



# Armatec

Armatures anti-poinçonnement



Avis Technique  
CSTB



**PLAKA**<sup>®</sup> FRANCE  
BUILDING SITE SOLUTIONS

# Armatec Armatures anti-poinçonnement

## Dalles planes

Les dalles planes présentent l'avantage d'un espace libre autour des colonnes, sans retombées de poutres ni chapiteaux en sous-face des dalles.



### Avantages des dalles planes

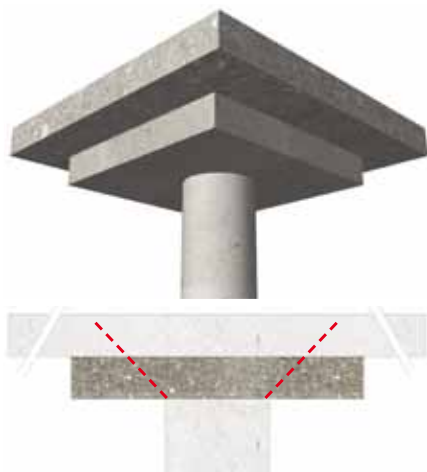
- Espace complètement libre autour des colonnes
- Simplification (et coût réduit) des coffrages
- Réduction importante de la hauteur totale des planchers.
  - 1) Grande économie en terrassements pour les étages enterrés
  - 2) Gain en hauteur dans les étages hors-sol
- Dans le cas de gaines techniques, pas de poutres à traverser

### Contraintes liées aux dalles planes

Outre une zone de contraintes de flexion importantes, la jonction des colonnes aux dalles planes est également une zone de concentration de contraintes de cisaillement, qui peut mettre en cause la résistance au poinçonnement de la dalle.



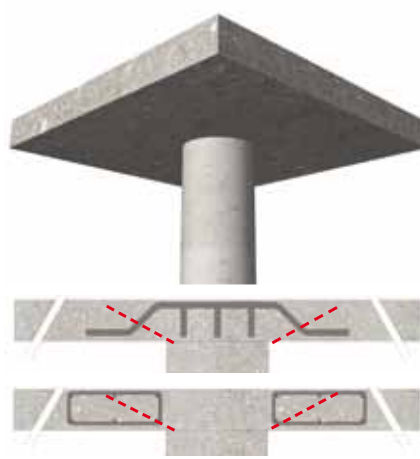
Traditionnellement, ce problème peut être résolu par une surépaisseur de dalle sur toute la surface ou localement en tête de colonne (dalle-champignon), par un réseau de poutres encombrantes ou le placement d'un ferrailage supplémentaire comme représenté sur les schémas ci-dessous. Autant d'opérations coûteuses et/ou difficiles à réaliser sur chantier.



Dalle-champignon



Retombées de poutres



Armatures traditionnelles (armatures "relevées" ou étriers) de reprise d'effort tranchant

#### Inconvénients :

- Espace libre limité sous la colonne
- Complexité des coffrages et des armatures

#### Inconvénients :

- Epaisseur totale des planchers élevée
- Complexité des coffrages si béton coulé en place
- Poutres à traverser quand des gaines techniques sont à prévoir

#### Inconvénients :

- Complexité de la mise en oeuvre : insertion d'armatures de reprise d'effort tranchant dans le réseau déjà important des armatures de dalle
- Noeud très difficile à bétonner
- Diamètres limités dus au pliage de ces armatures (rayons de courbure à respecter)

