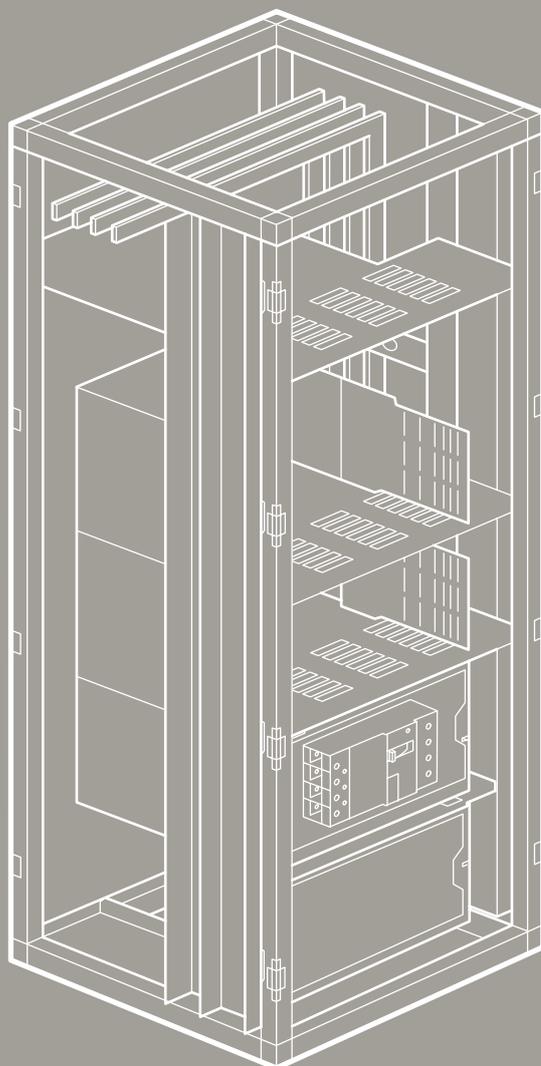


# Les Formes



CAHIER D'ATELIER

# Sommaire

1

■ POURQUOI LES FORMES ?	2
■ FORME 2a	4
■ FORME 2b	6
■ FORME 3a	10
■ FORME 3b	12
■ FORME 4a	16
■ FORME 4b	18
■ CAS DE MONTAGE DES SÉPARATIONS HORIZONTALES	22
■ TRAITEMENT DU MODULAIRE	24
■ KITS DMX	26
■ XL-PART ET FORME 2b	28
■ MONTAGE DE PLUSIEURS APPAREILS SUR UNE MÊME PLATINE	29
■ XL-PRO <sup>2</sup>	30

# Pourquoi les formes ?

Pour fractionner le tableau en espaces protégés clos.

2

Elles permettent de fractionner le tableau en espaces protégés clos avec quatre objectifs.

- Protéger contre les contacts directs avec les parties dangereuses des unités fonctionnelles voisines (le degré de protection doit au moins être égal à IP xxB).
- Protéger contre le passage de corps solides, le degré de protection doit au moins être égal à IP 2x (le degré de protection IP 2x couvre le degré de protection IP xxB).
- Limiter les effets de la propagation d'un arc électrique.
- Faciliter les opérations de maintenance du tableau.

La norme EN 60439-1 définit les séparations à l'intérieur d'un ensemble selon 4 types de formes, elles-mêmes divisées en deux groupes "a" et "b" (2a, 2b, 3a, 3b, 4a et 4b).

Ces séparations internes sont réalisées dans les armoires XL<sup>3</sup> 4000 au moyen de barrières ou d'écrans en matière métallique ou isolante.

L'objectif principal est de maintenir la disponibilité de l'alimentation électrique en cas de défaut ou en cas d'intervention dans le tableau.

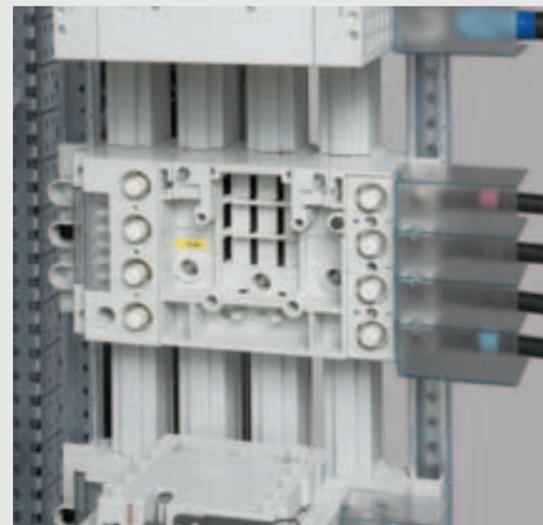
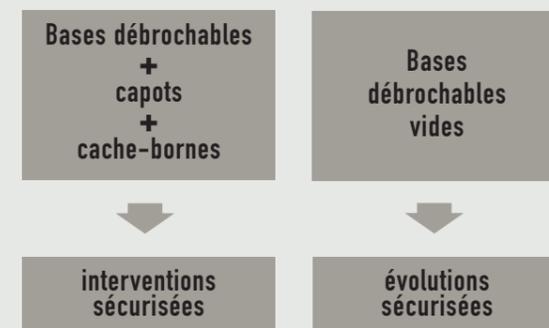
Les enveloppes XL<sup>3</sup> 4000 et leurs accessoires, permettent de réaliser tous les types de formes.



Les cloisonnements mis en œuvre pour la réalisation de formes limitent la ventilation naturelle du tableau et donc peuvent provoquer des échauffements. Elles feront inévitablement augmenter le volume du tableau et son coût, tant en main d'œuvre qu'en composants.

## XL-PART, UNE ALTERNATIVE AUX FORMES

Lorsque le critère recherché est la possibilité d'effectuer des opérations de maintenance ou d'évolution du tableau sans coupure générale de l'ensemble, le système XL-Part est particulièrement bien adapté.



3

## ASPECT NORMATIF

Les textes normatifs concernant les formes font référence aux unités fonctionnelles (UF).

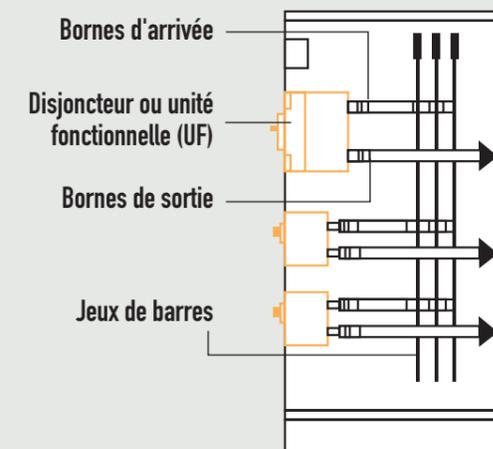
Une unité fonctionnelle est une partie d'un ensemble comprenant tous les éléments mécaniques et électriques concourant à l'exécution d'une seule fonction.

Dans le cas des tableaux de distribution, les unités fonctionnelles sont presque exclusivement composées de l'appareil de protection de ses auxiliaires et de leurs éléments de fixation.

Dans un but de simplification, une forme dans le système XL<sup>3</sup> est généralement construite à partir d'un niveau de forme inférieur. La forme 3b est par exemple construite à partir de la forme 2b par l'ajout de composants supplémentaires en l'occurrence des écrans de séparation horizontaux.

Les formes font l'objet d'un accord entre le constructeur du tableau et l'utilisateur.

## Vocabulaire employé

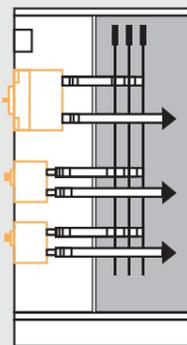


# Forme 2a

Appareils séparés des jeux de barres.

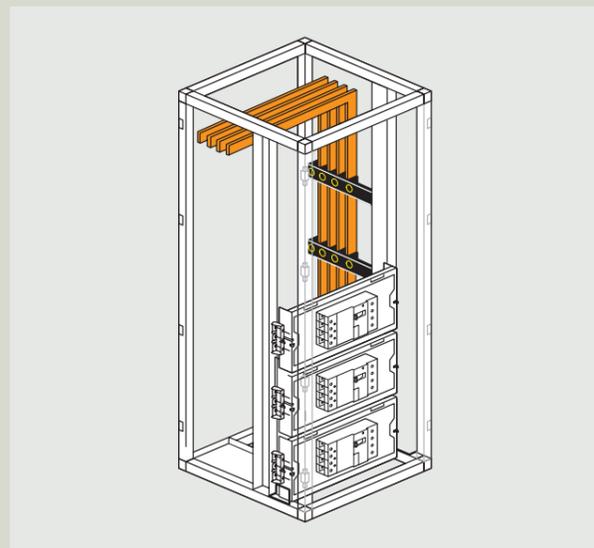
4

## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles (UF).

Les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées des jeux de barres.



## B RÉPONSE LEGRAND

La manière la plus simple pour réaliser une forme 2a dans les armoires XL<sup>3</sup> 4000, consiste à :

- monter les disjoncteurs en horizontal
- raccorder les disjoncteurs en prises arrière

De cette manière, les platines de fixation des disjoncteurs réalisent une séparation naturelle entre les unités fonctionnelles et les jeux de barres placés à l'arrière des montants fonctionnels.

Les profondeurs d'armoires utilisables sont : 725 mm et 975 mm.

S'il est nécessaire de compléter l'espace utile, il conviendra d'utiliser des platines pleines :

- Hauteur 100 mm réf. 206 40
- Hauteur 200 mm réf. 206 47
- Hauteur 400 mm réf. 206 48

**!** Si le raccordement en prise arrière, qui demande l'accès à la face arrière du tableau, n'est pas réalisable, il est alors possible de monter le jeu de barres vertical en gaine à câbles. La séparation entre ce jeu de barres et les unités fonctionnelles sera réalisée par les kits de séparation réf. 205 33/34.



Dans ce cas, la configuration du tableau sera identique à celle utilisée pour le niveau de forme 2b.

5

## C ÉTAPES DE MONTAGE

### 1. Kits de séparation haute ou basse réf. 208 91/99

Ces séparations permettent d'isoler complètement les unités fonctionnelles fixées à l'avant des montants fonctionnels, du volume jeu de barres situé à l'arrière des montants fonctionnels.

Il est recommandé de monter ces séparations hautes et basses systématiquement.



### 2. Platines horizontales

L'association de platines horizontales sur toute la hauteur de l'armoire crée un écran qui réalise la séparation entre les disjoncteurs et le jeu de barres qui se trouve à l'arrière.



