

# PATSI

## Cahier des charges SI

V.2 - Rédaction F.LABORDE



Chambre  
de **Métiers**  
et de l'**Artisanat**

**NOUVELLE-AQUITAINE**

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Préambule .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. Equipements par environnement .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>Poste de travail.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Espace copieur.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Machine à affranchir.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Salle de cours .....</b>   | <b>4</b>  |
| Pour le poste enseignant (bureau du prof) .....                                     | 4         |
| Pour le vidéoprojecteur .....   | 4         |
| <b>Local classe mobile dédié .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Salle de réunion (moins de 10 personnes).....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>Salle de réunion (au-delà de 10 personnes, salle de conférence, amphi) .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>Salle des profs.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Atelier (carrosserie, menuiserie, mécanique...).....</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>Fourniture du Wifi.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Ecran de diffusion .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Vidéosurveillance.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>Alarme et intrusion, GTC .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. Baies informatiques et réseaux .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>Salle serveur (répartiteur principal).....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>Baie réseau (sous répartiteur) .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Câblage RJ45.....</b>  | <b>11</b> |
| Catégorisation du câblage .....   | 11        |
| Normalisation de l'étiquetage .....   | 11        |
| Charte de nommage des prises .....  | 12        |
| Recettage .....   | 12        |
| Appareillage.....   | 13        |
| <b>Rocade fibre optique interne.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>3. Equipements techniques .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>4. Matériels.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Réseau et télécom .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Câblage .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Eléments techniques.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>Informatique .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>5. Annexe.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Couleur câblage de brassage.....</b>   | <b>18</b> |

# Cahier des charges SI

## Préambule

Ce document présente le cahier des charges SI de la Direction Régionale des Affaires Générales de la CMA Nouvelle Aquitaine.

Il sert de support de référence et d'échanges aux travaux de construction, réhabilitation et évolution des bâtiments.

# 1. Equipements par environnement

## Poste de travail

2 prises réseau RJ45

4 prises de courant

Pas d'imprimante individuelle (dans une optique de rationalisation des coûts et de maîtrise de son impact écologique, la CMA ne déploie pas d'imprimantes individuelles).

## Espace copieur

1 prise RJ45 par copieur (le réseau WIFI n'est pas destiné à être utilisé par les copieurs).

1 prise de courant par copieur

## Machine à affranchir

1 prise RJ45 par machine à affranchir (le réseau WIFI n'est pas destiné à être utilisé par ces équipements).

1 prise de courant par appareil

## Salle de cours

### Pour le poste enseignant (bureau du prof)

2 prises RJ45 à proximité du poste enseignant

1 prise de courant à proximité du poste enseignant

1 prise sortie HDMI raccordée à la prise en faux plafond du vidéoprojecteur

1 prise USB raccordée à la prise en faux plafond du vidéoprojecteur (si TBI)

### Pour le vidéoprojecteur

1 prise de courant en faux plafond pour le vidéoprojecteur

1 prise réseau RJ45 en faux plafond pour le vidéoprojecteur

1 prise HDMI en faux plafond pour le vidéoprojecteur

1 prise USB en faux plafond pour le vidéoprojecteur (si TBI)

## Local classe mobile dédié

1 prise de courant par classe mobile

1 prise RJ45 par classe mobile

## Salle de réunion (moins de 10 personnes)

2 prises RJ45

A minima une prise de courant pour le vidéoprojecteur  
12 prises de courant  
1 prise HDMI en faux plafond pour le vidéoprojecteur (ou écran TV)  
1 prise RJ45 à proximité de l'emplacement du vidéoprojecteur  
1 prise HDMI à proximité de la table de réunion

### **Salle de réunion (au-delà de 10 personnes, salle de conférence, amphi)**

2 prises RJ45  
A minima une prise de courant pour le vidéoprojecteur (ou écran TV)  
Prises de courant autant que nécessaire (selon étude)  
1 prise HDMI en faux plafond pour le vidéoprojecteur  
1 prise RJ45 à proximité de l'emplacement du vidéoprojecteur  
1 prise HDMI à proximité de la table de réunion ou du poste de présentation

### **Salle des profs**

1 prise RJ45 par téléphone fixe envisagé  
Prises de courant autant que nécessaire

### **Atelier (carrosserie, menuiserie, mécanique...)**

2 prises RJ45 (à minima, selon étude)  
Prises de courant autant que nécessaire (selon étude)

### **Fourniture du Wifi**

Le réseau WIFI est géré par l'équipe informatique de la CMA. Il est constitué d'un modèle de bornes unique et homogène sur l'ensemble du territoire

Le réseau permet de déployer la politique d'accès en fonction des populations : visiteurs, apprenants, formateurs, agents.