# Armatec Avantages

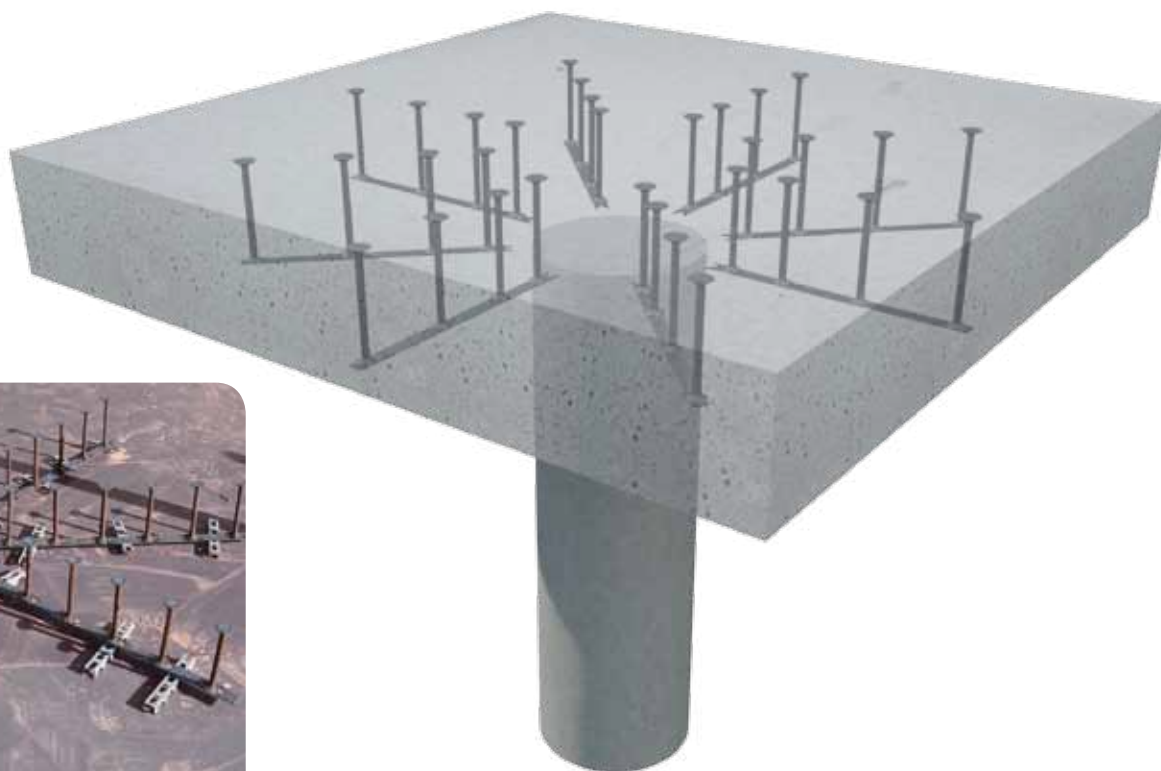
## Solution de l'Armatec

Les lattes à goujons Armatec permettent de résoudre le problème du poinçonnement en reprenant les contraintes de cisaillement par des goujons verticaux disposés dans l'épaisseur de dalle dans les zones les plus sollicitées, principalement autour des colonnes et aux extrémités de murs.

Ces goujons, soudés sur des lattes de support, sont constitués de barres en acier de qualité B500B, dont les deux extrémités ont été forgées en forme de tête de clou.

Des essais en laboratoire ont montré que les goujons Armatec reprennent environ 20% de charge en plus que des étriers classiques de même section. L'Armatec offre en effet un ancrage parfait de par la forme des têtes en comparaison aux étriers traditionnels, ces derniers présentant un glissement supérieur en cas de fissuration du béton.

Les lattes à goujons Armatec sont disposées dans la dalle en suivant un schéma d'implantation en rayons autour de la colonne.



## Avantages Armatec

- Mise en oeuvre aisée
- Reprise de charges supérieures aux armatures traditionnelles (étriers, armatures relevées, ...) ⇔ augmentation des portées et/ou réduction de l'épaisseur des dalles
- En comparaison avec les systèmes traditionnels, diminue fortement la concentration d'armatures en tête des colonnes et facilite le bétonnage des noeuds
- Convient aussi bien aux dalles pleines (d'épaisseur supérieure à 180 mm) qu'à l'utilisation avec prédalles
- Avis technique au CSTB