### 3. Décalage entre 2 platines

Lorsque 2 platines adjacentes servent à la fixation de disjoncteurs de tailles sensiblement différentes ou, par exemple, lorsque l'un des deux disjoncteurs est équipé d'un moteur, le décalage important entre platines qui en résulte, ne permet plus d'assurer l'IP xxB entre la face avant (unités fonctionnelles) et la partie arrière (les jeux de barres).



La solution consiste alors à placer entre les deux platines décalées, une plaque de cloisonnement horizontal. L'IP xxB est à nouveau respecté.



## SÉPARATIONS HORIZONTALES

→ Voir tableau des cas de montage

page 22

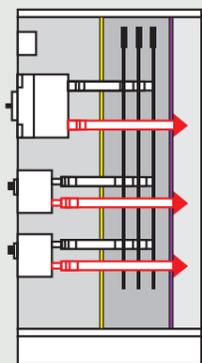
# Forme 2b

Forme 2a + bornes pour conducteurs extérieurs séparées des jeux de barres

6

7

## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles (UF).

Les bornes pour conducteurs extérieurs sont séparées des jeux de barres.

## B RÉPONSE LEGRAND

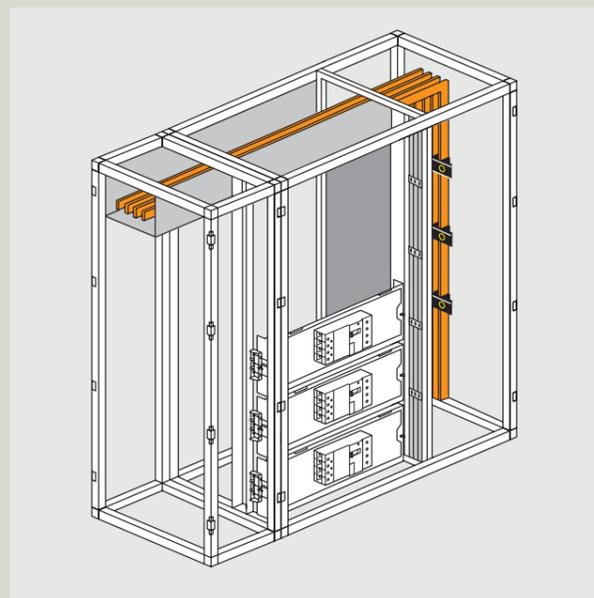
### 1. Raccordement des appareils en prises avant

La manière la plus simple pour réaliser une forme 2b avec les armoires XL<sup>3</sup> 4000, consiste à :

- placer le jeu de barres dérivé (vertical) en gaine à câbles
- raccorder les disjoncteurs en prises avant
- équiper les bornes amont des disjoncteurs de caches bornes.

Le jeu de barres dérivé est séparé des unités fonctionnelles par l'utilisation d'un kit de séparation verticale entre l'armoire et la gaine à câbles réf. 205 33/34.

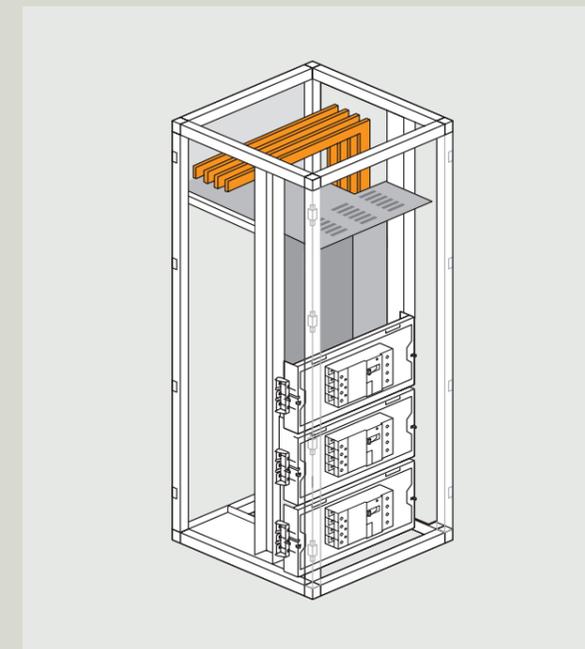
Le jeu de barres principal horizontal est séparé des unités fonctionnelles par l'utilisation des kits de séparation horizontale.



L'utilisation d'une gaine à câbles pour les conducteurs extérieurs n'a d'utilité que pour faciliter le raccordement aux disjoncteurs.

- +** > Possibilité d'utiliser toutes les profondeurs d'armoires (475, 725 et 975 mm).
- +** > Les armoires peuvent être plaquées contre un mur (pas de nécessité d'accès par l'arrière).
- > Utilisation d'une gaine à câble externe et d'une gaine à câble interne (largeur importante)

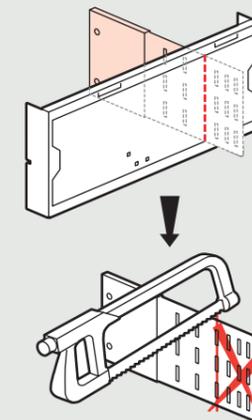
### 2. Raccordement des appareils en prises arrière



Dans cette configuration le jeu de barres est placé à l'arrière des montants fonctionnels. Son cloisonnement est réalisé par un kit de cloisonnement vertical réf. 208/84/85 qui permet d'isoler la partie amont (jeu de barres) de la partie aval (sorties). Les platines de montage des DPX étant réglables en profondeur, il est nécessaire d'utiliser des cloisons pour jeu de barres arrière qui permettront de terminer la séparation entre les raccordement amont et aval des appareils.

Les cloisons pour jeu de barres arrière existent en 3 hauteurs en fonction des platines DPX qu'elles équipent :

- Hauteur 200 mm réf. 208 77 pour DPX 125, 160 et 250 ER
- Hauteur 300 mm réf. 208 78 pour DPX 250 et 630
- Hauteur 400 mm réf. 208 79 pour DPX 1600.



Ces plaques de séparation sont en matière plastique ce qui permet de faciliter leur découpe en fonction de la position de la platine DPX.

- +** > Faibles largeurs d'armoires (pas de gaines à câbles)
- > Nécessité d'avoir accès à l'arrière du tableau
- > Profondeurs importantes (725 mm ou 975 mm)

## SYSTEME XL-PART

→ Voir chapitre « XL-Part et forme 2b » page 28

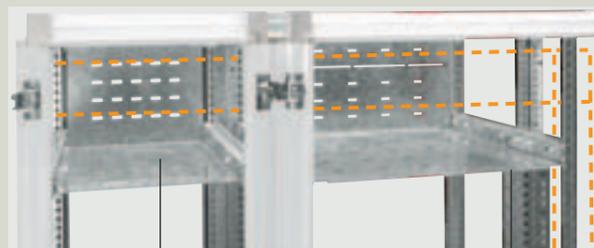
# Forme 2b (suite)

8

## C ÉTAPES DE MONTAGE

### 1. Raccordement des appareils en prises avant

Dans cet exemple, nous avons choisi une armoire profondeur 725 mm dans laquelle sera installé un jeu de barres 4000 A en position horizontale haute. Il est donc nécessaire de réaliser un châssis partiel (recoupe des montants fonctionnels) afin de pouvoir libérer la totalité de la profondeur de l'armoire pour recevoir le jeu de barres. Les kits de séparation pour jeux de barres réf. 205 38 (armoire) et 208 75 (gaine) sont installés en premier autour du jeu de barres.



réf. 208 75

réf. 205 38

La partie avant du kit pour la gaine à câbles externe réf. 208 75 est installée. Pour le kit réf. 205 38, un plastron plein de hauteur 300 mm devra être utilisé.

Le kit de séparation latérale entre armoire et gaine à câbles interne réf. 205 34, est installé après avoir été recoupé à 300 mm (200 mm si jeu de barres  $\leq$  1600 A)



Séparation avant

réf. 205 34

**!** Le kit de séparation verticale entre armoire et gaine à câbles réf. 205 33/34 est limité au passage de câbles ou de barres souples d'épaisseur 20 mm maximum. Pour les DPX 1600, il est nécessaire de le remplacer par la séparation latérale réf. 205 96 (voir page 14).



Après la mise en place du plastron plein, le cloisonnement du jeu de barre principal et du jeu de barres dérivé est complet.

Les appareils pourront être montés en position horizontale ou verticale.

**!** Il est conseillé d'apposer une étiquette : "JEU DE BARRES", de couleur jaune, sur chaque élément amovible protégeant un jeu de barres.

9

### 2. Raccordement des appareils en prises arrière

Le cloisonnement pour le jeu de barres horizontal réf. 208 93/94 est monté en haut de l'armoire. Il est raccordé au cloisonnement vertical pour jeu de barres arrière réf. 208 84/85. Ce cloisonnement réalisera la séparation du jeu de barres dérivé.



réf. 205 93/94

réf. 208 93/94

réf. 208 84/85

Pour finir, la séparation verticale réf. 205 93/94, entre gaine à câbles interne et gaine à câbles externe, ou entre armoires, est installée entre le montant fonctionnel gauche et le montant de structure arrière. Cette plaque doit être utilisée à chaque fois que plusieurs enveloppes sont associées (armoires ou gaines à câbles).

La face avant du cloisonnement pour jeu de barres horizontal sera fermée par un plastron de 200 ou 300 mm (en fonction du jeu de barres utilisé) ou par une platine pleine réglable. Cette dernière pourra éventuellement recevoir un rail modulaire (voir "Traitement du modulaire" page 24).

Les cloisons en matière plastique pour jeu de barres arrière permettent de finaliser la séparation entre les raccordements amont et aval des appareils. Elles sont fixées par 2 vis M6 au cloisonnement vertical pour jeu de barres arrière. Elles doivent être coupées à longueur en fonction de la position de la platine DPX. L'ensemble des longueurs possibles est matérialisé par des pré-découpes.