Pour mettre en place le réseau WIFI, les étapes sont les suivantes :

- Le territoire fournit les plans des bâtiments à couvrir, y compris les plans techniques.
- Définition **par** le territoire des zones à couvrir :
  - Aucun : pas de besoin de WIFI sur la zone
  - Normale : besoin normal de WIFI, typiquement un plateau d'agents
  - Forte : de nombreux accès WIFI simultanés, typiquement : salle de cours utilisant une classe mobile, grande salle de réunion, espaces où sont réalisés des événements.
- Réalisation d'un plan d'implantation par le Patrimoine, avec le prestataire SNEF.
- Mise en place d'une prise RJ45 par borne en faux plafond à proximité selon schéma d'implantation défini.

### **Ecran de diffusion**

Si besoin d'un écran d'affichage : prévoir deux prises de courant et une prise RJ45 par écran.

## **Vidéosurveillance**

Prévoir une prise RJ45 par Caméra POE.

Prévoir deux prises courants et une prise RJ45 pour le NVR

Fournir le plan d'implantation

Local dédié pour stockage du NVR

## **Alarme et intrusion, GTC**

Prévoir une prise RJ45 par équipement à connecter.

Fournir le plan d'implantation des équipements (automates, sondes etc.)

## 2. Baies informatiques et réseaux

### Salle serveur (répartiteur principal)

1 climatisation proportionnée à la taille de la salle avec **contrat de maintenance** et ne devra pas être installée au-dessus des baies informatiques (en cas de risque de fuite).

Alimentation électrique secourue (courant Enedis, ondulé).

1 ou plusieurs fourreaux aiguillés vers le point de raccordement télécom extérieur.

1 accès sécurisé et contrôlé par badge nominatif.

1 boîte à clé.

1 détecteur d'incendie (de préférence connecté pour l'envoi d'alerte).

Bandeaux de prises électriques.

Faux plancher technique.

3 jeux de clés pour la baie.

Pas d'extincteur à l'intérieur (local non accessible au personnel non habilité).

Accès sécurisé par badge nominatif avec log des accès réalisés sur les 12 derniers mois.

**/!\ La salle serveur ne doit pas être mutualisée avec d'autres besoins (stockage de matériel, produits de ménage)**

Le local devra être équipé d'un système d'éclairage manuel par interrupteur et non d'un système avec détection de présence.

On aura 2 baies côte à côte ouvertes seulement entre les deux baies 42U 19 Pouces :

- 1 pour mettre tout le matériel actif (baie de gauche).
- 1 pour mettre toutes les arrivées optiques des sous répartiteurs, les bandeaux de noyaux, les arrivées fibre du fournisseur d'accès internet (baie de droite).

Les baies devront être équipées d'une porte avant simple en verre avec ouverture gauche pour la baie de gauche et ouverture droite pour la baie de droite.

Les baies seront au centre de la pièce de manière à pouvoir faire le tour des baies dans le cadre d'interventions et maintenances.

Les panneaux latéraux des baies devront s'ouvrir à l'aide du jeu de clés de la baie et non pas un simple outil type tournevis.

La baie contenant les bandeaux de prise sera nommée BAIE RG1.

Pour les bandeaux de noyaux ils seront étiquetés RG1-A, RG1-B...

Les bandeaux optiques seront étiquetés avec le nom du sous répartiteur distant.

Les câbles de connexion qui seront connectés aux noyaux arriveront par le haut de la baie.

