ?

Question 2 - Maitrise d'œuvre

- OPC
- APS
- EXE
- ESQ
- PRO
- AOR
- VISA
- DET
- APD

a) Remettre dans l'ordre de leur exécution ces missions
b) Définir et expliquer le contenu de ces différentes missions de maitrise d'œuvre
c) Sur la base de quel document est établie la mission ESQ ? Qui produit ce document ? Y a-t-il des cas où la mission ESQ n'a pas lieu d'être ? Si oui par quoi est-elle remplacée ?
d) Laquelle de ces missions ne fait pas partie de la mission de base de maitrise d'œuvre
e) Expliquer la différence entre une maitrise d'œuvre avec études d'exécution et sans études d'exécution. Quelles sont les deux missions énoncées précédemment qui s'y rapportent ?

Question 3 - Organisation et suivi de chantier

a) Proposer un planning d'exécution des travaux par l'intermédiaire d'un diagramme de Gantt.

Tâches

A. *Période de préparation : 30 jours*
B. *Installation de chantier : 10 jours*
C. *Terrassements : 15 jours*
D. *Fondations : 10 jours*
E. *Murs de soubassement : 5 jours*
F. *Dallage : 5 jours*
G. *Murs du rez-de-chaussée : 5 jours*
H. *Planchers du premier étage : 7 jours*

Contraintes
L'installation de chantier doit être terminée au plus tard en fin de période de préparation ; toutes les autres tâches se suivent à partir de la fin de la période de préparation.

b) Définir ce qu'est un chemin critique. Le planning établi en a-t-il un ?
c) Donner la signification et expliquer les sigles suivants :

- CT
- CSPS
- CSSI
- PGC
- DOE
- DIUO
- PPSPS

Question 4 - Sécurité incendie:

a) Donner la signification du sigle BAES
b) Expliquer à quoi sert l'éclairage de sécurité d'évacuation
c) Expliquer à quoi sert l'éclairage de sécurité de type antipanique ou ambiance
d) Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de sécurité incendie de type 4
e) A quelle réglementation est assujetti un immeuble de bureaux ? L'alarme précédente est-elle appropriée ?
f) Expliquer la signification REI60

Question 5 - Environnement

a) Quelle est la réglementation thermique actuellement en vigueur ?
b) Donner la signification des sigles suivants :

b.1 HQE
b.2 EnR

c) La démarche HQE s'appuie sur un référentiel d'exigences environnementales. Préciser :

c.1 Combien de cibles contient ce référentiel
c.2 Combien de cibles doivent atteindre au minimum les niveaux « base », « performant », « très performant » pour respecter la démarche HQE
c.3 Citer 2 exemples de cibles
c.4 Quel niveau de performance est associé à un bâtiment qui respecte la réglementation thermique actuellement en vigueur ?

Question 6 - Réglementation

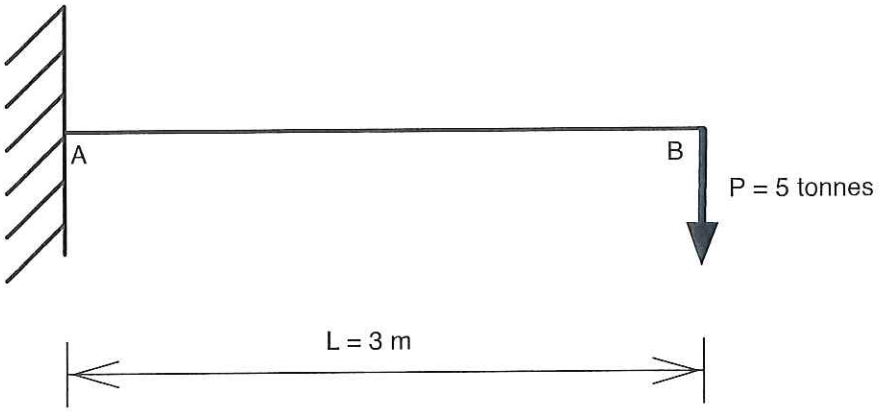
a) Que sont les eurocodes ?
b) Quels sont les eurocodes qui concernent la construction bois et la construction métallique ?
c) Que sont les DTU ? En citer un.

d) Les DTU et les eurocodes sont-ils des normes ?
e) Qui peut établir un permis de construire ?
f) Définir :
- PLU
- COS

g) Définir et expliquer les trois types de garanties qui démarrent à compter de la réception des travaux

Question 7 - Résistance des matériaux

Etudier le palan modélisé selon le schéma mécanique suivant :



a) Déterminer le moment fléchissant maximum qui s'applique sur la poutre aux états limites ultimes?
b) Connaissant la flèche limite, choisir une poutre IPE
c) Connaissant la contrainte normale limite admissible et le moment fléchissant maximum, choisir une poutre IPE
d) Quelle poutre retenir ?

On donne :

- *Contrainte normale limite élastique : 240 MPa*
- *Flèche admissible en bout de console : 20 mm*
- *Pour la vérification aux états limites ultimes, appliquer un coefficient pondérateur de 1,5 à la charge.*
- *Module Young de l'acier : 210 000 MPa.*
- *Effets de l'effort tranchant négligé dans le dimensionnement.*
- *Poids propre de la poutre négligés dans les calculs, pas de déversement considéré.*
- *Flèche maximum en B : $f_{max} = F.L^3 / (3.E.I)$*
  σ = M(x)/w avec w le module de flexion élastique de la poutre
- *Catalogue du profilé IPE joint en annexe*

Question 8 - Thermique du bâtiment

On souhaite remplacer le radiateur d'un bureau de 15m2 dans un ancien immeuble situé à Strasbourg (température extérieure de base de -15°C). Etant entouré d'une circulation et de deux bureaux chauffés, seule une des parois de ce bureau donne sur l'extérieur. Cette paroi a pour dimensions 4 m x 3 m et intègre une fenêtre de 2 m^2. La paroi est constituée d'un mur en béton armé de 16 cm d'épaisseur isolé par l'extérieur par 10 cm de polystyrène.
Le renouvellement d'air neuf hygiénique de la pièce est de 50m3/h. Le bureau est chauffé à 20°C.

a) Calculer la résistance thermique de la paroi opaque
b) Calculer les déperditions surfaciques
c) Calculer les déperditions par renouvellement d'air
d) Pourquoi ne prend-on pas en compte de déperditions par ponts thermiques ?
e) Choisir et justifier la puissance du radiateur à installer : 500W / 750W / 1000 W / 1250 W / 1500 W.
f) Calculer le débit d'eau nécessaire à alimenter le radiateur.
g) En comparant les déperditions surfaciques et les déperditions par renouvellement d'air, quel procédé technique recommanderiez vous pour réduire les consommations énergétiques dans le cadre d'une réhabilitation ?

Données :

- *Capacité massique de l'eau supposée constante et égale à 4180 J/(kg.K)*
- *Masse volumique de l'eau : 1kg/L*
- *Coefficients pour une paroi verticale : Rsi + Rse = 0,17 m^2K/W*
- *Conductivité thermique du béton : 1,75 W/(m.K)*
- *Conductivité thermique de l'isolant: 0,04 W/(m.K)*
- *Coefficient surfacique de la fenêtre U_w = 2 $W/(m^2K)$*
- *Régime d'eau du radiateur est 80/60°C*

On rappelle :

- *Déperdition par les parois : DPP = $\sum K.S.\Delta T$*
- *P = qm.Cp. ΔT*
- *Déperditions par renouvellement d'air DPR = 0,34.Qv.ΔT*
- *R = e/λ*
- *R = 1/K*

Question 9 - Acoustique

On souhaite étudier le confort acoustique d'un bureau de dimensions L x l x h = 6 x 3 x 3. Par simplification on considère que toutes ses parois sont parfaitement réfléchissantes (αi = 0) à l'exception du plafond suspendu de type acoustique ((αi = 1)

a) Calculer le temps de réverbération dans le local
b) Ce temps de réverbération est-il acceptable pour sa destination ?

c) On dispose un émetteur sonore dans une salle dans laquelle on mesure un niveau sonore de 70dB. Si l'on ajoute un deuxième émetteur sonore identique, quel sera le niveau sonore mesuré ?

On rappelle :

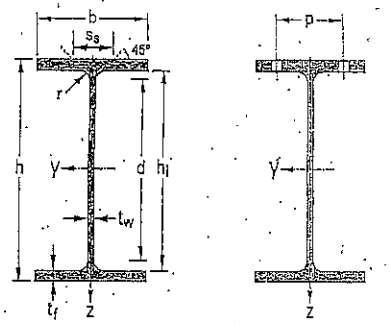
- *La formule de sabine permet de calculer le temps de réverbération Tr d'un local : Tr = 0,161 V/A*
- *Tr : durée en secondes (s)*
- *V : volume utile de la salle (m3)*
- *A (surface d'absorption équivalente) =* $\sum S_i.\alpha_i$ *sachant que* S_i *est la surface* (m^2) *d'un élément de paroi de facteur d'absorption* α_i

IPE, IPE-A, IPE-O POUTRELLES I EUROPÉENNES

question n° 7

Normes de référence :

Dimensions :	IPE 80 - 600	NF A 45-205
	IPE 750	hors normalisation NF
	IPE-A 80 - 600	hors normalisation NF
	IPE-O 180 - 600	hors normalisation NF
Tolérances :		NF EN 10034