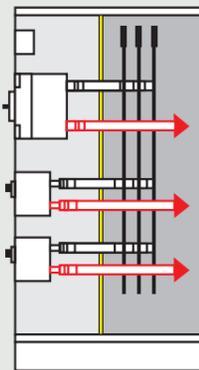


# Forme 3a

Forme 2a + appareils séparés entre eux

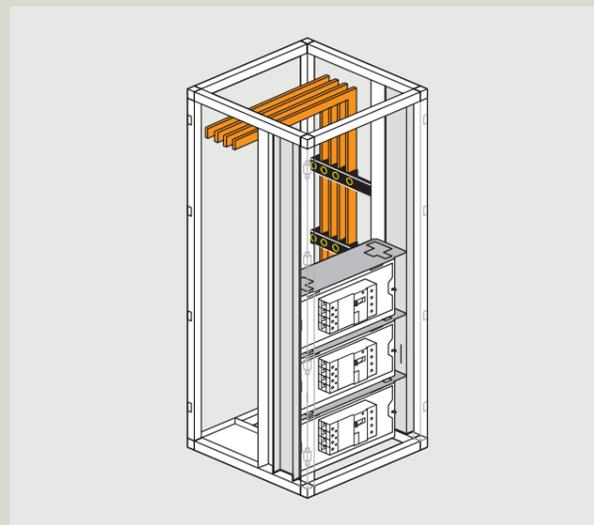
10

## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles (UF) et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles.

Les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées des jeux de barres.



## B RÉPONSE LEGRAND

Pour réaliser une forme 3a, il faut commencer par réaliser une forme 2a et rajouter systématiquement :

- des séparations horizontales entre disjoncteurs
- le kit de cloisonnement latéral face avant.

Une fois les plastrons montés, les unités fonctionnelles sont bien totalement séparées les unes des autres. Les disjoncteurs sont "enfermés" dans un espace clos.

+ De même que pour la forme 2a, si le raccordement en prises arrière, qui demande l'accès à la face arrière du tableau, n'est pas réalisable, il est alors possible de monter le jeu de barres vertical en gaine à câbles. La séparation entre ce jeu de barres et les unités fonctionnelles sera réalisée par le kit de séparation réf. 205 34. Pour réaliser la séparation des unités fonctionnelles entre elles, il conviendra d'utiliser les séparations horizontales réf. 208 92 ou 205 92 ainsi que les cloisons latérales à embouts (côté bornes de sortie) réf. 205 97/98/99. Comme pour tout raccordement en face avant, il conviendra de ne pas oublier d'équiper les DPX de cache bornes. Dans ce cas, la configuration du tableau sera identique à celle utilisée pour le niveau de forme 3b (ou 4a).



11

## C ÉTAPES DE MONTAGE

### 1. Kits de séparation haute ou basse réf. 208 91/99

Ces séparations permettent d'isoler complètement les unités fonctionnelles fixées à l'avant des montants fonctionnels, du volume jeu de barres situé à l'arrière des montants fonctionnels.

Il est recommandé de monter ces séparations hautes et basses systématiquement.



### 2. Platines horizontales

L'association de platines horizontales sur toute la hauteur de l'armoire crée un écran qui réalise la séparation entre les disjoncteurs et le jeu de barres qui se trouve à l'arrière.



### 3. Séparations horizontales entre disjoncteurs

Le cloisonnement réf. 208 92 est utilisé pour les armoires 24 modules, et le cloisonnement réf. 205 92 est utilisé pour les armoires 36 modules.



### 4. Cloisonnement latéral face avant

Les séparations latérales face avant réf. 208 90 sont fixées entre les montants fonctionnels et les montants supports plastrons.

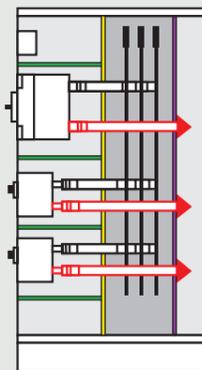


# Forme 3b

Forme 2b + bornes pour conducteurs extérieurs séparées des jeux de barres

12

## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles.

Les bornes pour conducteurs extérieurs sont séparées des jeux de barres.

## B RÉPONSE LEGRAND

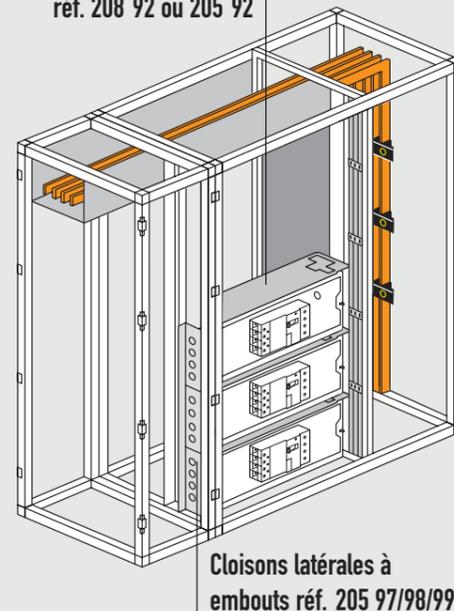
### 1. Raccordement des appareils en prises avant

Pour réaliser une forme 3b avec les armoires XL<sup>3</sup> 4000, il faut réaliser une forme 2b et rajouter systématiquement :

- des séparations horizontales entre unités fonctionnelles
- des cloisons latérales à embouts.

Ces séparations supplémentaires permettent de réaliser un véritable espace clos autour des UF donc de les séparer entre elles.

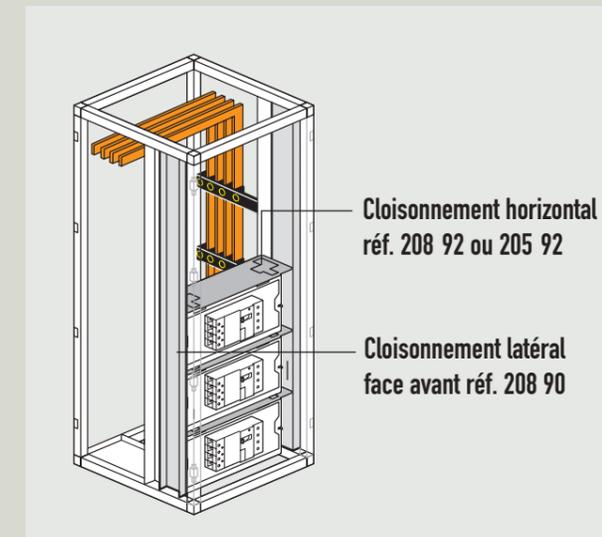
Cloisonnement horizontal  
réf. 208 92 ou 205 92



L'utilisation d'une gaine à câbles pour les conducteurs extérieurs n'a d'utilité que pour faciliter le raccordement aux disjoncteurs.

- + **Possibilité d'utiliser toutes les profondeurs d'armoires (475, 725 et 975 mm).**
- + **Les armoires peuvent être plaquées contre un mur (pas de nécessité d'accès par l'arrière).**
- **Utilisation d'une gaine à câble externe et d'une gaine à câble interne (largeur importante).**

### 2. Raccordement des appareils en prises arrière



Pour réaliser une forme 3b avec les armoires XL<sup>3</sup> 4000 il faut déjà réaliser une forme 2b et rajouter systématiquement :

- des séparations horizontales entre unités fonctionnelles
- des cloisons latérales de chaque côté des unités fonctionnelles.

Une fois les plastrons montés, les unités fonctionnelles sont totalement séparées les unes des autres : les disjoncteurs sont "enfermés" dans un espace clos.

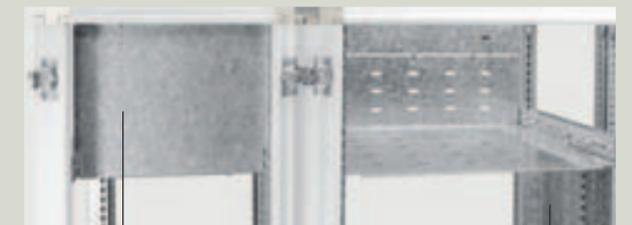
- + **Faibles largeurs d'armoires (pas de gaines à câbles)**
- **Nécessité d'avoir accès à l'arrière du tableau**
- **Profondeurs importantes (725 mm ou 975 mm)**

13

## C ÉTAPES DE MONTAGE

### 1. Raccordement des appareils en prises avant

Dans cet exemple, nous avons choisi une armoire profonde 725 mm dans laquelle sera installé un jeu de barres 4000 A en position horizontale haute. Il est donc nécessaire de réaliser un châssis partiel (recoupe des montants fonctionnels) afin de pouvoir libérer la totalité de la profondeur de l'armoire pour recevoir le jeu de barres. Les kits de séparation pour jeux de barres réf. 205 38 (armoire) et 208 75 (gaine) sont installés en premier autour du jeu de barres.



La partie avant du kit pour la gaine à câbles externe réf. 208 75 est installée. Pour le kit réf. 205 38, un plastron plein de hauteur 300 mm devra être utilisé.

Le kit de séparation latérale entre armoire et gaine à câbles interne réf. 205 34, est installé après avoir été recoupé à 300 mm (200 mm si jeu de barres ≤ 1600 A)

**!** Le kit de séparation verticale entre armoire et gaine à câbles réf. 205 33/34 est limité au passage de câbles ou de barres souples d'épaisseur 20 mm maximum. Pour les DPX 1600, il est nécessaire de le remplacer par la séparation latérale réf. 205 96 (voir page 14).

# Forme 3b (suite)

14

Après la mise en place du plastron plein, le cloisonnement du jeu de barre principal et du jeu de barres dérivé est complet.

Les appareils pourront être montés en position horizontale ou verticale.



Monter les cloisonnements horizontaux pour séparer les disjoncteurs entre eux réf. 208 92 ou 205 92.

Le cloisonnement réf. 208 92 est utilisé pour les armoires 24 modules, et le cloisonnement réf. 205 92 est utilisé pour les armoires 36 modules.



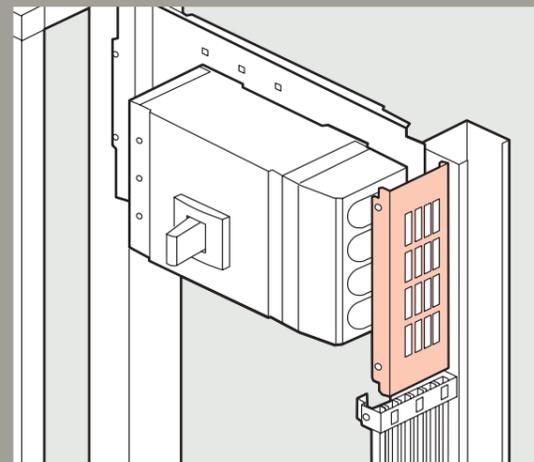
Mettre en place les cloisons latérales à embouts du côté des bornes de sortie réf 205 97/98/99 ainsi que le kit de séparation latérale entre armoire et gaine à câbles interne réf. 205 34.