**Le surplus de câble sera stocké dans le faux plafond et pas à l'intérieur de la baie.** Il sera à lover très soigneusement avec le rayon de courbure maximum et en aucun cas en

pliant le câble.

Les rails de fixation des bandeaux doivent accepter des écrous cages M6 carré.

Chaque équipement de la baie sera fixé avec 4 écrous cages (Tiroir optique, bandeaux de noyaux...).

Il sera fourni des passes câbles de gestion verticale sur la baie :



Il sera installé en dessous de chaque bandeau de noyaux ou tiroir fibre, un panneau support câble 1U 19" 5 anneaux métal non décaissé :



Dans chaque baie, les tiroirs optiques seront positionnés en haut de la baie avec un espacement de 1 U entre chaque tiroir.

Les bandeaux de noyaux seront positionnés en dessous des tiroirs optiques avec un espace de 1 U entre chaque bandeau de 24 noyaux

Chaque bandeau de noyaux sera étiqueté avec le nom du sous répartiteur suivi d'une lettre. *Exemple pour le premier bandeau de noyau du sous répartiteur 1 le nommage sera SR1-A.*

Pour le second bandeau de noyau du sous répartiteur 1 le nommage sera SR1-B  
Un bandeau de 8 prises de courant minimum avec interrupteur sera placé en bas de la baie de brassage





L'arrivée électrique permettant d'alimenter le bandeau électrique sera situé en bas à gauche dans le fond de la baie sur une prise électrique (pas de boîte de dérivation). Une alimentation dédiée sur disjoncteur différentiel monophasé de calibre 20 A, 30 mA de type ASI.

La baie sera reliée à la terre par le biais d'un conducteur vert/jaune de section 10<sup>2</sup> minimum souple muni d'une cosse.

### Baie réseau (sous répartiteur)

**Local technique dédié au SI, néanmoins des exceptions peuvent être faites après accord écrit du Service Informatique de la CMAR.**

Accès au local contrôlé par badge

3 jeux de clés pour la baie

Ventilation (VMC)

Pas d'extincteur à l'intérieur (local non accessible au personnel non habilité).

Le calcul de la hauteur de la baie sera en fonction du nombre d'équipement à l'intérieur.

**L'équipe informatique devra valider en définitif le modèle de baie (nombre de U) qui peut être adapté selon la situation.**

Dans tous les cas, prévoir :

- 1 U pour le bandeau électrique
- 2 U pour chaque tiroir optique
- 2 U pour chaque bandeau de 24 Noyaux
- 4 U pour l'onduleur de baie
- 3 U pour les équipements actifs par tranche de 48 Noyaux

*Exemple : pour 60 noyaux dans la baie, il faut prévoir 6 U pour les équipements actifs.*

Le local devra être équipé d'un système d'éclairage manuel par interrupteur et non d'un système avec détection de présence.

Les baies seront placées à hauteur d'Homme maximum 2M pour le haut de la baie.

Les baies seront de 19 pouces avec une largeur de 80 cm sur 80 cm en profondeur avec un panneau latérale de chaque côté qui puisse être ouvert.

Les panneaux latéraux des baies devront s'ouvrir à l'aide du jeu de clés de la baie et non pas un simple outil type tournevis.

Les baies devront être équipées d'une porte avant simple en verre avec le sens d'ouverture

adapté à l'espace.

Un espace de 60 cm de chaque côté de la baie sera nécessaire pour accéder au côté du sous répartiteur. Néanmoins, des exceptions peuvent être faites après accord écrit du Service Informatique de la CMAR.

Les câbles de connexion qui seront connectés aux noyaux arriveront par le haut de la baie.

Le surplus de câble sera stocké dans le faux plafond et pas à l'intérieur de la baie. Il sera à lover très soigneusement avec le rayon de courbure maximum et en aucun cas en pliant le câble.

Les rails de fixation des bandeaux doivent accepter des écrous cages M6 carré.

Chaque équipement de la baie sera fixé avec 4 écrous cages (tiroir optique, bandeaux de noyaux...).

Chaque sous répartiteur sera étiqueté en haut de la baie.