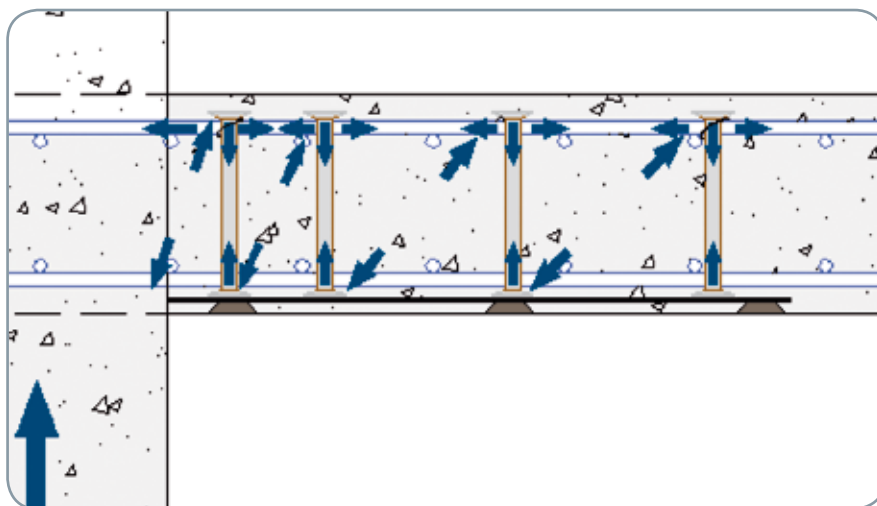
# Armatec

## Goujons



Goujons à double tête en acier de qualité B500B  
Les diamètres disponibles sont : 12 - 16 - 20 et 25 mm  
Le diamètre de la tête est de trois fois celui du goujon.

On peut observer le transfert des efforts dans la dalle sur la figure ci-dessous :  
Le transfert des charges se fait comme dans une structure en treillis: par traction verticale dans le goujon et compression oblique dans le béton. L'armature supérieure de flexion de la dalle reprend la composante horizontale de traction.



## Latte

La latte n'intervient pas dans la transmission des efforts. Elle joue un rôle exclusivement de support et de maintien des goujons à bonne distance l'un de l'autre.

Les goujons peuvent être soudés sur les lattes selon une disposition soit symétrique, soit asymétrique. Dans le cas d'une disposition asymétrique, une encoche est réalisée à l'extrémité de la latte qui doit être placée du côté de la colonne.

Les lattes à goujons de type Armatec peuvent être aussi bien mises en œuvre avant qu'après la pose du ferrailage de la dalle.

Cependant, les tolérances de position d'une latte à goujon étant plus faibles que celles des armatures de flexion de la dalle, il est préférable de positionner les lattes avant le ferrailage de la dalle. Une installation après pose du ferrailage supérieur et inférieur de la dalle sera toujours moins précise.



## Informations nécessaires pour calculer les armatures Armatec

Une étude technique et financière est proposée par notre département technique et commercial après réception des informations suivantes :



### Un plan de niveau de la dalle, avec indication claire :

- des ouvertures (position et dimensions)
- des armatures de flexion de la dalle

### Les données relatives à la dalle :

- Son épaisseur totale ainsi que la hauteur utile
- La classe de résistance du béton
- Le pourcentage d'armatures de flexion de la dalle par colonne, si celui-ci n'est pas mentionné sur le plan de niveau

### Les données relatives à la colonne :

- Section et dimensions des colonnes
- Type de colonnes (intérieure – de bord – d'angle – extrémité de murs – angle de murs)

### La charge :

- La charge de poinçonnement (en précisant si cette valeur est ou n'est pas pondérée (resp. valeurs à l'ELU ou à l'ELS))
- Pour les dalles de fondation et les radiers, la valeur  $\sigma_p$  de compression du sol

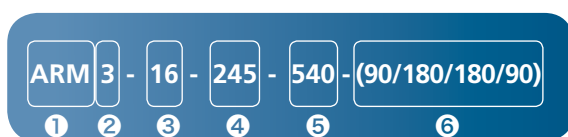
Avant la mise en production, la note de calcul transmise devra être approuvée par l'ingénieur responsable de la stabilité de l'ouvrage\*.

\* Ne disposant pas nécessairement des données complètes du projet, l'offre et la note de calcul doivent être considérées comme des propositions. La responsabilité de la stabilité des ouvrages reste au constructeur du projet. Celui-ci doit obligatoirement contrôler la note de calcul, les hypothèses prises en compte dans le dimensionnement et éventuellement adapter les armatures de flexion de la dalle en fonction de la présence des armatures Armatec.