Comme pour la forme 2b, ne pas oublier d'équiper les disjoncteurs de cache-bornes amont.

**!** Il est conseillé d'apposer une étiquette : "JEU DE BARRES", de couleur jaune, sur chaque élément amovible protégeant un jeu de barres.

## Séparation latérale pour DPX 1600

Le kit réf. 205 96 permet le passage du raccordement du DPX 1600 vers la gaine à câbles pour les formes 2b, 3b et 4a (raccordement prises avant).



**Dans ce cas, la séparation réf. 205 33/34 doit être recoupée et ajustée à la séparation latérale du DPX 1600.**

**Il est prévu 4 découpes pour le passage de 4 barres par phase, mais il est également possible de découper l'isolant pour permettre le passage de barres de section plus importante.**

15

## 2. Raccordement des appareils en prises arrière

Le cloisonnement pour le jeu de barres horizontal réf. 208 93/94 est monté en haut de l'armoire. Il est raccordé au cloisonnement vertical pour jeu de barres arrière réf. 208 84/85. Ce cloisonnement réalisera la séparation du jeu de barres dérivé.



réf. 205 93/94

réf. 208 93/94

réf. 208 84/85

La séparation verticale entre gaine à câbles interne et gaine à câbles externe, ou entre armoires, réf. 205 93/94 est installée entre le montant fonctionnel gauche et le montant de structure arrière.

Cette plaque doit être utilisée à chaque fois que plusieurs enveloppes sont associées (armoires ou gaines à câbles).

La face avant du cloisonnement pour jeu de barres horizontal sera fermée par un plastron de 200 ou 300 mm (en fonction du jeu de barres utilisé) ou par une platine pleine réglable. Cette dernière pourra éventuellement recevoir un rail modulaire (voir "Traitement du modulaire" page 24).

Les cloisons en matière plastique pour jeu de barres arrière permettent de finaliser la séparation entre les raccordements amont et aval des appareils. Elles sont fixées par 2 vis M6 au cloisonnement vertical pour jeu de barres arrière. Elles doivent être coupées à longueur en fonction de la position de la platine DPX. L'ensemble des longueurs possibles est matérialisé par des pré-découpes.



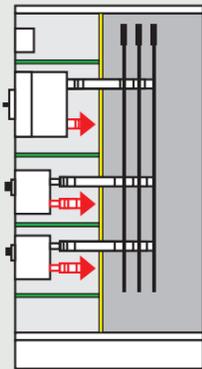
Monter les cloisonnements horizontaux pour séparer les disjoncteurs entre-eux (voir page précédente). Mettre en place les cloisons latérales face avant réf. 208 90.

# Forme 4a

Forme 3a + bornes pour conducteurs extérieurs séparées entre elles mais dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle

16

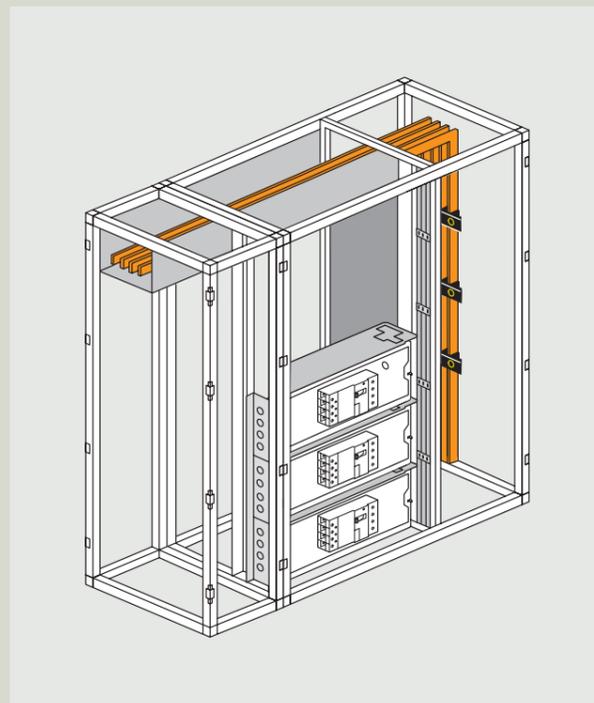
## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres et des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles (UF) entre elles y compris les bornes pour conducteurs extérieurs qui font partie intégrante de l'unité fonctionnelle. Les bornes pour conducteurs extérieurs sont dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle.

## B RÉPONSE LEGRAND

De part sa conception, la forme 3b en raccordement prises avant permet de réaliser également la forme 4a. En effet, les bornes pour conducteurs extérieurs, situées sur les disjoncteurs, sont bien séparées entre elles.



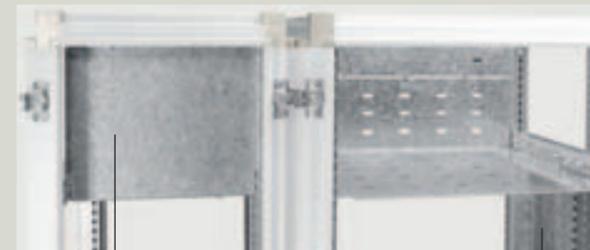
- + > Possibilité d'utiliser toutes les profondeurs d'armoires (475, 725 et 975 mm).
- + > Les armoires peuvent être plaquées contre un mur (pas de nécessité d'accès par l'arrière).

- > Utilisation d'une gaine à câble externe et d'une gaine à câble interne (largeur importante).

17

## C ÉTAPES DE MONTAGE

Dans cet exemple, nous avons choisi une armoire profondeur 725 mm dans laquelle sera installé un jeu de barres 4000 A en position horizontale haute. Il est donc nécessaire de réaliser un châssis partiel (recoupe des montants fonctionnels) afin de pouvoir libérer la totalité de la profondeur de l'armoire pour recevoir le jeu de barres. Les kits de séparation pour jeux de barres réf. 205 38 (armoire) et 208 75 (gaine) sont installés en premier autour du jeu de barres.



Séparation avant

réf. 205 34

La partie avant du kit pour la gaine à câbles externe réf. 208 75 est installée. Pour le kit réf. 205 38, un plastron plein de hauteur 300 mm devra être utilisé.

Le kit de séparation latérale entre armoire et gaine à câbles interne réf. 205 34, est installé après avoir été recoupé à 300 mm (200 mm si jeu de barres ≤ 1600 A)

Après la mise en place du plastron plein, le cloisonnement du jeu de barre principal et du jeu de barres dérivé est complet.

! Le kit de séparation verticale entre armoire et gaine à câbles réf. 205 33/34 est limité au passage de câbles ou de barres souples d'épaisseur 20 mm maximum. Pour les DPX 1600, il est nécessaire de le remplacer par la séparation latérale réf. 205 96 (voir page 14).

Les appareils pourront être montés en position horizontale ou verticale.



Monter les cloisonnements horizontaux pour séparer les disjoncteurs entre eux réf. 208 92 ou 205 92.

Le cloisonnement réf. 208 92 est utilisé pour les armoires 24 modules, et le cloisonnement réf. 205 92 est utilisé pour les armoires 36 modules.



Mettre en place les cloisons latérales à embouts du côté des bornes de sortie réf. 205 97/98/99 ainsi que le kit de séparation latérale entre armoire et gaine à câbles interne réf. 205 34.

Comme pour la forme 2b, ne pas oublier d'équiper les disjoncteurs de cache-bornes amont.

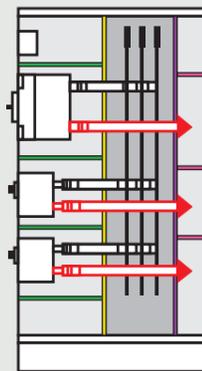
! Il est conseillé d'apposer une étiquette : "JEU DE BARRES", de couleur jaune, sur chaque élément amovible protégeant un jeu de barres.

# Forme 4b

Forme 4a + bornes pour conducteurs extérieurs  
séparées entre elles ainsi que des unités fonctionnelles

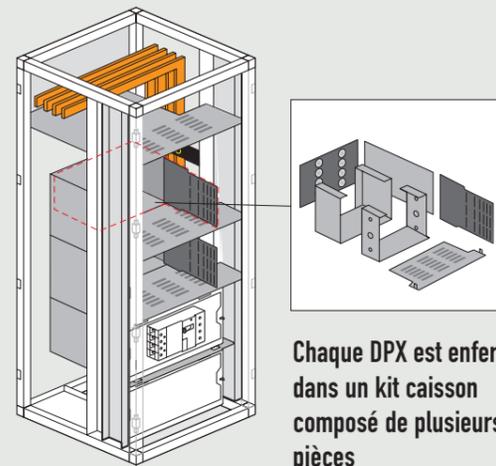
18

## A IMPOSITION NORMATIVE



Séparation des jeux de barres et des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles y compris les bornes pour conducteurs extérieurs. Les bornes pour conducteurs extérieurs ne sont pas dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle mais dans des compartiments individuels séparés.

Ces kits caissons s'empilent les uns sur les autres et réalisent ainsi le cloisonnement du jeu de barres dérivé.



Chaque DPX est enfermé dans un kit caisson composé de plusieurs pièces

## B RÉPONSE LEGRAND

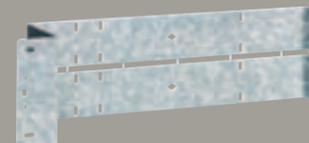
La réalisation d'armoires en forme 4b impose 3 contraintes incontournables :

- les appareils doivent être montés en position horizontale
- le raccordement des appareils est effectué en prises arrière
- le jeu de barres dérivé est positionné coté droit de l'armoire.

Il existe 3 références de kits caissons dédiés aux diverses tailles de disjoncteurs :

- réf. 208 87 : caisson hauteur 200 mm pour DPX 125, 160 et 250 ER
- réf. 208 88 : caisson hauteur 300 mm pour DPX 250 et 630
- réf. 208 89 : caisson hauteur 400 mm pour DPX 1600.

**+** Lorsqu'il est nécessaire de prévoir une réserve en bas de l'armoire, il convient d'utiliser le compartimentage arrière pour caisson de réserve réf. 208 97 afin de réaliser la continuité du cloisonnement du jeu de barres dérivé. Cette plaque mesure 200 mm de hauteur et est pré-découpée en son milieu lorsqu'une hauteur 100 mm est nécessaire. Il est ainsi possible de réaliser des compartimentages de réserve de toutes hauteurs.



19

## ETAPES DE MONTAGE

### 1. Cloisonnements des jeux de barres

L'ensemble des cloisonnements des jeux de barres principaux et dérivés représentés ci-dessous sont à monter en premier.