*Exemple pour le sous répartiteur 1 il y aura une étiquette BAIE SR1 pour le sous répartiteur 2 une étiquette BAIE SR2....*

L'arrivée électrique permettant d'alimenter le bandeau électrique sera situé en bas à gauche dans le fond de la baie sur une prise électrique (pas de boîte de dérivation). Une alimentation dédiée sur disjoncteur différentiel monophasé de calibre 20 A, 30 mA de type ASI.

La baie sera reliée à la terre par le biais d'un conducteur vert/jaune de section 10<sup>2</sup> minimum souple muni d'une cosse.

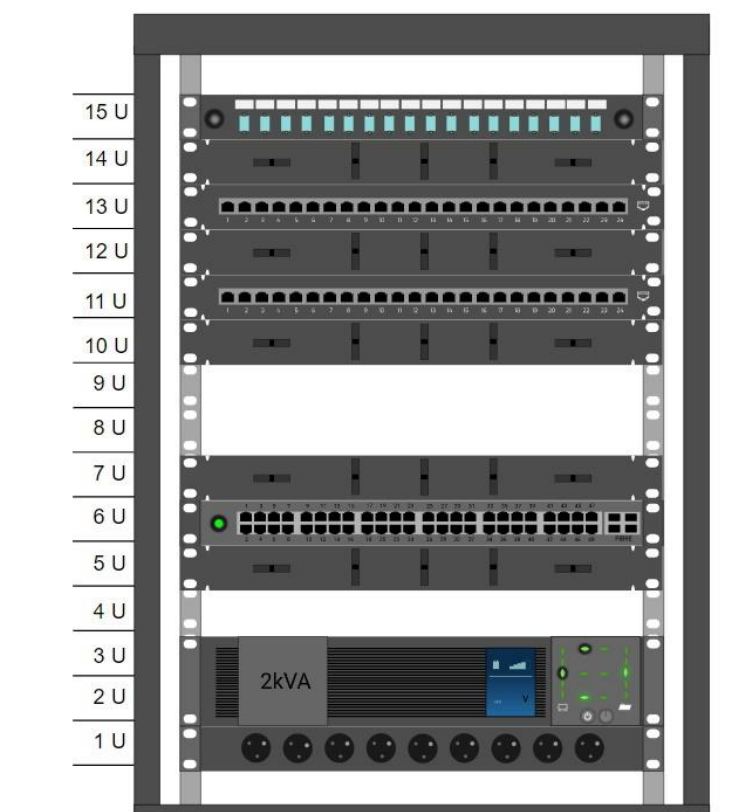


Figure 1 Schema type

## Câblage RJ45

### Catégorisation du câblage

La conformité de la totalité du câblage sera à la norme catégorie 6A/classe EA et doit être certifiée avec un réflectomètre.

La distribution terminale vers les postes de travail s'effectuant par un câble de catégorie 6A, à paires torsadées cuivre de type U/FTP. L'extrémité des câbles est raccordée directement sur les prises. La longueur entre le noyau de la baie de brassage et la prise du bureau, amorce comprise, ne doit pas dépasser 85 m.

L'ensemble des éléments du système de câblage (câble, prises, plastron, panneaux de brassage) sera du même constructeur et de la même catégorie.

### Précision sur la mise en œuvre :

*Lors de l'installation, le raccordement des câbles aux connecteurs RJ45 doit être effectué avec soin : pour tout câble, la gaine est maintenue jusqu'au plus près de la prise ou du panneau sur lequel il doit être raccordé et le pas de torsade est conservé au plus près du point de raccordement.*

### Normalisation de l'étiquetage

Les étiquettes de marquage (écriture noire sur fond blanc) devront être :

- Lisibles, indéchollables et ineffaçables
- Visibles sans manipulation de l'objet repéré
- Durables dans le temps

Dans les locaux techniques, toutes les prises des points d'accès seront repérées par une étiquette non décollable, sérigraphiée.

Tous les câbles seront repérés aux deux extrémités.

Pour la numérotation des prises murales, aucune contrainte d'ordre dans la goulotte n'est imposée dans les pièces, l'essentiel est que les prises soient dans l'ordre de la numérotation dans la baie.