Désignation	Masse	Dimensions					Aire	Dimensions de construction					Surface à peindre		Valeurs statiques														Classification ENV 1993-1-1					
																													Flexion pure y-y			Compression pure		
	G	h	b	t_w	t_f	r	A	h_i	d	Ø	P_{min}	P_{max}	A_L	A_G	I_y	$W_{el.y}$	$W_{pl.y}$	i_y	A_{yz}	I_z	$W_{el.z}$	$W_{pl.z}$	i_z	s_s	I_t	$I_w \times 10^{-3}$	S 235	S 355	S 460	S 235	S 355	S 460
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	cm^2	mm	mm		mm	mm	m^2/m	m^2/t	cm^4	cm^3	cm^3	cm	cm^2	cm^4	cm^3	cm^3	cm	mm	cm^4	cm^6						
IPE A 80	5,00	78	46	3,8	5,2	5	6,38	69,6	59,6		-	-	0,325	64,90	64,38	16,51	18,98	3,18	3,07	6,85	2,98	4,69	1,04	17,6	0,42	0,09	1	1	-	1	1	-
IPE 80	6,00	80	46	3,8	5,2	5	7,64	69,6	59,6	-	-	-	0,328	54,64	80,14	20,03	23,22	3,24	3,58	8,48	3,69	5,82	1,05	21,1	0,70	0,12	1	1	-	1	1	-
IPE A 100	6,89	98	55	3,6	4,7	7	8,78	88,6	74,6		-	-	0,397	57,57	141,2	28,81	32,98	4,01	4,44	13,12	4,77	7,54	1,22	21,20	0,77	0,28	1	1	-	1	1	-
IPE 100	8,10	100	55	4,1	5,7	7	10,32	88,6	74,6	-	-	-	0,400	49,33	171,0	34,20	39,41	4,07	5,08	15,92	5,79	9,15	1,24	23,70	1,20	0,35	1	1	-	1	1	-
IPE A 120	8,65	117,6	64	3,8	5,1	7	11,03	107,4	93,4		-	-	0,472	54,47	257,4	43,77	49,87	4,83	5,41	22,39	7,00	10,98	1,42	22,20	1,04	0,71	1	1	-	1	1	-
IPE 120	10,4	120	64	4,4	6,3	7	13,21	107,4	93,4	-	-	-	0,475	45,82	317,8	52,96	60,73	4,90	6,31	27,67	8,65	13,58	1,45	25,20	1,74	0,89	1	1	-	1	1	-
IPE A 140	10,8	137,4	73	3,8	5,6	7	13,39	126,2	112,2		-	-	0,547	52,05	494,9	63,30	71,60	5,70	6,21	66,42	9,98	15,52	1,65	23,20	1,36	1,58	1	1	-	1	2	-
IPE 140	12,9	140	73	4,7	6,9	7	16,43	126,2	112,2	-	-	-	0,551	42,70	541,2	77,32	86,34	5,74	7,64	44,92	12,31	19,25	1,65	26,70	2,45	1,98	1	1	-	1	1	-
IPE A 160	12,7	157	82	4,0	5,9	9	16,18	145,2	127,2		-	-	0,619	48,70	689,3	87,81	99,09	6,53	7,80	54,49	13,27	20,70	1,83	26,34	1,96	3,09	1	1	-	1	3	-
IPE 160	15,8	160	82	5,0	7,4	9	20,09	145,2	127,2	-	-	-	0,623	39,47	869,3	108,7	123,9	6,58	9,66	68,31	16,66	26,10	1,84	30,34	3,60	3,96	1	1	-	1	1	-
IPE A 180	15,4	177	91	4,3	6,5	9	19,58	164,0	146,0	M10	48	48	0,694	45,15	1 063	120,1	135,3	7,37	9,20	81,89	18,00	27,96	2,05	27,84	2,70	5,68	1	2	3	-		
IPE 180	18,8	180	91	5,3	8,0	9	23,95	164,0	146,0	M10	48	48	0,698	37,13	1 317	146,3	166,4	7,42	11,25	100,9	22,16	34,60	2,05	31,84	4,79	7,43	1	1	-	1	2	-
IPE O 180	21,3	182	92	6,0	9,0	9	27,10	164,0	146,0	M10	50	50	0,705	33,12	1 505	165,4	189,1	7,45	12,70	117,3	25,50	39,91	2,08	34,54	6,76	8,74	1	1	-	1	1	-
IPE A 200	18,4	197	100	4,5	7,0	12	23,47	183,0	159,0	M10	54	58	0,764	41,49	1 591	161,6	181,7	8,23	11,47	117,2	23,43	36,54	2,23	32,56	4,11	10,53	1	1	-	2	4	-
IPE 200	22,4	200	100	5,6	8,5	12	28,48	183,0	159,0	M10	54	58	0,768	34,36	1 943	194,3	220,6	8,26	14,00	142,4	28,47	44,61	2,24	36,66	6,98	12,99	1	1	-	2		
IPE O 200	25,1	202	102	6,2	9,5	12	31,96	183,0	159,0	M10	56	60	0,779	31,05	2 211	218,9	249,4	8,32	15,45	168,9	33,11	51,89	2,30	39,26	9,45	15,57	1	1	-	1	1	-
IPE A 220	22,2	217	110	5,0	7,7	12	28,26	201,6	177,6	M12	60	62	0,843	38,02	2 317	213,5	240,2	9,05	13,55	171,4	31,17	48,49	2,46	34,46	5,69	18,71				2	4	-
IPE 220	26,2	220	110	5,9	9,2	12	33,37	201,6	177,6	M12	60	62	0,848	32,36	2 772	252,0	285,4	9,11	15,88	204,9	37,25	58,11	2,48	38,36	9,07	22,67	1	1	-	1	2	-
IPE O 220	28,4	222	112	6,6	10,2	12	37,39	201,6	177,6	M10	58	66	0,858	29,24	3 134	282,3	321,1	9,16	17,66	239,6	42,83	66,91	2,53	41,06	12,27	26,79	1	1	-	1	2	-
IPE A 240	26,2	237	120	5,2	8,3	15	33,31	220,4	190,4	M12	64	68	0,918	35,10	3 290	277,7	311,6	9,94	16,31	240,1	40,02	62,40	2,68	39,37	8,35	31,26	1	1	-	2	4	-
IPE 240	30,7	240	120	6,2	9,8	15	39,12	220,4	190,4	M12	66	68	0,922	30,02	3 892	324,3	366,6	9,97	19,14	283,6	47,27	73,92	2,69	43,07	12,88	37,69				2		
IPE O 240	34,3	242	122	7,0	10,8	15	43,71	220,4	190,4	M12	66	70	0,932	27,17	4 369	361,1	410,3	10,00	21,36	326,5	53,66	84,40	2,74	46,17	17,18	43,68	1	1	-	1	2	-
IPE A 270	30,7	267	135	5,5	8,7	15	39,15	249,6	219,6	M16	70	72	1,037	33,75	4 917	368,9	412,5	11,21	16,75	358,0	53,03	82,84	3,02	40,47	10,30	59,51	1	1	-	2	4	-
IPE 270	36,1	270	135	6,6	10,2	15	45,95	249,6	219,6	M16	72	72	1,041	28,86	5 790	428,9	484,0	11,23	22,14	419,9	62,20	96,95	3,02	44,57	15,94	70,58	1	1	-	2	3	-
IPE O 270	42,3	274	136	7,5	12,2	15	53,84	249,6	219,6	M16	72	72	1,051	24,88	6 947	507,1	574,6	11,36	25,23	513,5	75,51	117,7	3,09	49,47	24,96	87,64				1	2	
IPE A 300	36,5	297	150	6,1	9,2	15	46,53	278,6	248,6	M16	72	86	1,156	31,65	7 173	483,1	541,8	12,42	22,25	519,0	69,20	107,3	3,34	42,07	13,43	107,2	1	2	-	3	4	-
IPE 300	42,2	300	150	7,1	10,7	15	53,81	278,6	248,6	M16	72	86	1,160	27,46	8 356	557,1	628,4	12,46	25,68	603,8	80,50	125,2	3,35	46,07	20,12	125,9				2		
IPE O 300	49,3	304	152	8,0	12,7	15	62,83	278,6	248,6	M16	74	88	1,174	23,81	9 994	657,5	743,8	12,61	29,05	745,7	98,12	152,6	3,45	50,97	31,06	157,7	1	1	-	1	3	-
IPE A 330	43,0	327	160	6,5	10,0	18	54,74	307,0	271,0	M16	78	96	1,250	29,09	10 290	625,7	701,9	13,67	26,99	666,2	85,64	133,8	3,54	47,59	19,57	171,5				3	4	
IPE 330	49,1	330	160	7,5	11,5	18	62,61	307,0	271,0	M16	78	96	1,254	25,52	11 770	713,1	804,3	13,71	30,81	788,1	98,52	153,7	3,55	51,59	28,15	199,1	1	1	-	2	4	-
IPE O 330	57,0	334	162	8,5	13,5	18	72,62	307,0	271,0	M16	80	98	1,268	22,24	13 910	833,0	942,6	13,84	34,88	960,4	118,5	185,0	3,64	56,59	42,15	245,7				3		

Désignation	Masse	Dimensions					Aire	Dimensions de construction					Surface à peindre		Valeurs statiques													Classification ENV 1993-1-1			
																												Flexion pure y-y		Compression pure	
	G	h	b	t_w	t_f	r	A	h_i	d	Ø	P_{min}	P_{max}	A_L	A_G	I_y	$W_{el.y}$	$W_{pl.y}$	i_y	A_{yz}	I_z	$W_{el.z}$	$W_{pl.z}$	i_z	s_s	I_t	$I_{w \times 10^{-3}}$				
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	cm^2	mm	mm		mm	mm	m^2/m	m^2/t	cm^4	cm^3	cm^3	cm	cm^2	cm^4	cm^3	cm^3	cm	mm	cm^4	cm^6	S 235	S 355	S 460	S 235	S 355
IPE A 360	50,2	357,6	170	6,6	11,5	18	63,96	334,6	298,6	M22	86	88	1,351	26,91	14 620	817,8	906,8	15,06	29,76	944,8	111	171,9	3,84	50,69	26,51	282,0	1	1	-	4	4
IPE 360	57,1	360	170	8,0	12,7	18	72,73	334,6	298,6	M22	88	88	1,353	23,70	16 270	903,6	1 019	14,95	35,14	1043	122,8	191,1	3,79	54,49	37,32	313,6	1	1	-	2	4
IPE O 360	66,0	364	172	9,2	14,7	18	84,13	334,6	298,6	M22	90	90	1,367	20,69	19 050	1 047	1 186	15,05	40,21	1251	145,5	226,9	3,86	59,69	55,76	380,3	1	1	-	1	3
IPE A 400	57,4	397	180	7,0	12,0	21	73,10	373,0	331,0	M22	94	98	1,464	25,51	20 290	1 022	1 144	16,66	35,78	1171	130,1	202,1	4,00	55,60	34,79	432,2	1	1	-	4	4
IPE 400	66,3	400	180	8,6	13,5	21	84,46	373,0	331,0	M22	96	98	1,467	22,12	23 130	1 156	1 307	16,55	42,69	1318	146,4	229,0	3,95	60,20	51,08	490,0	1	1	-	3	4
IPE O 400	75,7	404	182	9,7	15,5	21	96,39	373,0	331,0	M22	96	100	1,481	19,57	26 750	1 324	1 502	16,66	47,98	1564	171,9	269,1	4,03	65,30	73,10	587,6	1	1	-	2	3
IPE A 450	67,2	447	190	7,6	13,1	21	85,55	420,6	378,6	M24	100	102	1,603	23,87	29 760	1 331	1 494	18,65	42,26	1502	158,1	245,7	4,19	59,40	45,67	704,9	1	1	-	4	4
IPE 450	77,6	450	190	9,4	14,6	21	98,82	420,8	378,8	M24	100	102	1,605	20,69	33 740	1 500	1 702	18,48	50,85	1676	176,4	276,4	4,12	63,20	66,87	791,0	1	1	-	3	4
IPE O 450	92,4	456	192	11,0	17,6	21	117,7	420,6	378,6	M24	102	104	1,622	17,56	40 920	1 795	2 046	18,65	59,40	2085,0	217,2	341,0	4,21	70,80	109	997,6	1	1	-	2	4
IPE A 500	79,4	497	200	8,4	14,5	21	101,1	468,0	426,0	M24	100	112	1,741	21,94	42 930	1 728	1 946	20,61	50,41	1939	193,9	301,6	4,38	62,00	62,78	1125	1	1	-	4	4
IPE 500	90,7	500	200	10,2	16,0	21	116,5	468,0	426,0	M24	102	112	1,744	19,23	48 200	1 928	2 194	20,43	59,87	2142	214,2	335,9	4,31	66,80	89,29	1249	1	1	-	3	4
IPE O 500	107	506	202	12,0	19,0	21	136,7	468,0	426,0	M24	104	114	1,760	16,40	57 780	2 284	2 613	20,56	70,21	2622	259,6	408,5	4,38	74,60	143,5	1548	1	1	1	2	4
IPE A 550	92,1	547	210	9,0	15,7	24	117,3	515,6	467,6	M24	106	122	1,875	20,36	59 980	2 193	2 475	22,61	60,30	2432	231,6	361,5	4,55	69,52	86,59	1710	1	1	-	4	4
IPE 550	106	550	210	11,1	17,2	24	134,4	515,6	467,6	M24	110	122	1,877	17,78	67 120	2 441	2 787	22,35	72,34	2668	254,1	400,5	4,45	73,62	123,2	1884	1	1	1	4	4
IPE O 550	123	556	212	12,7	20,2	24	156,1	515,6	467,6	M24	110	122	1,893	15,45	79 160	2 847	3 263	22,52	82,69	3224	304,2	480,5	4,55	81,22	187,5	2302	1	1	1	2	4
IPE A 600	108	597	220	9,8	17,5	24	137,0	562,0	514,0	M27	114	118	2,013	18,72	82 920	2 778	3 141	24,60	70,14	3116	283,3	442,1	4,77	72,92	118,8	2607	1	1	-	4	4
IPE 600	122	600	220	12,0	19,0	24	155,0	562,0	514,0	M27	116	118	2,015	16,45	92 080	3 069	3 512	24,30	80,78	3387	307,9	485,6	4,66	78,12	165,4	2846	1	1	1	4	4
IPE O 600	154	610	224	15,0	24,0	24	196,8	562,0	514,0	M27	118	122	2,045	13,24	118 300	3 879	4 471	24,52	104,40	4521	403,6	640,1	4,79	91,12	318,1	3860	1	1	1	2	4
IPE 750 x 147	147	753	265	13,2	17,0	17	187,5	719,0	685,0	M27	104	164	2,510	17,06	166 100	4 411	5 110	29,76	105,40	6289	399,2	630,6	5,81	67,12	161,5	7141	1	1	-	4	4
IPE 750 x 173	173	762	267	14,4	21,6	17	221,3	718,8	684,8	M27	104	166	2,534	14,58	205 800	5 402	6 218	30,49	116,40	6873	514,9	809,9	5,57	77,52	273,6	9391	1	1	1	4	4
IPE 750 x 196	196	770	268	15,6	25,4	17	250,6	719,2	685,2	M27	106	166	2,552	12,96	240 300	6 241	7 174	30,95	127,30	8175	610,1	958,6	5,71	86,32	408,9	11290	1	1	1	4	4

2ème ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Concours externe pour l'emploi de
de classe normale

Spécialité

"Génie climatique"

Épreuve constituée d'une série de six à neuf questions à réponse courte portant sur la spécialité choisie.