Cloisonnement jeu de barres horizontal réf. 208 94

Kit de séparation verticale entre armoires réf. 205 94



Cloisonnement vertical arrière réf. 208 98

Cloisonnement latéral face avant réf. 208 90

Compartimentage arrière pour caisson de réserve réf. 208 97

kit séparation horizontale haute ou basse réf. 208 91

Dans le cas illustré ci-dessus, le compartimentage arrière pour caisson de réserve est constitué de 2 plaques réf. 208 98, d'où une réserve de 2 x 100 mm soit 400 mm.

## Forme 4b (suite)

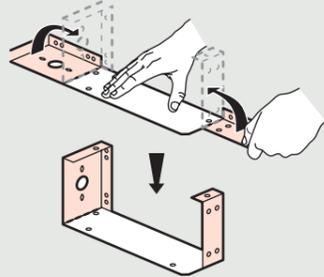
20

### 2. Montage des kits caisson DPX

Mettre en place la plaque avant, le montage est identiques aux cloisonnement horizontal pour unités fonctionnelles réf. 208 92 et 205 92.

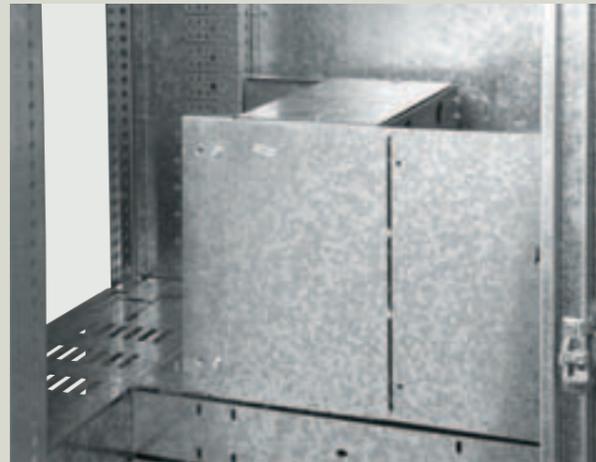


Fixer les caissons sur la plaque avant, après les avoir pliés en "U"



Fixer le panneau latéral sur le(s) caisson(s) ainsi que sur le cloisonnement vertical arrière réf. 208 98.

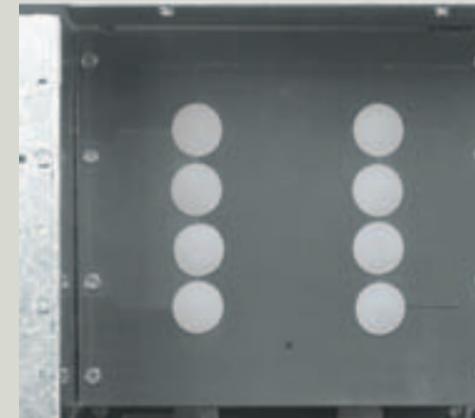
L'ensemble de ces panneaux, empilés sur la hauteur de l'armoire, réalisera le cloisonnement latéral du jeu de barre vertical dérivé.



**+** Il existe deux types de caisson "un caisson standard" de petite profondeur et un "caisson rallonge" de grande profondeur. Ce caisson rallonge ne doit être utilisé que lorsque un volume de raccordement plus important est nécessaire pour les prises arrières des appareils (ex. : câbles de forte section).

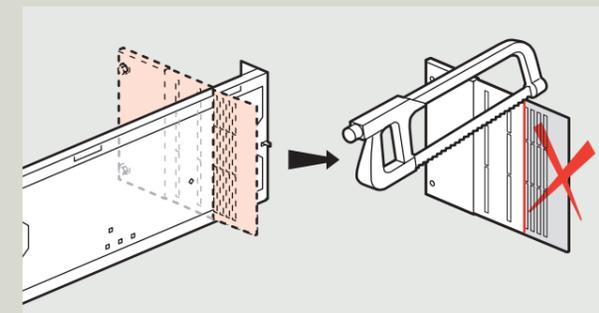
21

Fermer l'arrière du caisson à l'aide des plaques plastiques et des embouts. Les plaques plastiques sont divisées en plusieurs parties pour faciliter le montage des embouts.



L'empilage des caissons DPX réf. 208/87/88 /89 permet de cloisonner très rapidement et simplement la totalité de l'armoire en respectant l'ensemble des séparations exigées par la forme 4b.

Pour séparer les raccordements amont et aval, il est nécessaire de fixer une plaque isolante entre les prises arrière. Cette dernière sera coupée en fonction de la position de la platine DPX (platine réglable). La fixation est réalisée à l'aide de 2 vis prises sur le caisson.





# Traitement du modulaire

24

Rares sont les TGBT qui ne nécessitent pas l'utilisation d'un ou deux rails modulaires pour fixer des appareils de mesure, les appareils de protection des auxiliaires des disjoncteurs, des borniers ou simplement quelques disjoncteurs modulaires dédiés à la protection de circuits annexes...

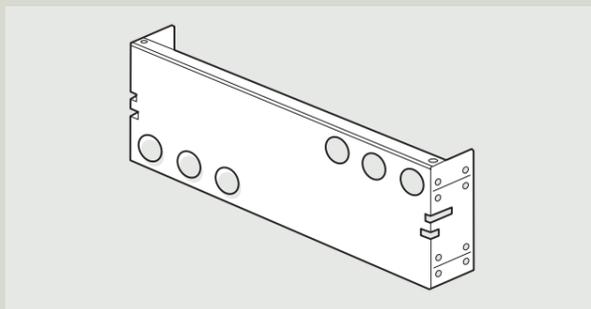
Pour ces cas d'application, il est nécessaire de réaliser la séparation des rangées modulaires concernées.

Bien évidemment, pour les niveaux de forme 3 et 4 il n'est pas possible de séparer chaque appareil modulaire de son voisin. C'est la raison pour laquelle les appareils présents sur la rangée modulaire seront regroupés en une seule unité fonctionnelle (UF).

## A RÉALISATION DU CLOISONNEMENT POUR LES FORMES 2a ET 2b

L'utilisation de la platine pleine réglable réf. 206 47 (hauteur 200 mm), placée à l'arrière des montants fonctionnels, forme un écran qui permet d'isoler le volume jeu de barres arrière du volume UF à l'avant des montants fonctionnels.

Cette platine est équipée de 6 pré-découpes permettant de recevoir 6 embouts (livrés) pour traiter le passage des conducteurs tout en respectant l'IP xxB.



Platine réversible équipée d'embouts Ø 38 mm.

### Capacités des embouts

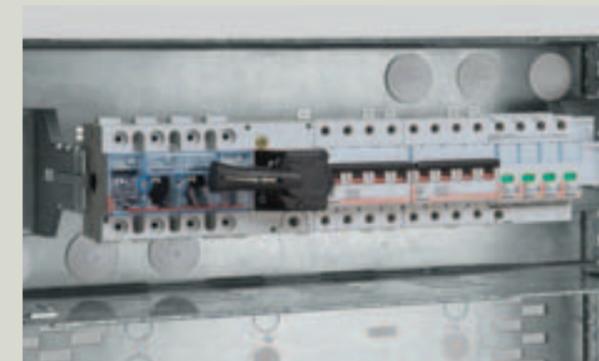
Type de conducteurs	Nombre maximum par embout
Câbles 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> avec isolant	8
Câbles 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> sans isolant	14
Fils 10 mm <sup>2</sup>	15

Les embouts sont disposés de manière à ne pas être gênés par le rail modulaire réf. 206 00, cela permet aussi aux fils de ne pas se croiser (entre départs et arrivées).

25

## B RÉALISATION DU CLOISONNEMENT POUR LES FORMES 3a, 3b, 4a ET 4b

Pour ces niveaux de séparation plus élevés, les rangées modulaires doivent être séparées entre elles et des autres unités fonctionnelles en plus d'être séparées des jeux de barres..



Il convient donc de rajouter les cloisons horizontales réf. 208 92 ou 205 92 ainsi que le kit de cloisonnement latéral face avant réf. 208 90.



**Il est conseillé de placer un appareil sectionneur en tête de rangée afin de pouvoir sectionner l'ensemble de l'alimentation de la rangée**

# Kits DMX

La réalisation des formes avec les disjoncteurs DMX fait appel à des kits spécifiques

26

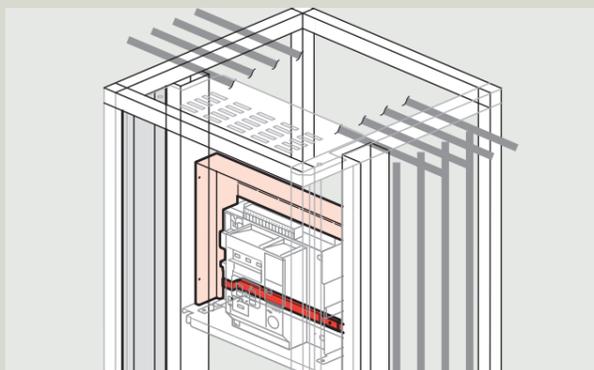
Il existe 2 types de kits DMX :

- les kits DMX "face avant" réf. 208 80/81 pour les formes 2a et 3a
- les kits DMX "complets" réf. 288 82/83 pour tous les autres niveaux de formes.

## A LES KITS DMX "FACE AVANT"

Les kits DMX "face avant" réf. 208 80 pour armoires 24 modules (largeur 725 mm) et réf. 208 81 pour armoires 36 modules (largeur 975 mm) permettent de répondre à la forme 2a et 3a en séparant la face avant des unités fonctionnelles de la partie arrière réservée aux raccordements et aux jeux de barres.

Pour la forme 3a, il convient de séparer également les unités fonctionnelles entre elles en intercalant les séparations horizontales réf. 208 92 ou 205 92.