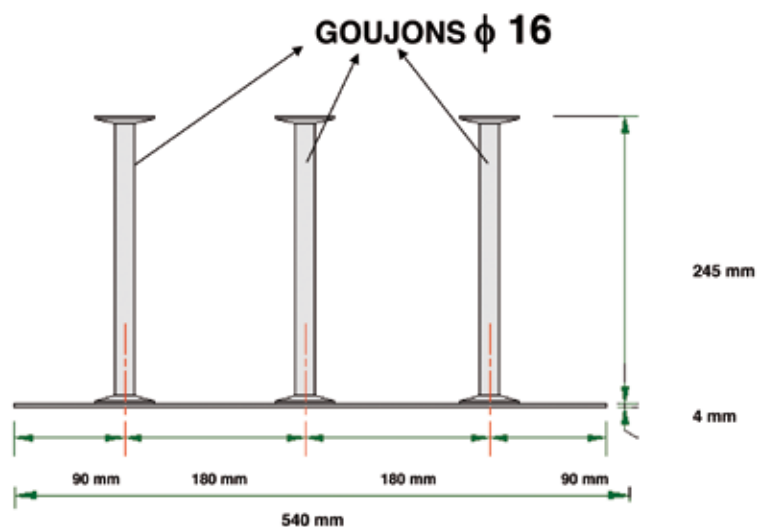
**Il est strictement interdit de modifier les éléments Armatec après fabrication, sans l'accord préalable écrit du fabricant.**

## Désignation des Armatec



**La nomenclature des Armatec ci-dessus donne toutes les informations nécessaires à la production des Armatec :**

- 1 Référence au produit Armatec
- 2 Nombre de goujons par latte
- 3 Diamètre de la tige du goujon (mm)
- 4 Longueur du goujon à double tête (mm)
- 5 Longueur de la latte (mm)
- 6 Indications de la position des goujons, en partant de l'extrémité de la latte posée du côté de la colonne (mm)



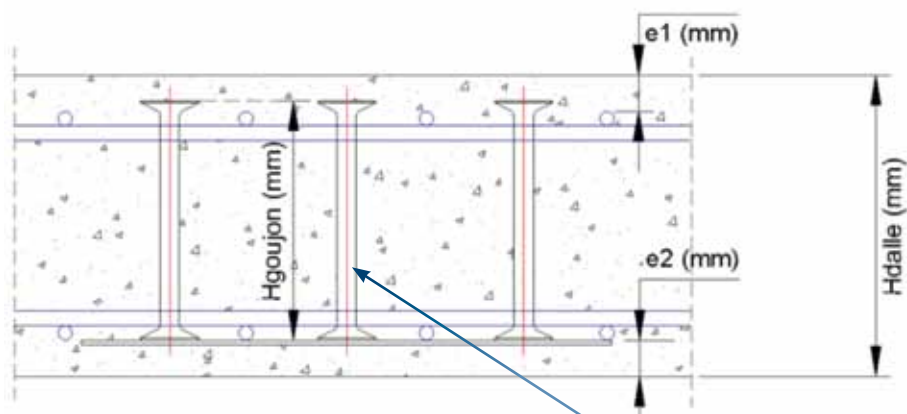
## Mise en oeuvre



- Positionner les lattes à goujons Armatec en tenant compte du schéma d'implantation transmis par PLAKA Belgium ou par le bureau d'études responsable de la stabilité de l'ouvrage
- Poser les lattes à goujons sur des écarteurs adaptés. Fixer les lattes au coffrage par clouage. Le goujon doit être centré dans l'épaisseur de la dalle et respecter le schéma en bas de page
- Dans le cas de lattes asymétriques, l'extrémité de la latte à goujons présentant une encoche doit être orientée du côté de la colonne (voir schéma ci-dessous). Cette donnée est importante et doit être respectée pour garantir la reprise correcte de la charge
- Poser les armatures inférieures de la dalle et éventuellement ligaturer les lattes Armatec
- Poser les armatures supérieures de la dalle
- Ligaturer les goujons aux armatures supérieures de la dalle



La hauteur du goujon est déterminée selon le principe suivant :



$$H_{dalle} - e_1 - e_2 + 5 \leq H_{goujon} \leq H_{dalle} - e_1 - e_2 + 20$$

$H_{dalle}$  = épaisseur de la dalle (mm)

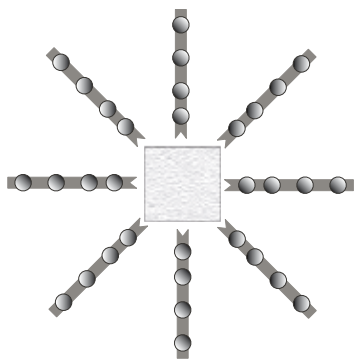
$H_{goujon}$  = hauteur du goujon (mm)