Durée : 3 heures ; coefficient 2

1 - SIGLES

Développez les sigles ci-dessous :

- CTA
- GEG
- EG
- ECS
- V3V
- HP
- COP
- DTU
- BP
- DCE
- HR
- BT/HT
- TGBT
- CCTP
- CCF
- M 0/M4
- HCFC
- DOE
- PH
- DIUO

2 - FORMULES

Recopiez les formules suivantes sur votre copie. Complétez-les, identifiez les unités de mesure (S.I) et donnez une définition simple des grandeurs physiques.

Génie climatique

- $P = \square \times g \times h$

Unité : $\square$

Définition:

- $P = \rho \times C \times \square \times \Delta T$

Unité : $\square$

Définition:

- $P = \square \times S \times \Delta T$

Unité : □

Définition:

Génie électrique

- $W = U \times I \times \square$

Unité : □

Définition:

- $\square = R \times I$

Unité : □

Définition:

- $W = P \times \square$

Unité : □

Définition:

3 - DEFINITIONS

A/ Quelles sont les 3 grandeurs physiques qui définissent la quantité de courant circulant dans un circuit électrique. Donnez les unités de mesure.

B/ Quelle est l'utilité du tirage au vide sur une installation frigorifique?
Quand et pourquoi doit-il être fait ?

C/ Quelle est la définition de :

- Puissance latente ?
- Puissance sensible ?

D/ Quelles sont les données à intégrer pour le calcul de la puissance d'une batterie froide d'une centrale de traitement d'air prévue pour le refroidissement et la déshumidification?

E/ Vous intervenez sur une installation de climatisation de confort qui fonctionne mal, à votre arrivée l'évaporateur est givré, qu'en déduisez-vous, quelles sont les pannes probables que vous pourriez diagnostiquer?

F/ Citez les différentes couleurs des gaines et grillages avertisseurs utilisés en VRD pour les réseaux enterrés suivants :

Eau froide

Téléphonie

Electricité

Gaz

G/ Quelle est la différence entre un fluide frigorigène azéotropique et un fluide frigorigène zéotropique ?

H/ Techniquement quelles différences y a t il entre un ventilateur de type action et un ventilateur de type hélicoïdale ? Pouvez-vous dessiner sommairement un ventilateur de chaque type et la courbe de pression statique correspondante à chaque ventilateur ?

I/ Quel est le rôle d'un disjoncteur différentiel dans une installation électrique ?
Citer 3 caractéristiques spécifiques.

J/ Quel fluide frigorigène utilisé entre autre en climatisation de confort a été interdit en France au cours de l'année 2015 ? Pour quelles raisons a-t-il été interdit ? Y a t-il des fluides de remplacement pour recharger en gaz une installation utilisant ce fluide?

K/ Qu'appelle-t-on « E P I »? Citer 6 exemples d'EPI couramment utilisés.

L/ Citez 3 types différents de compresseurs frigorifiques et expliquez sommairement le mode de fonctionnement d'un compresseur cité en exemple .

M/ Qu'appelle-t-on un transfert thermique ? Citez ceux que vous connaissez et donnez en une définition simple.

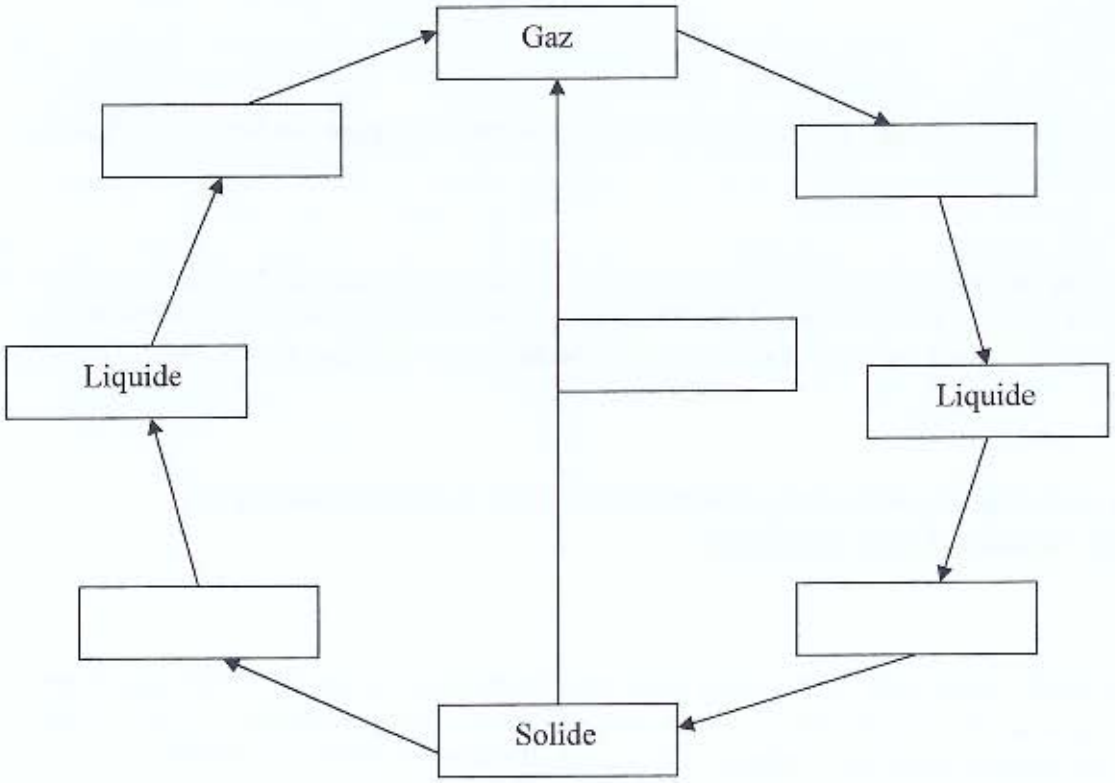
O/ Citez 3 moyens de détection de fuites de fluide frigorigène sur une installation de production de froid.

P/ Qu'est ce que la légionellose ? Citez 2 équipements techniques de génie climatique qui peuvent être impactés par ce problème. Quel sont les moyens de l'éviter ?

Q/ Qu'est ce qu'un permis feu ? Quelles informations doit-on y inscrire ?

R/ Qu'est ce qu'un Dry Cooler et un aéro réfrigérant adiabatique ? Quelle est la différence technique entre ces deux équipements ?

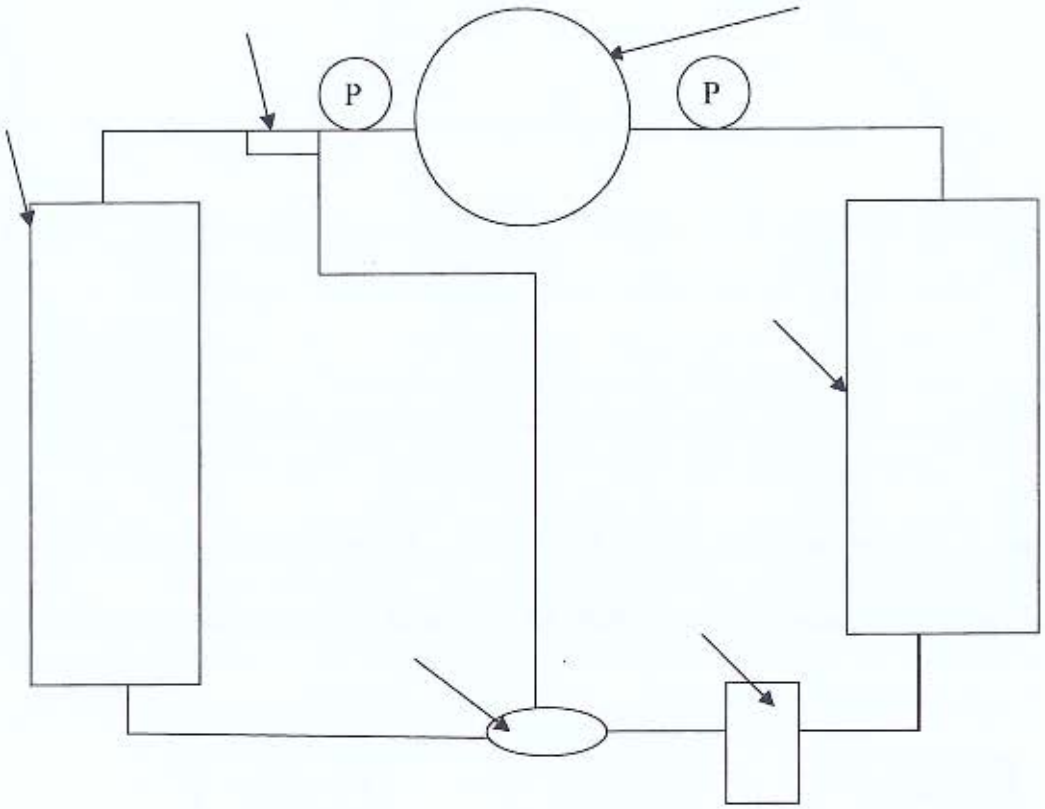
S/ Reproduisez le schéma sur la copie et notez les changements d'états physiques manquants.



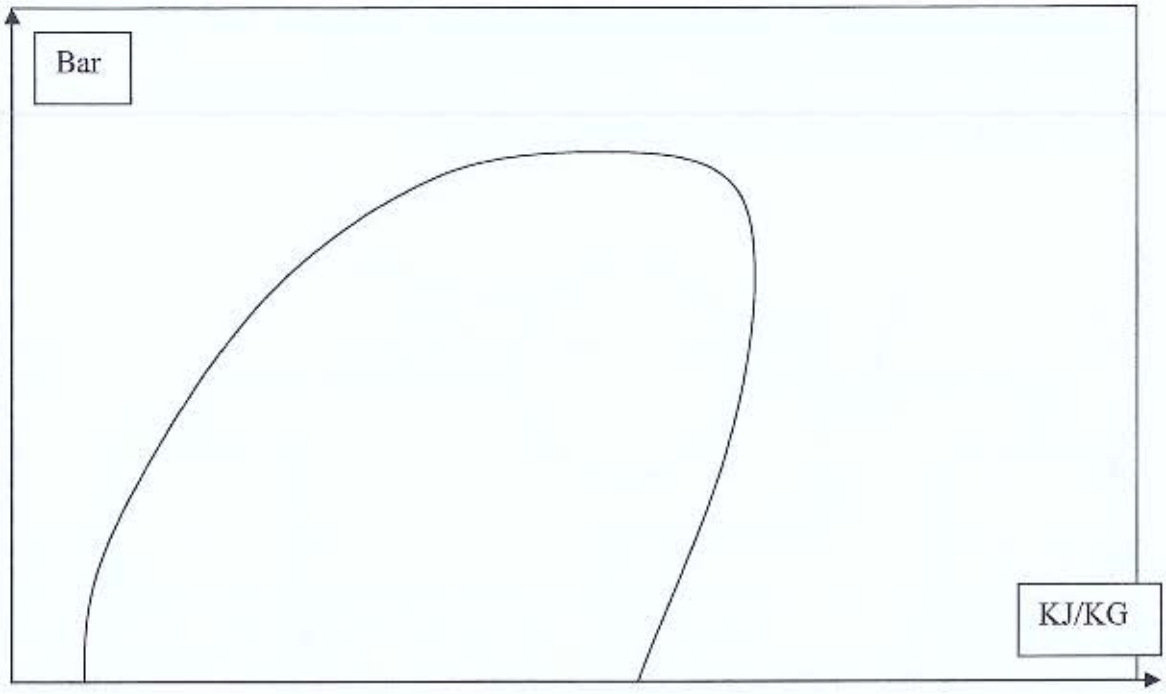
4 - Schémas techniques

A/ Le schéma simplifié ci-dessous représente une installation de climatisation. Reproduisez-le sur votre copie et donnez le nom des équipements indiqués par des flèches.

Indiquez le sens du fluide et positionnez dans les manomètres la basse et la haute pression sur l'installation. Indiquez les différents états du fluide.
Indiquez quel est l'échangeur placé à l'extérieur et lequel est placé à l'intérieur.
Décrivez le fonctionnement théorique de cette installation .