### **Charte de nommage des prises**

Chaque lien devra être repéré avec la même étiquette au tenant et à l'aboutissant.

Exemples : Pour la pièce 201 (4 prises dans cet exemple), le texte des étiquettes sera :

- RG1-A-1 (comprendre [N° baie-bandeau-n° de noyau sur le bandeau])
- RG1-A-2
- RG1-A-3
- RG1-A-4

Cela signifie que la prise RG1-A-1 du bureau 201 est relié à la baie principale nommée RG1.

Pour la pièce 238 (8 prises dans cet exemple) :

- SR2-A-1
- SR2-A-2
- etc.
- SR2-A-8

Et ainsi de suite.

Les prises doivent être dans l'ordre pour une même pièce :

|         |         |      |         |
|---------|---------|------|---------|
| RG1-A-1 | RG1-A-2 | Etc. | RG1-A-4 |
|---------|---------|------|---------|

Aucune contrainte d'ordre dans la goulotte n'est imposée dans les pièces pour les prises murales, l'essentiel est que les prises soient dans l'ordre dans la baie.

### **Recettage**

Les procédures de recette sont réalisées par l'installateur. Celui-ci doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur. Il doit fournir les premiers éléments nécessaires à la gestion du système de câblage.

**Le repérage et les étiquettes de chaque lien sera vérifié à l'aide d'un testeur par le prestataire.**

L'étiquette de chaque lien devra être saisie dans le réflectomètre afin qu'elle puisse apparaître sur chaque fiche de mesure dans le cahier de recette.

**Un cahier de recette au format PDF et comportant toutes les fiches de toutes les prises sera remis à la fin du chantier.** Le service fait ne pourra être déclaré, et la facture payée, que si le cahier complet a été remis.

Un **plan d'implantation des prises RJ45** avec leur nommage et l'emplacement devra être fourni et accompagné d'un tableau de correspondance sous la forme et trié par n° de prise au format Excel :

| N° de bureau ou n° de salle | Prise   |
|-----------------------------|---------|
| Salle 201                   | RG1-A-1 |

### **Appareillage**

Il est demandé d'avoir 3 m de surplus dans la goulotte horizontale. Le but est de pouvoir par la suite mettre les prises à n'importe quel endroit de la goulotte, voire de créer dans le futur une nouvelle goulotte à un endroit jugé plus approprié.

*\*Note\* : Le surplus est à lover très soigneusement avec le rayon de courbure maximum et en aucun cas en pliant le câble.*

Les noyaux en bandeaux et prises terminales seront de la même catégorie que le câblage utilisé.

Le cheminement des câbles sera réalisé dans des dalles marines dédiées à 30 cm minimum du courant fort. Les chemins de câbles seront suspendus via des tiges filetées à environ 15 cm au-dessus des dalles de faux plafonds.

Une câblette de terre doit être posée sur toute la longueur des dalles marines.

### **Rocade fibre optique interne**

La fibre installée entre les différents sous répartiteurs sera une fibre multimode de type OM3 ou OM4.

Tous les sous répartiteurs seront reliés au répartiteur Général (RG1).

La connectique des tiroirs optiques sera de type SC avec positionnement verticale comme sur la photo ci-dessous :



Chaque Tiroir optique sera étiqueté avec le nom du sous répartiteur suivi de FO.  
*Exemple pour le sous répartiteur 1, le nom sera SR1-FO pour le sous répartiteur 2, le nom sera SR2-FO....*

Chaque tiroir Optique sera rackable (hauteur 1 U).

Il y aura 1 tiroir optique vers chaque départ de sous répartiteur.

Les fibres installées dans chaque sous répartiteurs seront au minimum de 12 brins.

### 3. Équipements techniques

Tous les équipements qui effectuent des transactions bancaires ne seront pas raccordés, pour des raisons de sécurité, au réseau SI interne. Ils devront disposer d'un module de connexion au réseau 4G.

Les équipements techniques types alarmes, centrales d'intrusions, ascenseurs, automates, (distributeurs de boissons, machines à café etc.) etc. doivent également disposer d'une connexion via le réseau 4G pour être autonome et non dépendant du réseau Internet de la CMAR.