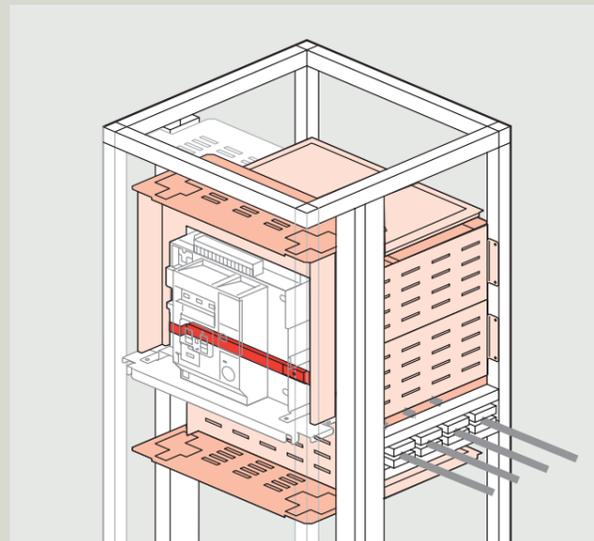


## B LES KITS DMX "COMPLETS"

Comme les kits "face avant", les kits DMX "complets" réf. 208 82 pour armoires 24 modules (largeur 725 mm) et réf. 208 83 pour armoires 36 modules (largeur 975 mm) séparent la partie avant de l'unité fonctionnelle de la partie arrière (raccordement et jeux de barres) mais cloisonnent

également la zone de raccordement ainsi que le jeu de barres transfert lorsqu'il est présent.

Pour les formes 3b, 4a et 4b, il est nécessaire de rajouter les séparations horizontales réf. 208 92 ou 205 92 entre les différentes unités fonctionnelles.



! les DMX 2500 peuvent être montés dans des armoires de largeur 24 modules, dans ce cas il sera possible d'installer des DPX dans la même armoire.

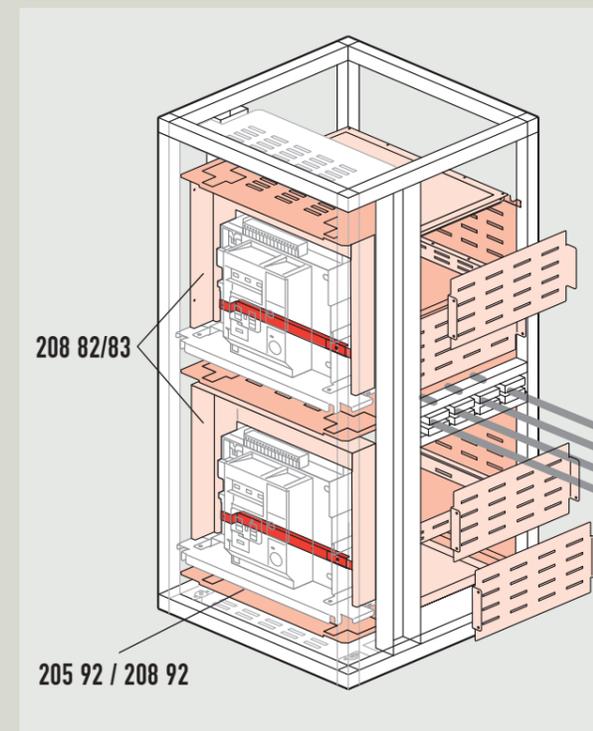
Au contraire, les DMX-L 2500, DMX-L 4000 et DMX 4000 se montent uniquement dans des armoires 36 modules, le montage de DPX extractibles ou débroschables dans la même colonne n'est plus possible.

Il sera toutefois possible de monter des DPX 125, 160 et 250 ER sur rail en utilisant le rail 2 positions réf. 206 50.

27

## C INVERSEUR DE SOURCES

Pour réaliser un inverseur de source en forme 2b, 3b, 4a et 4b il est nécessaire d'utiliser 2 kits "complets" réf. 208 82/83.



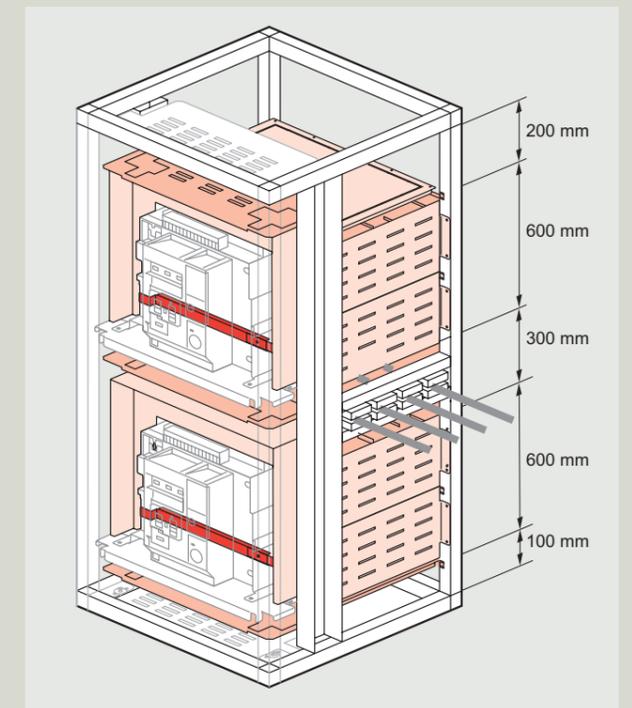
Les 2 DMX sont reliés au jeu de barres transfert qui se trouve placé entre les disjoncteurs.

Les kits "complets" contiennent le cloisonnement du jeu de barre transfert. La hauteur de ce cloisonnement est de 300 mm.

Un des deux cloisonnements ne sera pas utilisé. La hauteur des cloisonnements de chaque DMX est de 600 mm, la hauteur totale utilisée pour le cloisonnement complet dans le cas d'un inverseur de sources est de 1500 mm.

Il reste donc 300 mm de hauteur utile dans l'armoire qui peut être répartie en 200 mm en haut et 100 mm en bas, ou inversement.

L'alimentation des DMX se fera en haut et en bas en utilisant ces espaces libres.



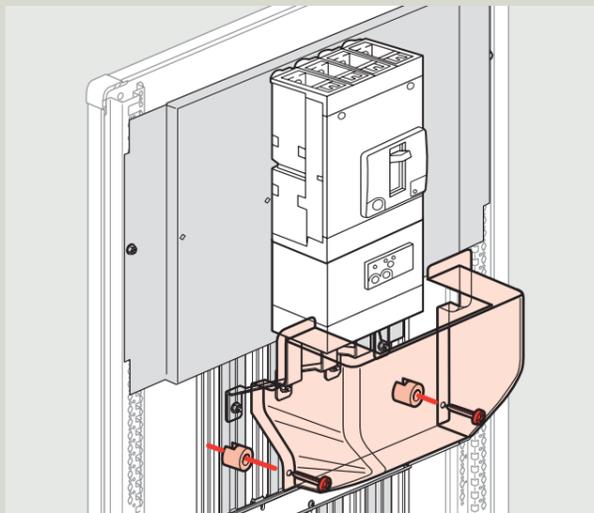
## XL-Part et forme 2b

28

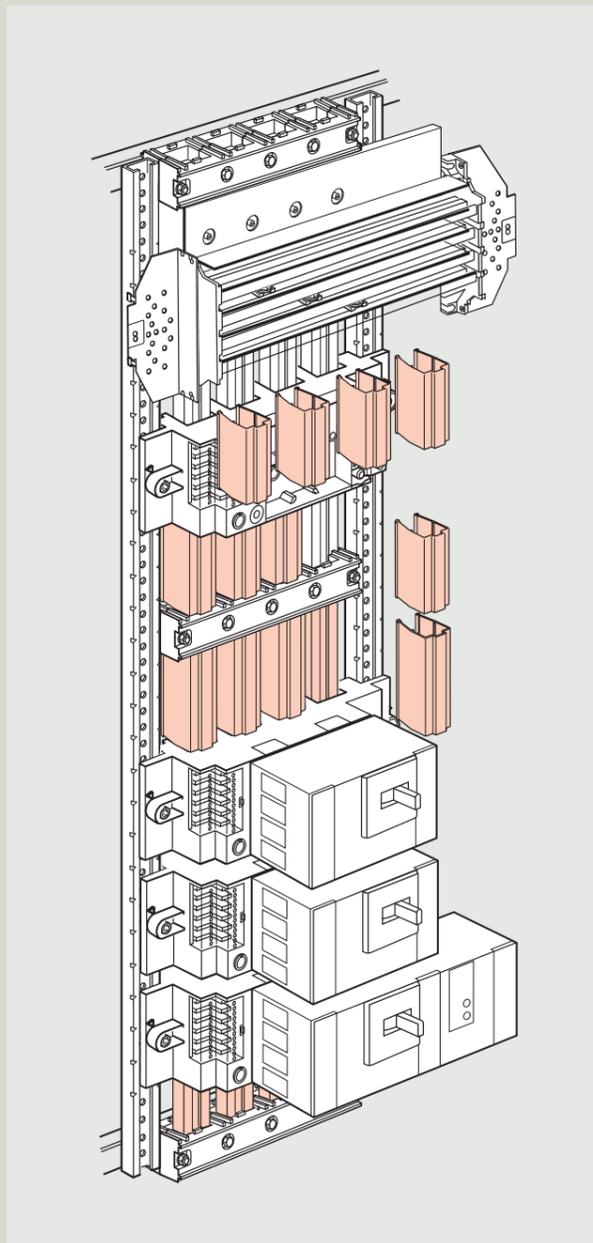
L'utilisation des châssis-colonne XL-Part 400, 800 et 1600 permet de répondre aux impositions de la forme 2a ou 2b en utilisant les enveloppes XL<sup>3</sup> 400/800/4000.

Les profilés isolants pour barres en C réf. 098 20, 373 80 et 373 33 doivent être utilisés afin de séparer le jeu de barres colonne des unités fonctionnelles.

De même, il convient d'utiliser également le kit de protection isolant réf. 098 79 pour isoler la partie non utilisée des barres des répartiteurs de rangée 250 A ou 400 A.



Il existe également pour le châssis-colonne XL-Part 400, des écrans de protection IP xxB pour les kits de liaison DPX 250 et 630.



## Montage de plusieurs DPX sur une même platine

29

En règle générale, un disjoncteur est considéré comme une UF (voir définition normative page 3).

Dès la forme 3, les UF doivent être séparées entre elles. Pour cette raison, les disjoncteurs sont montés en position horizontale afin de pouvoir insérer des séparations entre les platines de montage.

Cependant, afin de contenir la taille des tableaux électriques, les "petits" disjoncteurs tels que les DPX 125 et 160 peuvent être regroupés sur une même rangée (4 DPX 125 ou 3 DPX 160 maximum) à condition que ces appareils concourent à l'exécution d'une seule fonction.