B/ Reproduisez sur votre copie le diagramme enthalpique ci-dessous. Dessinez un cycle frigorifique commun sur ce diagramme et identifiez les 4 cycles suivants : compression, condensation, détente, évaporation.
Indiquez les différentes phases du fluide sur ce diagramme et le « point critique ».



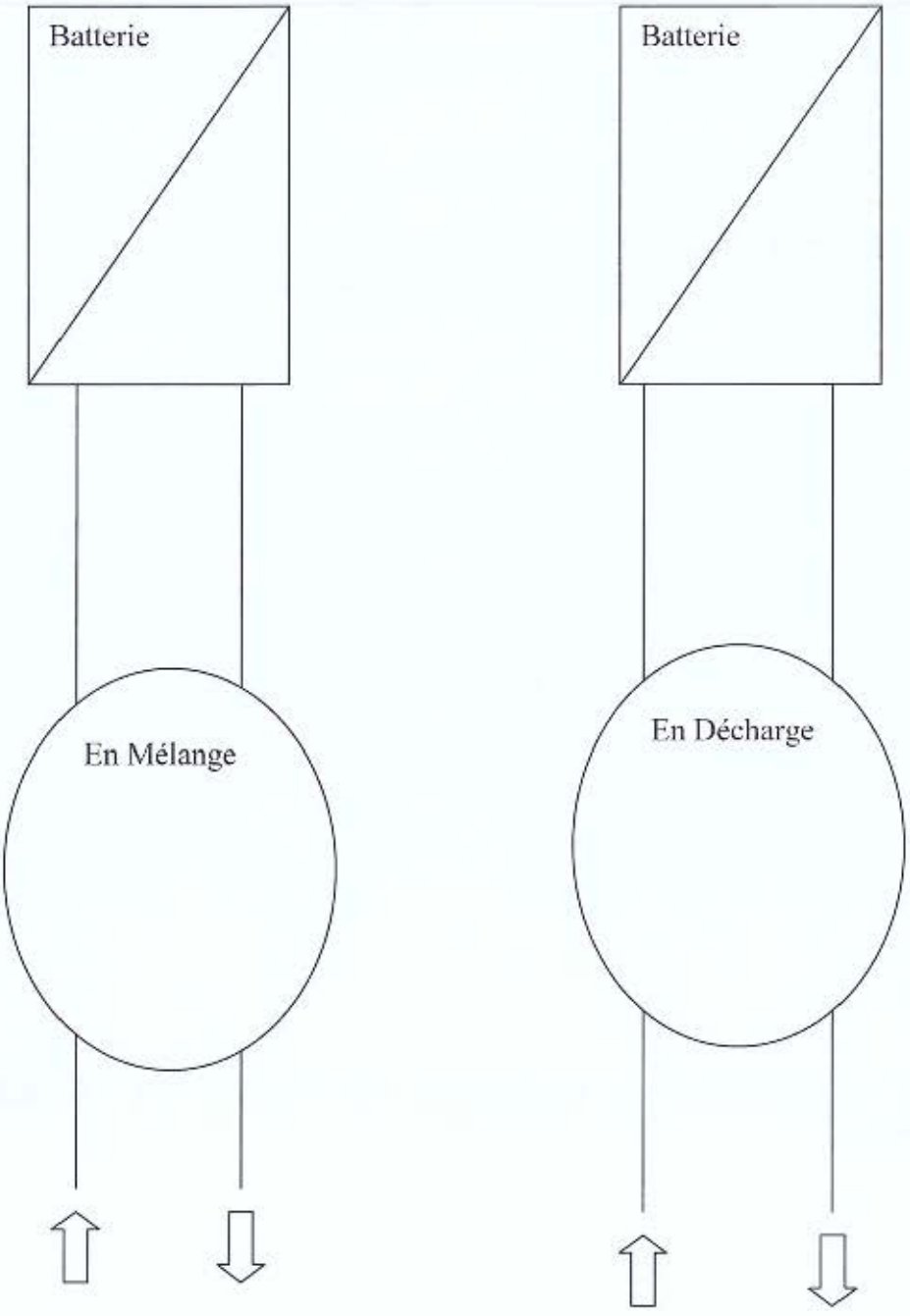
C/ Qu'est ce qu'une boucle de TICKELMANN ? Pouvez-vous donner un avantage hydraulique de ce système ?

Faites un schéma simplifié d'une installation de chauffage incluant ce système.

D/ Dessinez sur votre copie les schémas hydrauliques simplifiés avec les pompes et les vannes 3 voies et les batteries d'un montage hydraulique:

- En mélange
- En décharge

Notez le sens du fluide.



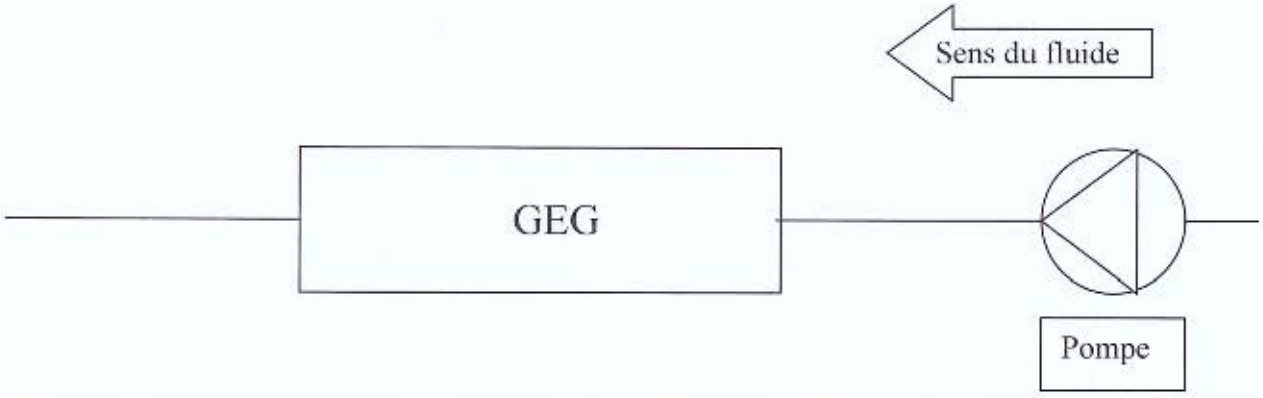
Pour la schématisation des équipements voir l'annexe N° 1 « bibliothèque de symboles »

E / Reproduisez sur votre copie l'installation de production d'eau glacée ci-dessous .Placez y les équipements de sécurité et de régulation suivants :

- Equipements de sécurité : Flow Switch, thermostat de sécurité antigel, pressostat manque d'eau, vase d'expansion.

- Equipements de régulation : sonde de retour et sonde de départ d'eau glacée

Expliquez sommairement la procédure de démarrage d'un groupe de production d'eau glacée en y intégrant les sécurités (utilisez le grafcet ou le logigramme et identifiez votre choix)



Pour la schématisation des équipements voir l'annexe N°1 « bibliothèque de symboles »

F/ Faites le schéma de principe d'une centrale de traitement de l'air équipée des éléments listés ci-dessous. La centrale d'air est prévue pour assurer la déshumidification de l'air. Dessinez schématiquement les éléments de la liste (dans le sens de l'air et dans le bon ordre) et identifiez-les grâce aux lettres de l'alphabet.

A : Piège à son,
B : Batterie chaude

C : Filtre F9,
D : Batterie de réchauffage,
E : Humidificateur d'air,
F : Batterie froide
G : Volet d'air neuf,
H : Ventilateur
I : Filtre F7
J : Sonde de soufflage

Ci-dessous, caisson de ventilation à équiper :

Sens de l'air ►

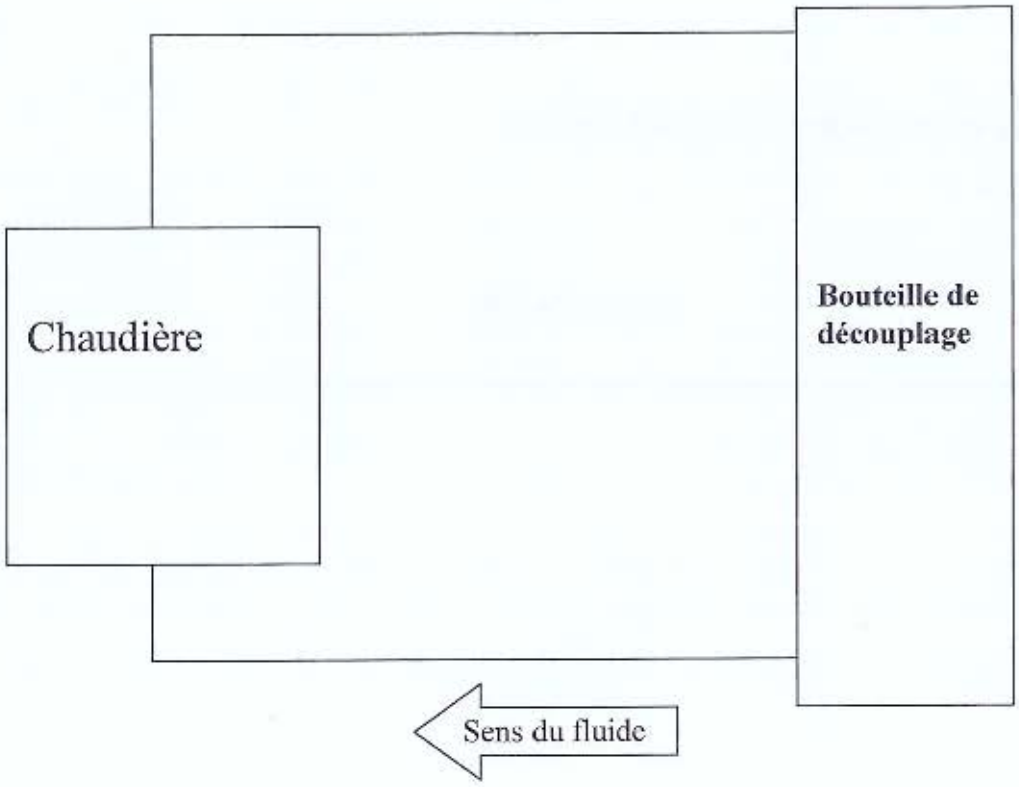
Pour la schématisation des équipements voir l'annexe N° 1 « bibliothèque de symboles »

G/ Reproduisez sur votre copie l'installation de production de chauffage ci-dessous. Placez y les équipements de sécurité et de régulation suivants :

- Equipements de sécurité : Flow Switch, 2 soupapes de sécurité, vase d'expansion.

- Equipements de régulation : sonde de retour d'eau, sonde de départ d'eau.

- Placez la pompe et le filtre sur le réseau primaire.



Pour la schématisation des équipements voir l'annexe N° 1 « bibliothèque de symboles »

5 - Installation de génie climatique

Exécutez un schéma de principe d'une installation de génie climatique suivant les descriptions techniques indiquées ci-dessous. Identifiez les équipements techniques et indiquez le sens des fluides. (Ne pas dessiner l'alimentation d'eau de ville et de gaz).
Complétez le schéma de principe sur la feuille A3 prévue à cet effet. Pour la schématisation des équipements voir l'annexe N° 1 « bibliothèque de symboles »

Extrait du CCTP :

L'installation sera dimensionnée pour une température de base de 32°C en été et -6°C en hiver. L'humidité relative ne sera pas traitée sur cette installation.
L'air extérieur sera traité avant introduction à une température neutre, soit 22°C en été et 19°C en hiver.

Production de CHAUD :

La production d'énergie calorifique sera assurée par une chaudière gaz de 500 kW. Le régime d'eau au primaire et au secondaire sera de 70/80°C. La production couvrira les besoins en chauffage des bâtiments et le réchauffage de l'air neuf pour la ventilation des locaux.
Le circuit primaire de la chaudière sera raccordé sur une bouteille de découplage hydraulique CHAUD. La chaudière et ses équipements seront implantés dans un local technique chaud.
Le circuit hydraulique comprendra, deux pompes simples montées en parallèle, un vase d'expansion, 2 soupapes de sécurité, un clapet anti retour, un filtre, un dégazeur, une attente bouchonnée pour le branchement d'eau de ville.

Réseaux secondaires « Chaud » :

2 circuits distincts sont raccordés à la bouteille de découplage CHAUD, **le réseau N° 1** alimentant les équipements de chauffage des bâtiments et **le réseau N° 2** alimentant la batterie chaude de la centrale de traitement d'air.