L'ensemble des matériels devront disposer d'un module capable d'établir une connexion stable et performante au réseau 4G en prenant en compte les contraintes architecturales du bâtiment.

## 4. Matériels

### Réseau et télécom

| Type                  | Fourniture par la DSI* de la CMAR | Si non fourni, modèle à prévoir | Réalisation de l'installation        |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Borne Wifi            | Oui                               | NC                              | Prestataire choisi par le patrimoine |
| Switch                | Oui                               | NC                              | DSI CMAR                             |
| Firewall              | Oui                               | NC                              | DSI CMAR                             |
| Cœur de réseau        | Oui                               | NC                              | DSI CMAR                             |
| Routeur Internet      | Non                               | NC                              | Opérateur titulaire du marché        |
| Fibre optique télécom | Non                               | NC                              | Opérateur titulaire du marché        |

\*DSI = Direction des Systèmes d'Informations

\*\*NC = non concerné/communiqué

### Câblage

| Type                          | Fourniture par la DSI de la CMAR | Si non fourni, modèle à prévoir | Réalisation de l'installation |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Jarretière optique            | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Jarretière RJ45               | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Passe-câble                   | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Câble RJ45 catégorie 6A       | Non                              | NC                              | Prestataire                   |
| Rocades fibre optique         | Non                              | Voir page 13                    | Prestataire                   |
| Divers câbles (HDMI, VGA,...) | Non                              | NC                              | Prestataire                   |
| Bandeau de brassage           | Non                              | Selon étude                     | Prestataire                   |
| Bandeau de prises électriques | Non                              | Selon étude                     | Prestataire                   |



## Eléments techniques

| Type                                 | Fourniture par la DSI de la CMAR | Si non fourni, modèle à prévoir | Réalisation de l'installation |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Baie 42U (principal)                 | Non                              | Voir section page 7             | Prestataire                   |
| Baie sous répartiteur                | Non                              | Voir section page 9             | Prestataire                   |
| Climatisation                        | Non                              | Selon étude                     | Prestataire                   |
| Onduleur pour sous répartiteur       | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Onduleur serveur                     | Non                              | Selon étude                     | Prestataire                   |
| Onduleur général d'un bâtiment (ASI) | Non                              | Selon étude                     | Prestataire                   |

## Informatique

| Type                          | Fourniture par la DSI de la CMAR | Si non fourni, modèle à prévoir | Réalisation de l'installation |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Téléphone fixe                | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Ordinateur (fixe ou portable) | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Vidéoprojecteur               | Oui                              | NC                              | Opérateur titulaire du marché |
| TBI                           | Oui                              | NC                              | Opérateur titulaire du marché |
| Stations d'accueil            | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Ecran                         | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Clavier/souris                | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| Casque                        | Oui                              | NC                              | DSI CMAR                      |
| TV                            | Non                              | NC                              | Opérateur titulaire du marché |
| Ecran de diffusion            | Non                              | NC                              | Opérateur titulaire du marché |
| Vidéosurveillance             | Non                              | NC                              | Opérateur titulaire du marché |

## 5. Annexe

### Couleur câblage de brassage

La DSI de la CMAR fourni les câbles de brassage sauf indication contraire. Un code couleur est instauré pour mieux repérer les différents équipements dans la baie informatique.

| Couleurs | Type d'équipement  |
|----------|--|
| Jaune    | Bornes Wifi  |
| Rouge    | Téléphonie   |
| Gris     | PC – postes de travail   |
| Bleu     | Copieurs et systèmes d'impression<br>Vidéo (vidéoprojecteur, écran interactif, écran d'affichage...)                         |
| Vert     | SécuBat (caméras de surveillance, GTC, GTB, automate...)<br>TechniBat (fours connectés, machines à affranchir, chaudière...) |
| Blanc    | Interco entre les switchs (dans les baies de brassage)   |

Suivez-nous sur :  
[www.artisanat-nouvelle-aquitaine.fr](http://www.artisanat-nouvelle-aquitaine.fr)



Chambre  
de **Métiers**  
et de l' **Artisanat**

**NOUVELLE-AQUITAINE**