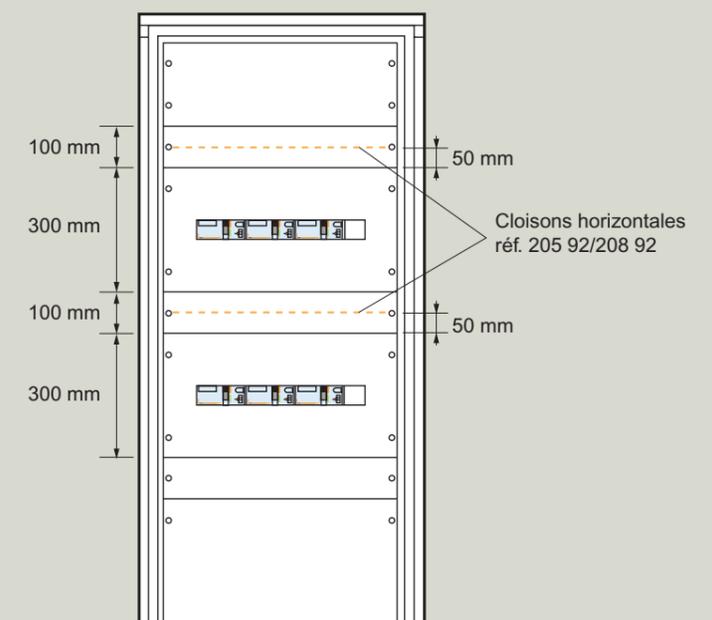
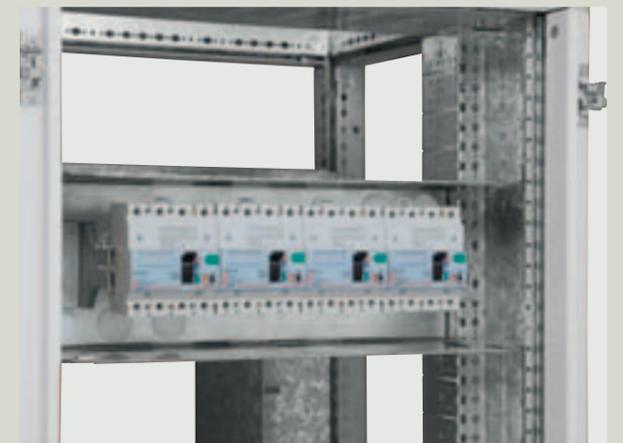
Dans ce cas, les DPX sont montés en position verticale, soit sur un rail (voir chapitre XL-Pro2), soit sur une platine réf. 206 10/206 12.

Dans le cas du montage des DPX 160, la hauteur des plastrons dédiés est de 300 mm.

En fonction de la section des câbles utilisés, l'espace de raccordement peut être insuffisant.

Dans ce cas, il est conseillé d'intercaler entre 2 platines DPX une platine pleine réglable de hauteur 100 mm réf. 206 40. De même, il conviendra de rajouter des plastrons pleins de hauteur 100 mm en face avant (autant de plastrons pleins que de platines de hauteur 100 mm).

Pour une forme 3, les séparations horizontales entre les unités fonctionnelles réf. 205 92/208 92 devront être placées au centre des platines pleines de hauteur 100 mm. Le gain de volume réalisé grâce aux 100 mm supplémentaires permet le raccordement de 3 DPX 160 sans aucun problème.



# XL-Pro<sup>2</sup>

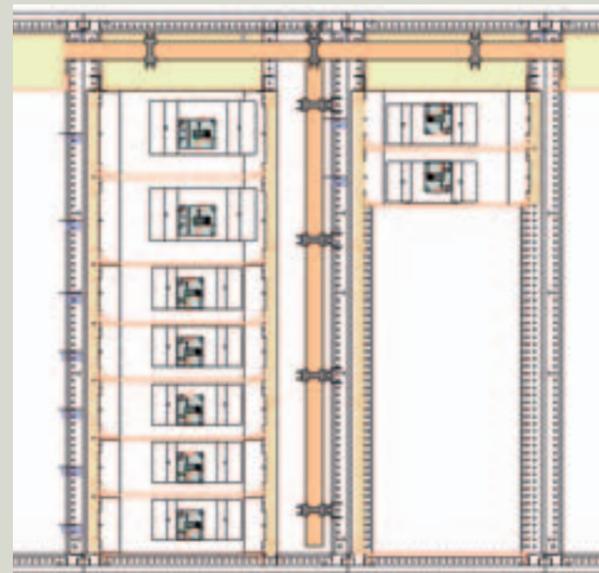
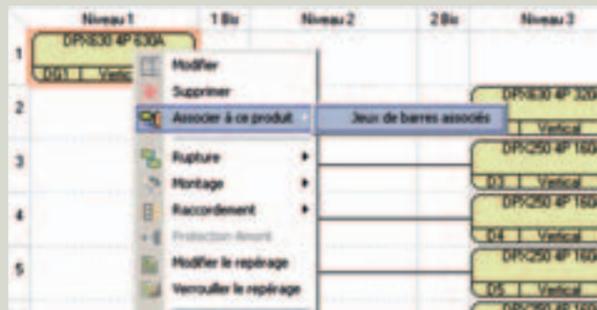
30

## A LES DONNÉES D'ENTRÉE

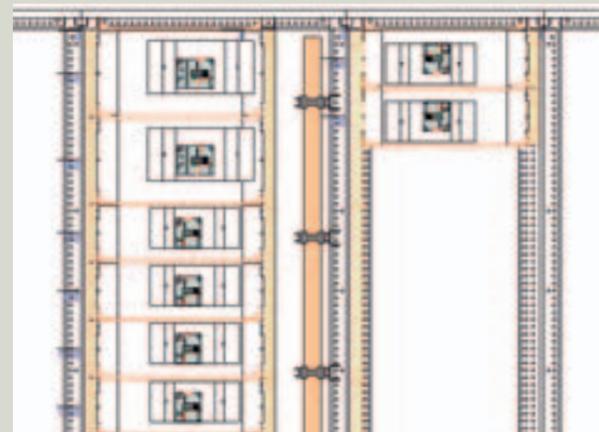
Pour réaliser une étude intégrant des formes, il faut renseigner deux informations obligatoires :

- le choix des produits (DPX – DMX – DX)
- le jeu de barres associé.

L'association d'un jeu de barres à l'appareil de tête, peut se faire dans le module "Nomenclature" (Produits de câblage > Jeux de barres et répartiteurs associés) ou bien dans le "Rangement" (clic droit sur le disjoncteur, sélectionner "Associer à ce produit" puis "Jeux de barres associés").



XL-Pro<sup>2</sup> crée automatiquement les jeux de barres dérivés ainsi que les gaines à câbles permettant leurs montages.



Dans l'exemple ci-dessus, le jeu de barres horizontal haut a finalement été supprimé car il n'était pas nécessaire de le conserver.

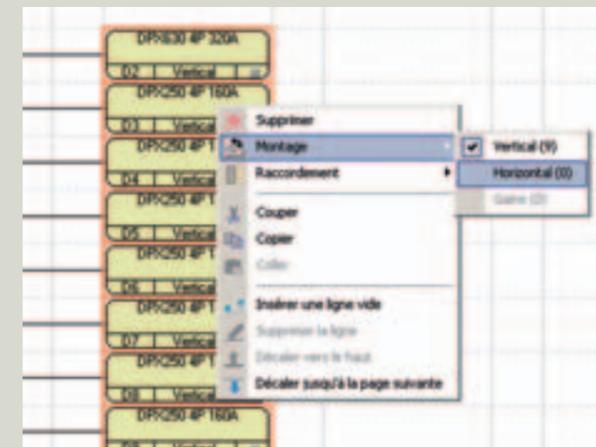
**!** Le jeu de barres devra être "horizontal haut" ou "vertical latéral" car ce sont les seuls modes de répartition pouvant être cloisonnés en forme. Si l'ensemble comporte plus de deux armoires, les jeux de barres verticaux seront automatiquement reliés par un jeu de barres horizontal haut. Le jeu de barre horizontal pourra être supprimé ultérieurement si nécessaire.

31

## B RANGEMENT

Quelque soit le niveau de forme à réaliser, la position de référence des DPX est le montage horizontal.

Dans la fenêtre "Rangement", sélectionnez l'ensemble des appareils puis avec le bouton droit de la souris, sélectionner "Montage" puis "Horizontal" (ou cliquer directement sur l'icône ) . L'ensemble des appareils sélectionnés sera transformé en montage horizontal (si ce n'était pas déjà le cas).



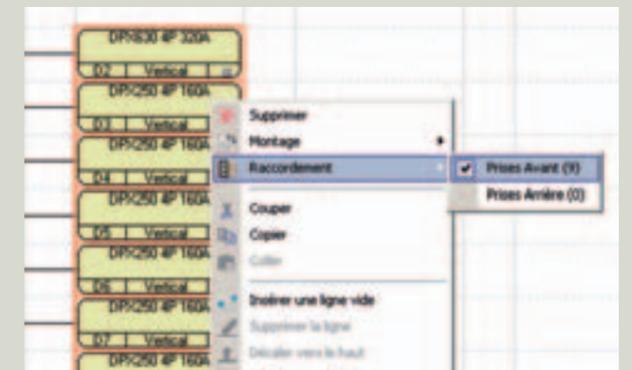
Si Les DPX ne sont pas positionnés horizontalement, XL-Pro<sup>2</sup> le fera automatiquement lors du choix de la forme, sauf pour les inverseurs de sources.

**!** Pour les inverseurs de source, en position horizontale, sélectionner l'inverseur dans la fenêtre "Rangement" puis avec le bouton droit de la souris, sélectionner "Montage de l'inverseur" puis "Horizontal".

En fonction de l'implantation du tableau, choisissez un raccordement des appareils en prise avant ou en prise arrière.

Dans la fenêtre "Rangement", sélectionnez l'ensemble des appareils puis avec le bouton droit de la souris, sélectionner "Raccordement" puis "Prises Avant" ou "Prise Arrière" (ou cliquez directement sur l'icône ) .

L'ensemble des appareils sélectionnés sera transformé en raccordement en prise avant ou prise arrière suivant le choix.



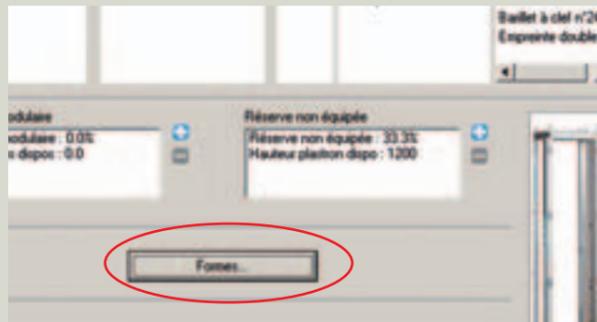
## XL-Pro<sup>2</sup> (suite)

32

### C LE CHOIX DES ENVELOPPES

Les produits sont sélectionnés de la même manière qu'une étude standard.