Chaque réseau est séparé hydrauliquement, il comprend :

- Une pompe double
- Une vanne 3 voies montée en mélange
- Un thermomètre départ et retour
- Un filtre sur le retour
- Une vanne d'équilibrage sur le retour
- Une vanne d'isolement sur le départ et une sur le retour à proximité de la bouteille de découplage.

La distribution de chauffage dans les bâtiments sera schématisée par 2 radiateurs montés en parallèle.
La batterie chaude de la centrale de traitement d'air est alimentée par le second réseau.

Production de FROID :

Un groupe d'eau glacée à condensation à eau assurera la production d'énergie frigorifique nécessaire à maintenir les conditions de confort en toute saison. La puissance de cette production sera de 900 kW et le régime d'eau glacée de 6/12°C. Les équipements de production sont implantés en local technique froid, les dry cooler seront placés en toiture terrasse.
L'évaporateur du groupe frigorifique est relié à une bouteille de découplage hydraulique FROID. Un ballon tampon d'eau glacée est positionné sur le retour du primaire.
Le circuit primaire hydraulique comprendra, une pompe double, un flow Switch, un vase d'expansion, un filtre, une vanne d'équilibrage sur le retour et une vanne d'isolement en amont et en aval de l'évaporateur, une attente bouchonnée pour le branchement d'eau de ville.
Le refroidissement du condenseur à eau du groupe frigorifique est réalisé par un ensemble de 2 DRY COOLER montés en parallèle et toiture terrasse, ce circuit comprend une pompe double, un flow Switch, un vase d'expansion, un filtre, une vanne d'équilibrage sur le retour et une vanne d'isolement en amont et en aval du condenseur à eau.
Une récupération de chaleur sur le condenseur du groupe d'eau glacée est prévue. Ce circuit est raccordé à un échangeur à plaque et servira à préparer de l'eau chaude sanitaire. Il est équipé de thermomètres et de vanne d'isolements sur l'aller et le retour. Une vanne (2 voies) proportionnelle est implantée sur chacun des circuits dry et échangeur, elles permettront d'irriguer ces circuits selon la demande. L'échangeur est équipé de 4 vannes d'isolement (2 en amont et 2 en aval).

Réseaux secondaires « Froid » :

2 circuits distincts sont raccordés à la bouteille de découplage FROID, **le réseau N° 3** pour la climatisation des bâtiments et **le réseau N° 4** pour l'alimentation de la batterie froide de la centrale de traitement d'air.

Chaque réseau est séparé hydrauliquement, il comprend :

- Une pompe double
- Une vanne 3 voies montée en mélange
- Un thermomètre départ et retour
- Un filtre sur le retour
- Une vanne d'équilibrage sur le retour
- Une vanne d'isolement sur le départ et une sur le retour à proximité de la bouteille de découplage.

La distribution de la climatisation dans les bâtiments sera schématisée par 2 ventilo convecteurs montés en parallèle.
La batterie froide de la centrale de traitement d'air est alimentée par le second réseau d'eau glacée.

Ventilation des locaux :

La ventilation est assurée par une centrale de traitement d'air tout air neuf qui sera implantée en toiture terrasse. Elle sera équipée dans le sens de l'air des éléments suivants :

- Un volet d'air neuf
- Un pré filtre
- Un filtre à poche
- Une batterie à eau chaude
- Une batterie à eau froide
- Un ventilateur
- Un piège à son

Lisez l'extrait du CCTP et repérez vous sur la feuille A3 à compléter, au fur et à mesure de la lecture, placez les éléments décrits au bons emplacement. Recherchez les symboles des équipements dans la bibliothèque fournie à cet effet en annexe N° 1.

6 - Dimensionnement d'une installation de génie climatique

En vous aidant de certaines données de l'exercice N° 5 et de celles indiquées ci après, calculez les points suivants :

Nota Bene : On considérera qu'il n'y a aucune de pertes en ligne. N**otifiez les unités dans les calculs.**

A / Quel est le débit hydraulique du réseau primaire de chauffage (Pompe N°1) ?

B / En déduisant une puissance approximative de 70 kW pour la batterie chaude de la centrale d'air, quel serait le débit d'eau du réseau chauffage (Pompe N°2) ?
Déduisez-en le débit du réseau d'eau de la batterie chaude de la centrale d'air.

C / En utilisant le tableau fourni en annexe N° 2, sélectionnez le diamètre des tuyauteries (en DN) pour les réseaux indiqués:

- le réseau primaire,
- le réseau secondaire chauffage,
- le réseau secondaire batterie chaude centrale d'air.

(Prendre une perte de charge moyenne de 15 à 20 mm/m). Déduisez en le diamètre de la bouteille de découplage que l'on appelle aussi 3D. **(Annexe N° 2)**

D/ Le nombre de personnes maximum dans le bâtiment sera de 300. A raison de 25 m³/h d'air neuf par personne, quel est le débit d'air de la centrale d'air ? Quelle est la puissance calculée de la batterie chaude de la centrale de traitement de l'air ?

E/ Si le COP du groupe de production d'eau glacée est de 4, quelle est la puissance maximum à évacuer au condenseur à eau ? En considérant une efficacité de 0.8 sur les échangeurs, avec 2 dry de même puissance, quelle puissance devra faire, à minima, chaque Dry Cooler ?

F/ L'eau circulant dans les dry Coolers sera additionnée de glycol permettant au réseau de fonctionner jusqu'a une température extérieure de -15°C. Selon les données fournies dans le tableau en annexe N° 3, quel doit être le pourcentage de glycol minimum dans l'eau ? Sachant que le volume d'eau total du réseau des Dry Coolers est de 3 m^3, quel est le volume (en litre) de glycol à injecter dans le réseau pour qu'il soit protégé contre le gel par une température extérieure de – 15°C ? **(Annexe N° 3)**

G/ En utilisant le « dossier pompes » et les abaques fournis en annexe N° 4, sélectionnez les pompes des 3 réseaux suivants, les pertes de charges des réseaux sont données ci après, (Réseau primaire : 4,5 mCE), (Réseau secondaire chauffage : 7 mCE) et (Réseau batterie chaude centrale d'air : 3 mCE).

Entourez les abaques que vous aurez sélectionnés et notez le point de fonctionnement des pompes. **(Annexe N° 4)**

H/ Sur la documentation « dossier pompes » en annexe N° 4, prenez les caractéristiques minimums permettant de faire aisément la commande de la pompe simple du réseau primaire chauffage et rédigez sommairement votre commande au fournisseur. Grâce à l'extrait du catalogue tarif en annexe, estimez le prix que vous fera votre fournisseur en sachant, qu'il obtient une remise fabriquant de -70 % et qu'il rajoute une marge de 15 % une fois cette remise fabriquant déduite. **(Annexe N° 4)**

Aide mémoire

Utilisez les formules et données suivantes :

Puissance : $P_{kw} = \rho_{kg/m^3} \times C_{KJ/KGx°C} \times QV_{m^3/s} \times \Delta t_{°C}$

Rho: ρ eau = 1000 kg/m^3

ρ air = 1,2 kg/m^3

Capacité calorifique massique: C eau= 4.186 KJ/KGx°C

C air= 1.01 KJ/KGx°C

Efficacité : $E = P_{obtenue} / P_{maxi\ possible}$ (sans unitée)

$P_{du\ condenseur} = P_{de\ l'évaporateur} + P_{du\ moteur}$ (sans unitée)

COP : $P_{de\ l'évaporateur} / P_{du\ moteur}$

HM : Hauteur Manométrique

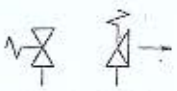
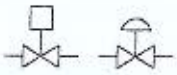
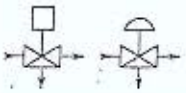
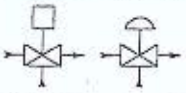
Annexe N° 1

Carnet
Bibliothèque des symboles

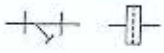
BIBLIOTHÈQUE DE SYMBOLES

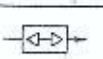
ROBINETTERIE.

Robinet deux voies.	
Robinet normalement fermé.	
Robinet de réglage.	
Robinet de réglage avec prise de pression.	
Robinet d'équerre.	
Commande manuelle.	
Commande automatique. Actionneur.	
Commande électrique.	
Commande par le fluide. (Appareils automoteurs)	

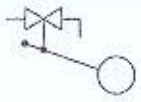
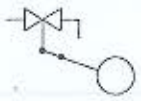
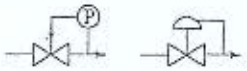
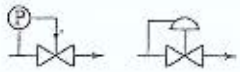
Soupape de sûreté.	
Electrovanne deux voies.	
Vanne deux voies avec actionneur.	
Robinet trois voies.	
Electrovanne trois voies.	
Vanne trois voies. (En répartition)	
Vanne trois voies. (En mélange)	
Robinet quatre voies.	
Vanne quatre voies avec actionneur.	

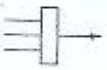
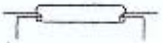
ACCESSOIRES DE TUYAUTERIE.

Clapet de non retour. Casse-vide. Reniflard.	
Purgeur de gaz.	
Purgeur de liquide.	
Séparateur de gaz.	
Séparateur de liquide.	
Filtre.	
Filtre à crépine.	
Anti-vibratile.	
Compensateur de dilatation.	

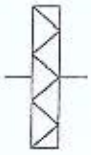
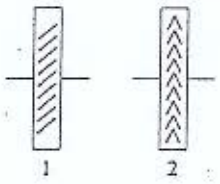
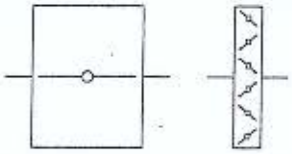
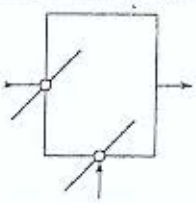
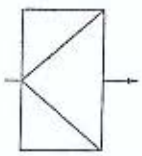
Anti-bélier.	
Groupe de sécurité.	
Evacuation siphonnée.	
Event.	
Fonction de disconnexion.	
Disconnecteur.	
Clapet d'arrêt de sécurité simple effet.	
Clapet d'arrêt de sécurité double effet	

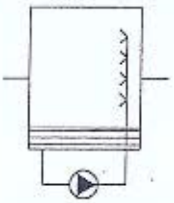
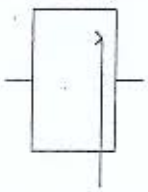
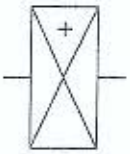
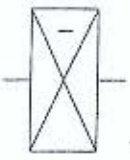
ACCESSOIRES DE TUYAUTERIE.

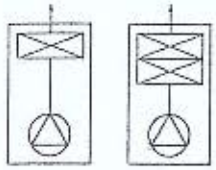
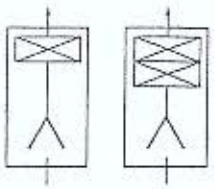
Commande par flotteur. Ouverture par diminution de niveau.	
Commande par flotteur. Ouverture par augmentation de niveau	
Régulateur de pression aval. Détendeur. Robinet de démarrage.	
Régulateur de pression amont. Déverseuse.	
Régulateur de pression différentielle.	
Diaphragme.	
Venturi.	

Voyant.	
Distributeur.	
Collecteur.	
Pompe.	
Isolation de tuyauterie.	
Traceur électrique ou fluidique.	
Isolation en panneaux.	

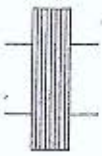
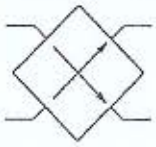
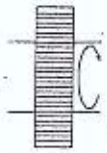
MATERIELS AERAULIQUES.

Bouche de soufflage.	
Bouche de soufflage avec réglage.	
Filtre sur conduite aéraulique.	
Grille, Pare pluie. (1) Pare gouttelettes. (2)	
Clapet. Registre.	
Caisson de mélange.	
Boîte de mélange avec détente.	

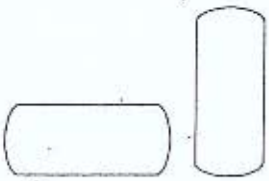
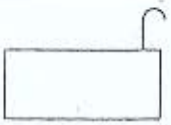
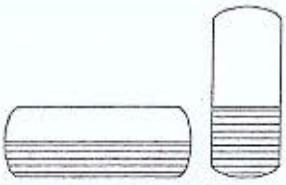
Bouche de reprise.	
Bouche de reprise avec réglage.	
Laveur à eau recyclée.	
Humidificateur.	
Batterie chaude.	
Batterie froide.	
Ventilateur.	