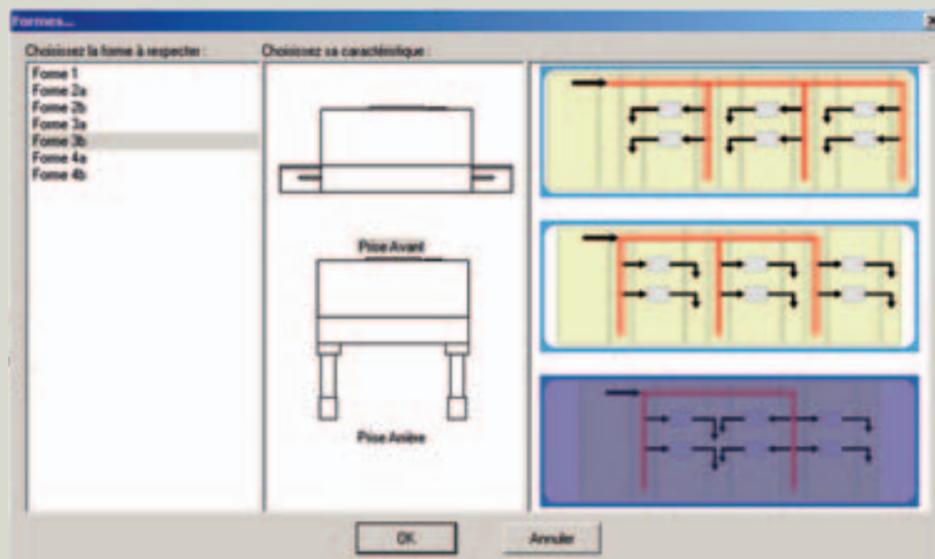
Dans la fenêtre "Enveloppes" cliquer sur le bouton "Formes...". Si le tableau ne comporte pas de jeu de barres associé, XL-Pro<sup>2</sup> propose alors d'en ajouter un.



Une fenêtre, divisée en 3 parties, s'ouvre afin de sélectionner :

1. le niveau de forme désiré
2. le type de raccordement (prise avant ou prise arrière)
3. le schéma de distribution (alimentation par la droite, alimentation par la gauche ou alimentation "tête bêche")

**+** le schéma de distribution "tête-bêche" permet de limiter le nombre de jeux de barres dérivés (donc la quantité de cuivre) mais impose le montage alterné des disjoncteurs dans un même ensemble d'armoires. Dans ce cas, il faut s'assurer du bon repérage du sens d'ouverture afin de lever toute ambiguïté.



### D LA VISUALISATION

Une fois ces informations renseignées, XL-Pro<sup>2</sup> recalcule les enveloppes compatibles.

Si le message "Aucune famille ne peut accepter les produits choisis" apparaît, c'est qu'un produit est incompatible avec les configurations d'armoires permettant de réaliser le niveau de forme demandé.

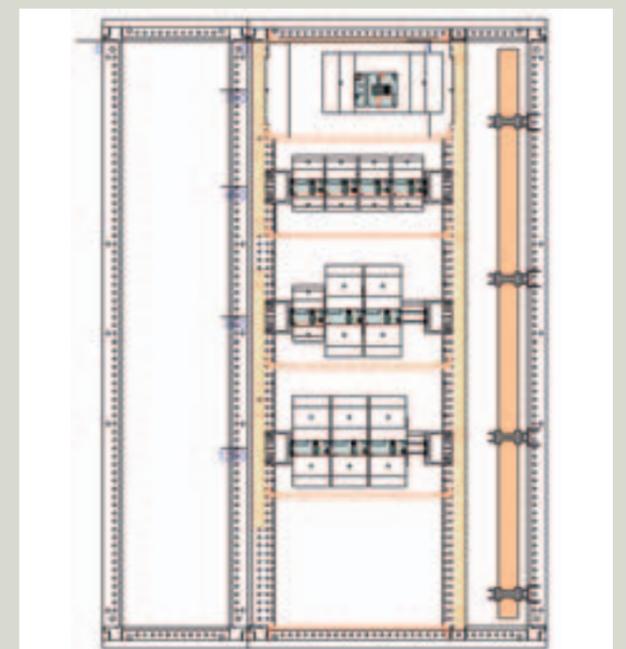
Exemple : impossibilité technique de monter un DP-IS en position horizontale car les platines de montage n'existent que pour le montage en position verticale.

Pour ces cas précis concernant les DPX-IS, il convient d'utiliser les platines et plastrons dédiés en montage vertical, avec raccordement en prises avant, et de cloisonner l'espace entre les platines de montage à l'aide de platines pleines réglables.

### E MONTAGE EN VERTICAL DES DPX 125 ET 160

Nous expliquons page 29, qu'il est possible, en respectant certaines conditions, de regrouper 3 ou 4 DPX 125 ou 160 dans une même unité fonctionnelle (montage sur une platine ou sur un rail).

Par défaut, XL-Pro<sup>2</sup> regroupe les DPX 125 et 160 sur un même rail. Il est toutefois possible de séparer unitairement ces DPX pour revenir à une configuration standard (1 DPX = 1 UF), pour cela il faut sélectionner les DPX concernés dans la fenêtre "Rangement", puis cliquer sur "Montage" puis "Horizontal" (ou cliquer directement sur l'icône ). L'ensemble des appareils sélectionnés sera transformé en montage horizontal.



## Agences régionales



### 1. Région parisienne

75 - 77 - 78 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95  
Tél. : 01 49 72 52 00  
Fax : 01 49 72 92 38  
@ : agence-legrand.paris@legrand.fr

### 2. Nord

59 - 62  
Tél. : 03 28 33 86 00  
Fax : 03 20 89 18 66  
@ : agence-legrand.lille@legrand.fr

### 3. Picardie - Champagne - Ardennes

02 - 08 - 51 - 60 - 80  
Tél. : 03 26 40 05 20  
Fax : 03 26 82 15 82  
@ : agence-legrand.reims@legrand.fr

### 4. Lorraine

52 - 54 - 55 - 57 - 88  
Tél. : 03 83 98 08 09  
Fax : 03 83 98 61 59  
@ : agence-legrand.nancy@legrand.fr

### 5. Alsace

67 - 68  
Tél. : 03 88 77 32 32  
Fax : 03 88 77 00 87  
@ : agence-legrand.strasbourg@legrand.fr

### 6. Bourgogne - Franche-Comté

10 - 21 - 25 - 39 - 70 - 71 - 89 - 90  
Tél. : 03 80 71 27 26  
Fax : 03 80 71 22 80  
@ : agence-legrand.dijon@legrand.fr

### 7. Rhône

01 - 42 - 43 - 69  
Tél. : 04 78 69 87 42  
Fax : 04 78 69 87 59  
@ : agence-legrand.lyon@legrand.fr

### 8. Alpes

07 - 26 - 38 - 73 - 74  
Tél. : 04 76 48 61 15  
Fax : 04 76 96 50 20  
@ : agence-legrand.grenoble@legrand.fr

### 9. Provence - Côte d'Azur

04 - 05 - 06 - 13 (sauf Arles) - 2A - 2B - 83 - Monaco  
Tél. : 04 42 90 28 28  
Fax : 04 42 90 28 39  
@ : agence-legrand.aix-en-provence@legrand.fr

### 10. Languedoc

11 - 30 - 34 - 66 - 84 - Arles  
Tél. : 04 99 13 74 74  
Fax : 04 99 13 74 89  
@ : agence-legrand.montpellier@legrand.fr

### 11. Midi Pyrénées

09 - 12 - 31 - 32 - 46 - 48 - 65 - 81 - 82  
Tél. : 05 62 57 70 70  
Fax : 05 62 57 70 71  
@ : agence-legrand.toulouse@legrand.fr

### 12. Sud Ouest

16 - 17 - 24 - 33 - 40 - 47 - 64  
Tél. : 05 57 29 07 29  
Fax : 05 57 29 07 30  
@ : agence-legrand.bordeaux@legrand.fr

### 13. Auvergne - Limousin

Exclusivement pour contacts commerciaux des départements suivants :  
03 - 15 - 19 - 23 - 36 - 63 - 86 - 87  
Tél. : 05 55 30 58 24  
Fax : 05 55 06 09 07  
@ : agence-legrand.limoges@legrand.fr

### 14. Centre

18 - 28 - 37 - 41 - 45 - 58  
Tél. : 02 38 22 65 65  
Fax : 02 38 22 54 54  
@ : agence-legrand.orleans@legrand.fr

### 15. Pays de Loire

44 - 49 - 79 - 85  
Tél. : 02 28 09 25 25  
Fax : 02 28 09 25 26  
@ : agence-legrand.nantes@legrand.fr

### 16. Bretagne

22 - 29 - 35 - 53 - 56 - 72  
Tél. : 02 99 23 67 67  
Fax : 02 99 23 67 68  
@ : agence-legrand.rennes@legrand.fr

### 17. Normandie

14 - 27 - 50 - 61 - 76  
Tél. : 02 35 59 65 10  
Fax : 02 35 59 93 33  
@ : agence-legrand.rouen@legrand.fr

### Formation clients

Innoval - 87045 Limoges cedex - France  
☎ 05 55 06 88 30 ou 05 55 06 72 56  
Fax : 05 55 06 74 91  
@ : formation.innoval@legrand.fr

### Relations Enseignement Technique

☎ 05 55 06 88 05  
Fax : 05 55 06 88 62

### Service Prescription Internationale

☎ 01 49 72 52 00  
Fax : 01 48 97 17 47  
@ : prescription.paris@legrand.fr

### Service Export

☎ 05 55 06 87 87  
Fax : 05 55 06 75 55  
@ : direction-export.limoges@legrand.fr

## service Relations Pro

**0810 48 48 48** (prix appel local)

du lundi au vendredi 8h à 18h  
Courrier : 128 av. de Lattre de Tassigny  
87045 Limoges Cedex - France  
Fax : 0810 48 00 00 (prix appel local)  
E-mail : accessible sur legrand.fr



LEGRAND SNC  
snc au capital de 6 200 000 €  
RCS Limoges 389 290 586  
Code A.P.E. 516 J  
N° d'identification TVA  
FR 15 389 290 586

### Siège social

128, av. du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny  
87045 Limoges Cedex - France  
☎ 05 55 06 87 87 +  
Fax : 05 55 06 88 88