Ventilo-convecteur.	
Ejecto-convecteur.	

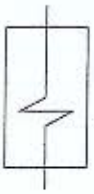
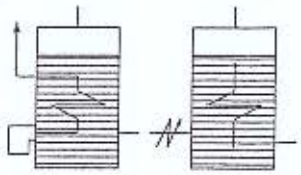
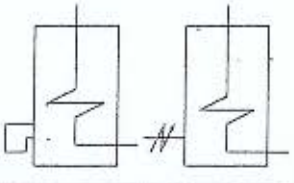
RECUPERATEURS AIR/AIR.

Symbole générique.	
Echangeur à caloducs.	
Echangeur à plaques.	
Echangeur rotatif.	

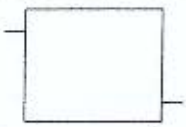
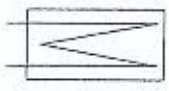
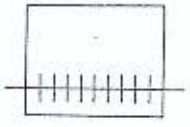
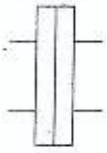
RESERVOIRS.

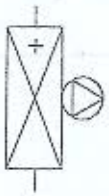
Symbole générique.	
Bâche. Cuve. Vase d'expansion ouvert.	
Réservoir avec remplissage partiel en liquide.	
Vase d'expansion fermé.	

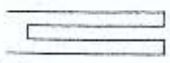
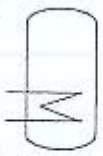
GENERATEURS.

Symbole générique.	
Chaudière à vapeur.	
Chaudière à eau.	

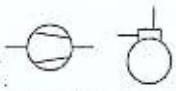
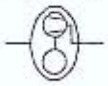
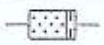
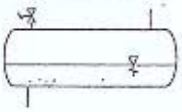
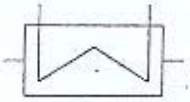
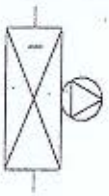
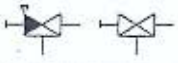
EMETTEURS ET ECHANGEURS.

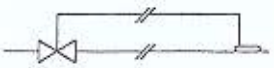
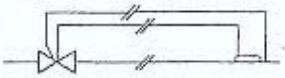
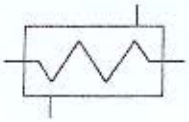
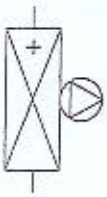
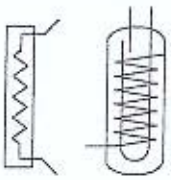
Radiateur.	
Echangeur tubulaire.	
Convecteur.	
Echangeur à plaques.	

Tube à ailettes.	
Aérotherme.	

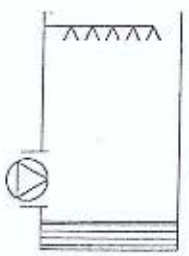
Panneau de sol.	
Réservoir avec échangeur.	

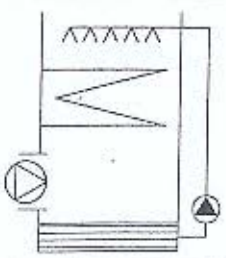
MATERIELS FRIGORIFIQUES.

Compresseur.	
Compresseur hermétique.	
Distributeur de liquide.	
Filtre-déshydrateur.	
Bouteille accumulatrice de liquide.	
Evaporateur a eau.	
Evaporateur à air.	
Bouteille anti-coups de liquide.	
Robinet de service.	

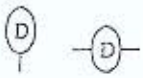
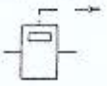
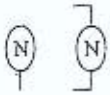
Détendeur thermostatique à égalisation de pression interne.	
Détendeur thermostatique à égalisation de pression externe.	
Détendeur capillaire.	
Voyant avec indicateur d'humidité	
Séparateur d'huile.	
Condenseur à eau.	
Condenseur à air.	
Echangeur liquide vapeur. Bouteille anti-coups de liquide et échangeur liquide vapeur.	

TOURS DE REFROIDISSEMENT.

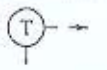
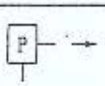
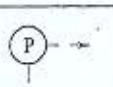
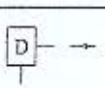
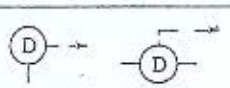
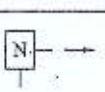
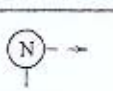
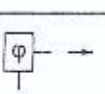
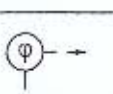
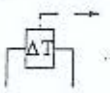
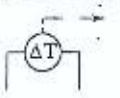
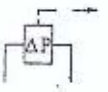
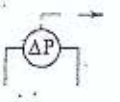
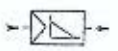
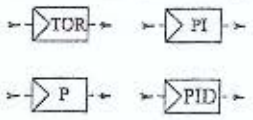
Tour de refroidissement ouverte.	

Tour de refroidissement fermée. Condenseur évaporatif.	

APPAREILS DE MESURE.

Symbole générique.		pH-mètre.	
Thermomètre.		Thermomètre différentiel.	
Manomètre.		Manomètre différentiel.	
Débitmètre.		Compteur volumétrique.	
Hygromètre.		Compteur à impulsion.	
Indicateur de niveau. Jauge.		Compteur d'énergie thermique ou électrique.	

APPAREILS DE REGULATION.

Thermostat. Aquastat.		Sonde de température.	
Pressostat.		Sonde de pression.	
Contrôleur de débit. Flow switch		Sonde de débit.	
Contrôleur de niveau.		Sonde de niveau.	
Hygrostat.		Sonde d'hygrométrie.	
Thermostat différentiel.		Sonde de température différentielle.	
Pressostat différentiel.		Sonde de pression différentielle.	
Régulateur de chauffage.		Sonde d'enthalpie.	
Régulateur.		Horloge.	
Contacteur.		Alarme sonore.	

Annexe N° 2

- **Débit en fonction du diamètre des tubes**

Ø	DN	Débit	P kW	P kW	P kW	P kW	Vitesse	ΔP
mm	mm	m³/h	ΔT 5°C	ΔT 10°C	ΔT 15°C	ΔT 20°C	m/s	mm/m
48,3x2,9	40	3,5	20,3kW	40,7kW	61kW	81,4kW	0,72	15
60,3x3,2	50	6,5	37,8kW	75,6kW	113,4kW	151,2kW	0,8	15
76,1x3,2	65	12	69,8kW	139,5kW	209,3kW	279,1kW	1,07	18
88,9x3,2	80	24	139,5kW	279,1kW	418,6kW	558,1kW	1,24	18
114,3x3,6	100	49	284,9kW	569,8kW	854,6kW	1139,5kW	1,51	18
139,7x4	125	77	447,7kW	895,3kW	1343kW	1790,7kW	1,57	18
168,3x4,5	150	130	755,8kW	1511,6kW	2267,4kW	3023,2kW	1,81	18
219,3x6,3	200	243	1412,8kW	2825,6kW	4238,3kW	5651,1kW	2	18

SIRIUX MASTER

CIRCULATEURS HAUT RENDEMENT SIMPLES ET DOUBLES

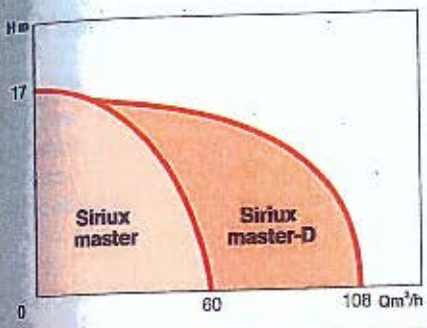
Chauffage - Climatisation

PLAGES D'UTILISATION

Débits jusqu'à :	60 m³/h*
Hauteurs mano. jusqu'à :	17 m CE
Pression de service maxi :	10 bar
Plage de température :	-10° à +110°C
Température ambiante maxi :	+40°C
DN orifices :	25 à 80
EEI :	≤0,27

*108 m³/h : fonct. en parallèle

Le critère de référence pour les circulateurs les plus efficaces est EEI ≤ 0,20



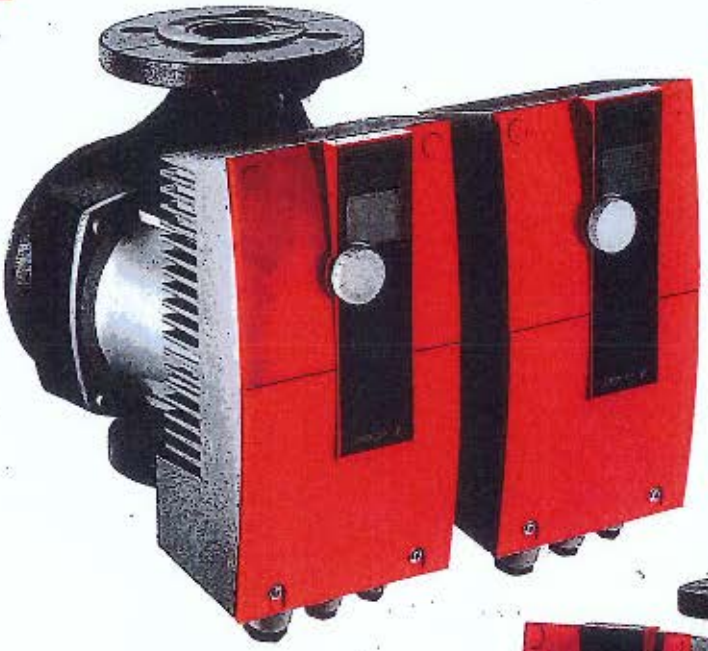
APPLICATIONS

- Circulation accélérée d'eau de chauffage de refroidissement ou d'eau glacée avec optimisation de point de fonctionnement du circulateur
- Chauffage central
- Chauffage urbain
- Installations collectives ou industrielles
- Circuits de refroidissement
- Circuits de climatisation
- Installations neuves ou anciennes (rénovation), extensions

Circulateurs recommandés pour les installations équipées de robinets thermostatiques.

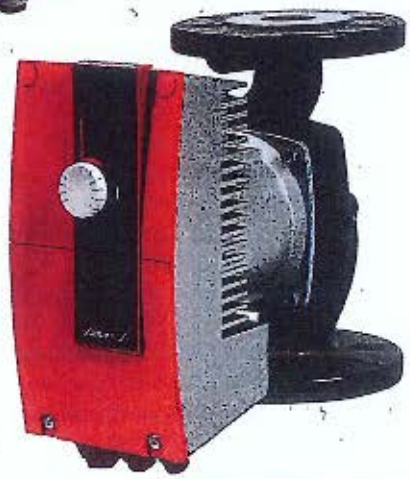
AVANTAGES

- **Economies d'énergie**
- **Grande polyvalence**
- **Maîtrise du bruit**
- **Fiabilité**
- **Ergonomie**



GLOBAL EFFICIENCY BY SALMSON®

• Siriux master D-32-70



ErP ENERGY RELATED PRODUCTS CERTIFIED BY SALMSON®

• Siriux master-50-60

SIRIUX MASTER

CONCEPTION

• Partie hydraulique

- Corps simples ou doubles à union ou à brides. Tracé interne de la volute et roue en 3D pour une optimisation maximale des performances hydrauliques.
- Un joint de roue entre corps de pompe et roue améliore encore les performances en limitant le recyclage interne du fluide.
- Le corps de pompe est entièrement revêtu par traitement cataphorèse pour résister à la corrosion.

• Moteur

- Monophasé 230 V – 50/60 Hz
- Moteur à rotor noyé, coussinets lubrifiés par le fluide pompé.

Moteur synchrone à technologie E.C.M. (Electronically Commutated Motor), équipé d'un rotor à aimants permanents. Le champ magnétique tournant du stator est engendré par une commutation électronique des bobines. Ce champ tournant crée un couple continu par attraction des pôles magnétiques opposés du rotor, en contrôlant la position de celui-ci (moteur synchrone). Ceci assure pour le moteur des performances optimales, quelle que soit sa vitesse. La séparation entre rotor noyé et bobinage est assurée par une chemise en composite, donc parfaitement amagnétique, pour réduire les pertes moteur.

SXE avec moteur AC

Siriux master avec moteur EC

Vitesse :	1 400 à 4 800 tr/mn
Tension réseau :	mono 230 V ± 10 %
Fréquence :	50 Hz - 60 Hz
Classe d'isolation :	155 (F)
Indice de protection :	IPX4D
Conformité CEM :	EN 61800-3
émission	EN 61000-6-3
immunité	EN 61000-6-2

• Différentiel de protection (FI)

Les différentiels de protection FI de modèles «tous courants» suivant EN 61008-1 sont admis. Ces disjoncteurs différentiels sont identifiables par  ou .

AVANTAGES

• Economies d'énergie

Circulateurs à haut rendement, avec optimisation du point de fonctionnement. Economies d'énergie jusqu'à 80 % par rapport à un circulateur traditionnel.

• Grande polyvalence

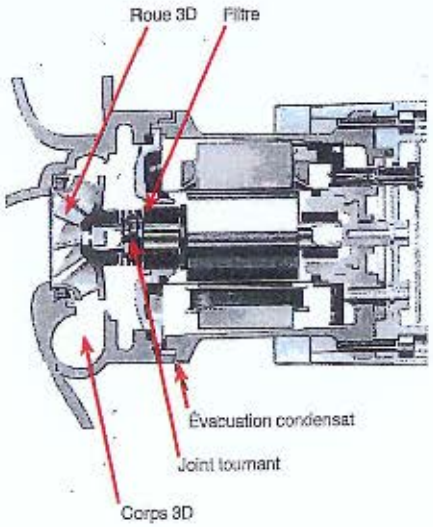
Ces circulateurs s'adaptent à tous types d'installation de chauffage, de climatisation et de réfrigération. Ils couvrent une plage de température du fluide de –10° C à +110° C en version standard.

• Maîtrise du bruit

Suppression du sifflement et des bruits hydrauliques au niveau des robinets thermostatiques. Adaptation automatique des performances aux besoins de l'installation.

• Fiabilité

- Le fonctionnement est entièrement automatique, ne nécessite ni purge ni entretien. Un double système de filtre empêche l'introduction de particules solides dans la chambre rotorique. Un joint tournant entre la roue et le flasque limite les échanges d'eau avec le moteur au juste nécessaire.



- Les circulateurs arrêtés par la commande marche/arrêt démarrent pendant quelques instants une fois par jour afin d'éviter tout blocage dû à un arrêt prolongé.

- Les modules électroniques sont équipés d'une mémoire non volatile pour le stockage des données. Protection des consignes en cas de coupure de courant.

- Les circulateurs, simples ou doubles, équipés de modules IF (en option, un module IF par moteur) permettent de réaliser de nombreuses fonctions de commande ou de surveillance à distance.

• Ergonomie

Raccordements électriques aisés et réglages facilités par accès direct en face avant au module de commande. La position de l'affichage sur l'écran LCD peut être ajustée en fonction de la position du module de commande. Brides percées permettant l'installation d'un kit de prise de pression différentielle.

CONSTRUCTION DE BASE

Pièces principales	Matériau
Corps de pompe	EN GJL 250 EN GJL 200 pour DN 25-30
Roue	Plastique (PPS) renforcé de fibre de verre PP pour DN 65-80
Arbre	Acier inox (X46 – Cr13)
Coussinets	Carbone imprégné métal

IDENTIFICATION

SIRIUX 32 - 70

SIRIUX - D

Circulateur à haut rendement

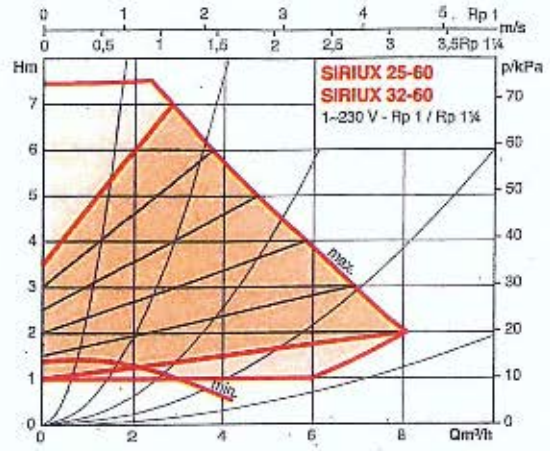
Pompe simple ou D : pompe double

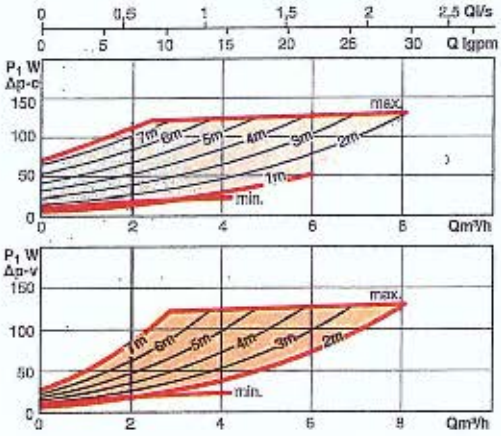
Diamètre nominal (DN) des brides asp/ref

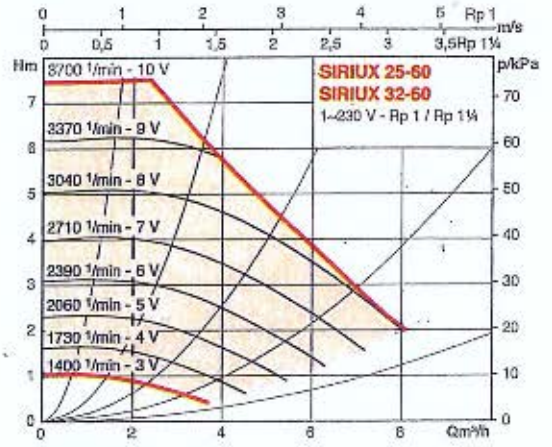
Hauteur manométrique (en dm) au débit nominal

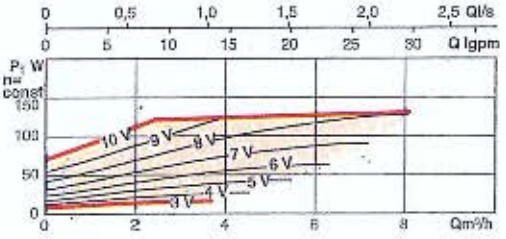
SIRIUX MASTER

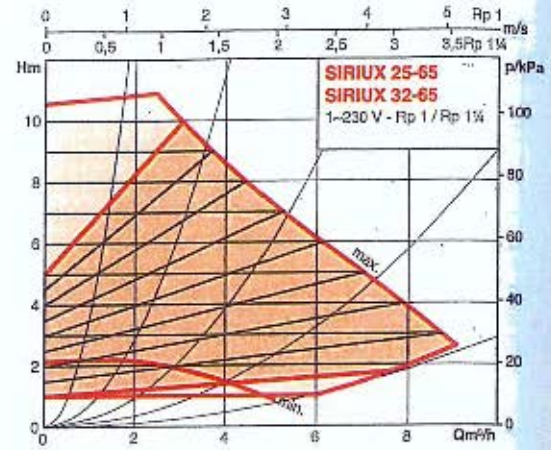
PERFORMANCES HYDRAULIQUES DES SIRIUX 25-60 32-60 ET SIRIUX 25-65 32-65

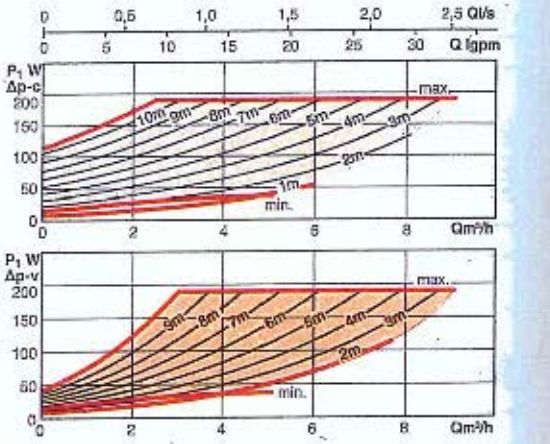


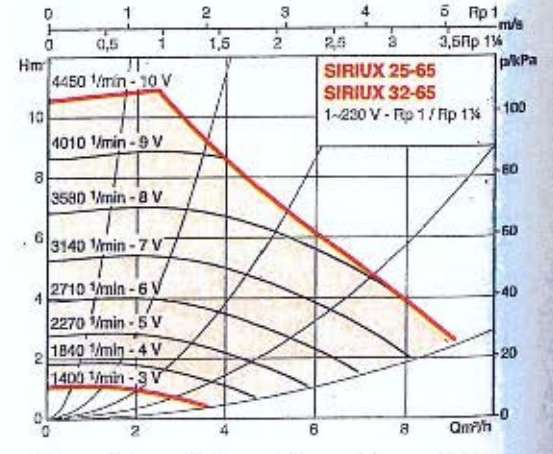


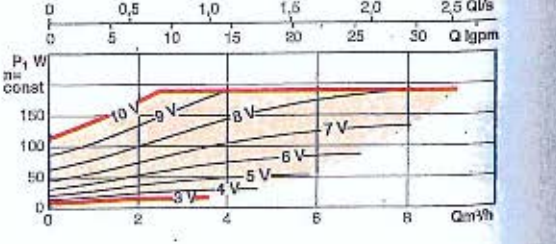




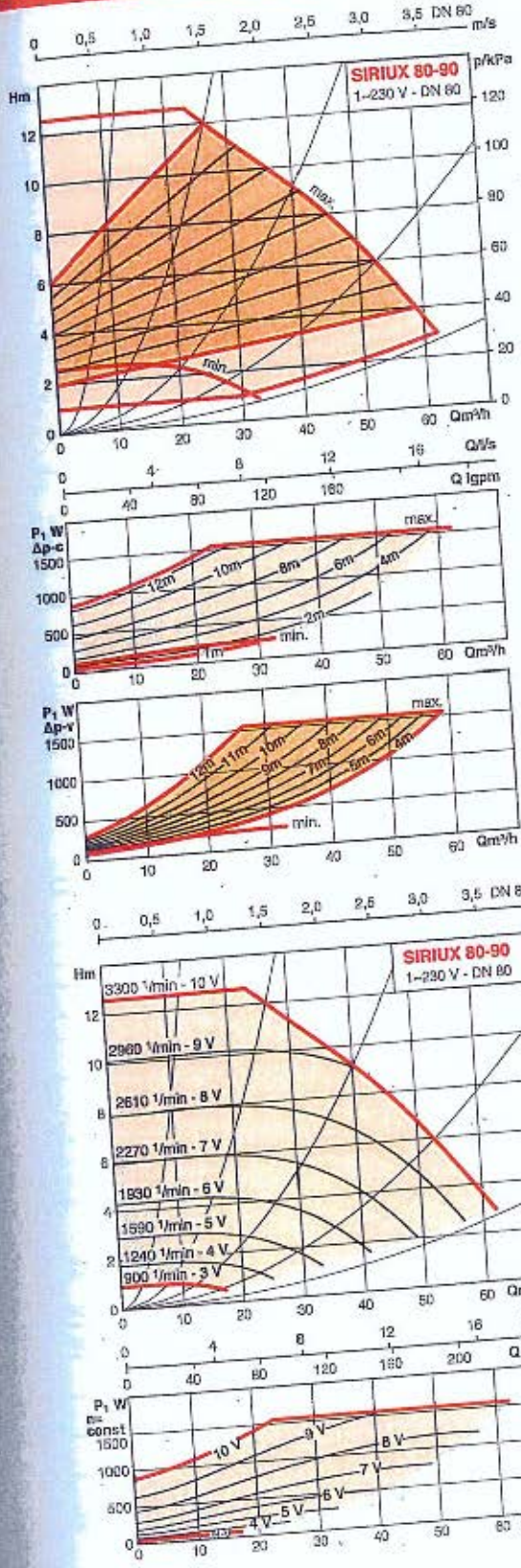






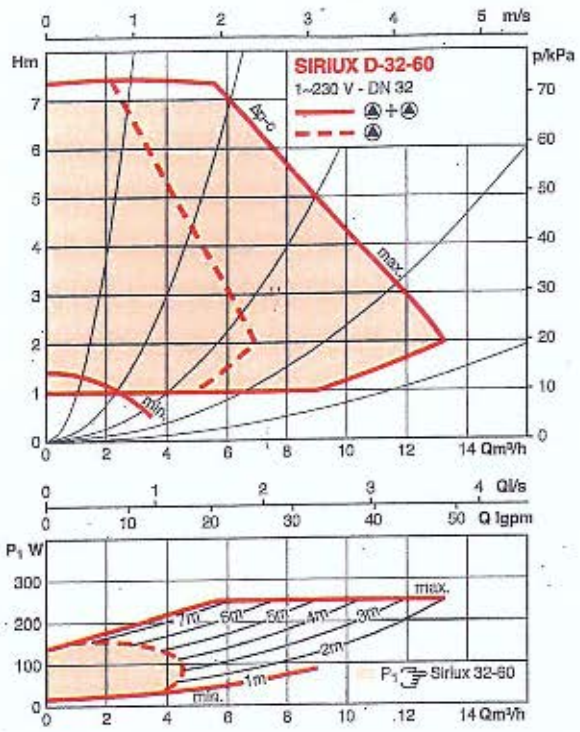


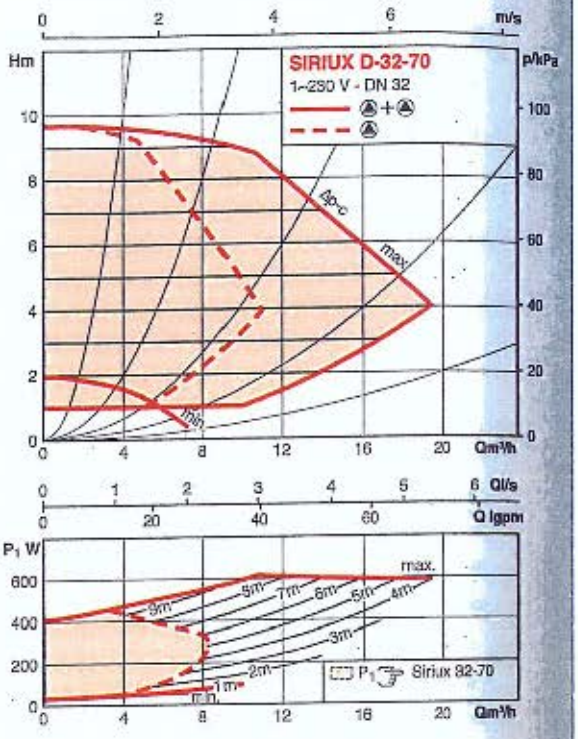
PERFORMANCES HYDRAULIQUES DU SIRIUX 80-90

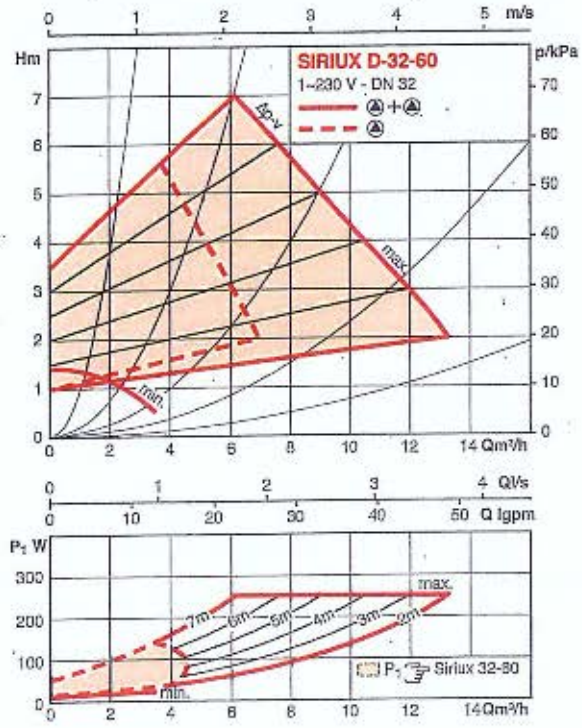


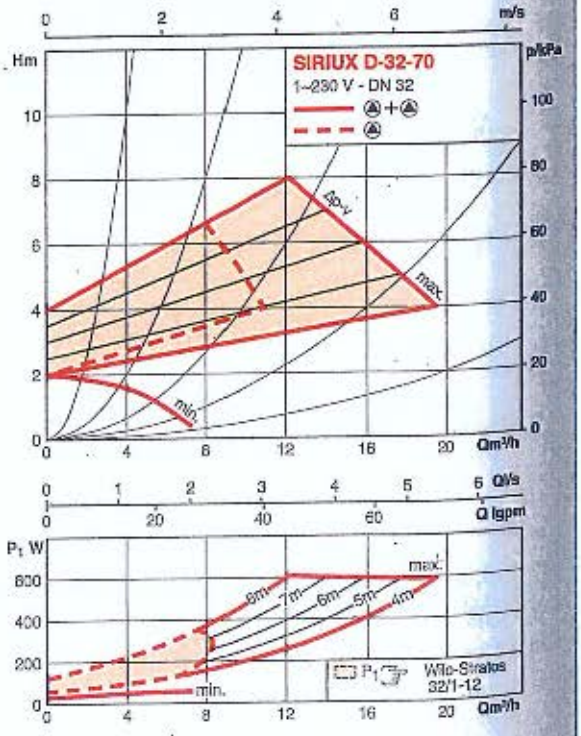
SIRIUX MASTER

PERFORMANCES HYDRAULIQUES DES SIRIUX D 32-60 ET SIRIUX D 32-70



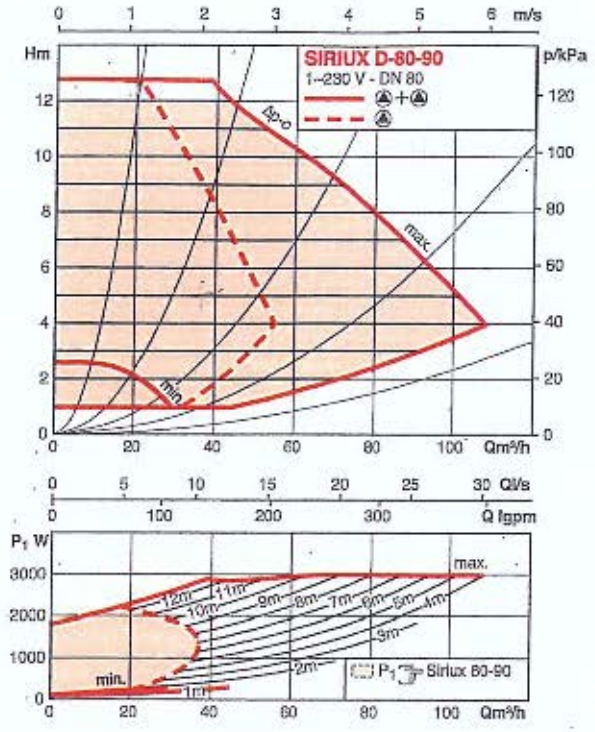


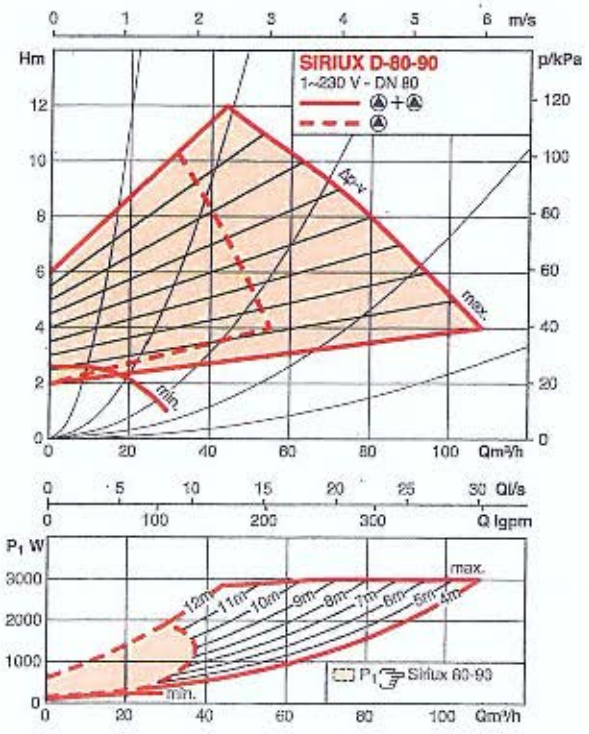




SIRIUX MASTER

PERFORMANCES HYDRAULIQUES DE LA SIRIUX D 80-90





Siriux master

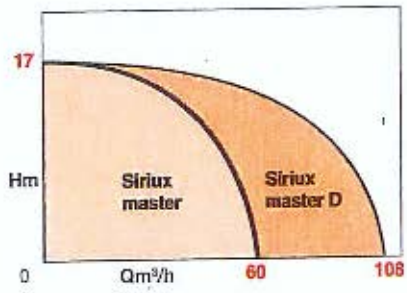
Circulateurs collectif
Simples et doubles

5 ans Garantie longue durée Salmson

VEV

Siriux 50-60

Siriux D-32-70



Référence	Désignation S02	P.U. HT	Entraxe mm	
2106378	Siriux 25-30	498 €	180	1"
2091523	Siriux 25-40	642 €	180	1"
2091524	Siriux 25-60	688 €	180	1
2106379	Siriux 25-65	686 €	180	1"
2106380	Siriux 32-30	548 €	180	
2091525	Siriux 32-40	669 €	180	
2091526	Siriux 32-60	723 €	180	
2106381	Siriux 32-65	733 €	180	
2106382	Siriux 32-65F	774 €	220	
2091528	Siriux 32-70	1 387 €	220	
2091527	Siriux 32-90	1 312 €	180	
2091529	Siriux 40-30	889 €	220	
2091530	Siriux 40-60	1 433 €	220	
2106383	Siriux 40-65	943 €	220	
2091531	Siriux 40-80	1 704 €	250	
2150620	Siriux 40-110	2 178 €	250	
2091532	Siriux 50-60	1 986 €	240	
2106384	Siriux 50-65	1 422 €	240	
2091533	Siriux 50-70	2 101 €	280	
2091534	Siriux 50-80	2 360 €	280	
2150622	Siriux 50-110	3 037 €	340	
2152324	Siriux 65-40	2 219 €	280	
2091535	Siriux 65-80	2 470 €	280	
2150621	Siriux 65-90	2 689 €	340	
2150623	Siriux 65-110	3 090 €	340	
2150624	Siriux 80-40	2 790 €	360	
2150625	Siriux 80-90	3 820 €	360	
2091537	Siriux-D 32-60	1 506 €	220	
2091538	Siriux-D 32-70	2 485 €	220	
2091539	Siriux-D 40-60	2 603 €	220	
2091540	Siriux-D 40-80	3 273 €	250	
2150627	Siriux-D 40-110	4 030 €	250	
2091541	Siriux-D 50-60	3 615 €	240	
2091542	Siriux-D 50-70	4 168 €	280	
2091543	Siriux-D 50-80	4 627 €	280	
2150628	Siriux-D 50-110	5 619 €	340	
2150626	Siriux-D 65-90	5 102 €	340	
2150629	Siriux-D 65-110	5 715 €	340	
2150630	Siriux-D 80-90	6 971 €	360	

Monophasé 230 V - 50 Hz

Feuille de dessin du schéma de principe à compléter (question n° 5)

CTA

Toiture terrasse

Echangeur

Condenseur

Groupe de production
de froid 900 kW
Evaporateur

Local Technique froid

Chaudière
500 kW

Local Technique chaud

ÉPREUVES D'ADMISSION

ÉPREUVE D'ADMISSION
CONCOURS EXTERNE
pour l'accès à l'emploi de contrôleur spécialisé de classe normale

Entretien avec le jury visant à apprécier les qualités personnelles du candidat, ses motivations, son potentiel, son comportement face à une situation concrète, le cas échéant sous forme d'une mise en situation.
Le jury dispose, de la fiche de renseignement établie par le candidat pour la conduite de l'entretien qui suit l'exposé d'une durée de dix minutes au plus.

(Durée : 25 minutes dont 10 minutes d'exposé au plus ; coefficient 4)

STATISTIQUES

Concours externe pour l'accès à l'emploi de contrôleur spécialisé de classe normale

Année	Inscrits	Admissibles
2011	26,2 candidats pour 1 poste	3,3 candidats pour 1 poste
2012	19,2 candidats pour 1 poste	3,1 candidats pour 1 poste
2013	19,8 candidats pour 1 poste	2,6 candidats pour 1 poste
2015	15,6 candidats pour 1 poste	4 candidats pour 1 poste
2016	11,7 candidats pour 1 poste	3,9 candidats pour 1 poste