$e_1$  = enrobage sup ferrailage de la dalle (mm)

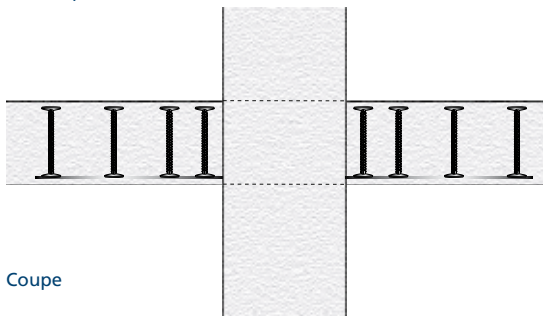
$e_2$  = enrobage inf du ferrailage de la dalle (mm)

Traditionnellement, la hauteur choisie pour le goujon est de  $H_{dalle} - e_1 - e_2 + 5$  mm

# Armatec Applications



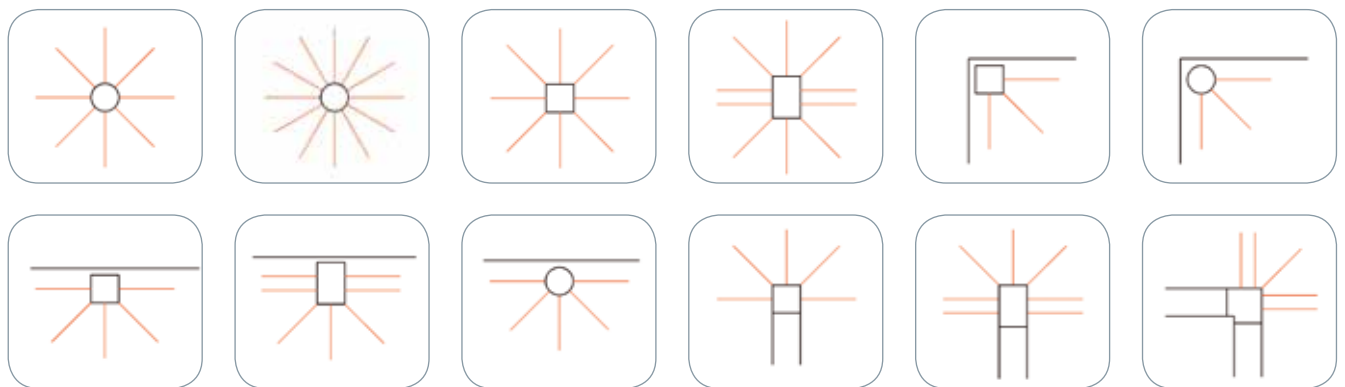
Vue en plan



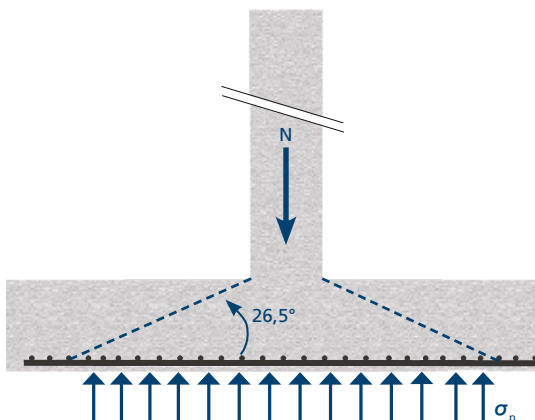
Coupe



## Exemples de positionnement des lattes Armatec



## Applications



Outre l'application courante des dalles de superstructure, les lattes à goujons peuvent également être utilisées dans les dalles de fondation : il est dès lors possible d'en diminuer l'épaisseur.

# Armatec

## Sans Armatec



Le procédé utilisé est celui des armatures relevées : bétonnage très complexe en tête de colonne.

**Pourcentage d'armatures très élevé ⇔ risque de nids de graviers et transmission de charge non garantie.**

## Avec Armatec



**Ferrailage beaucoup plus dégagé.**

**Les noeuds en tête de colonne sont dès lors beaucoup plus aisés à réaliser.**



Visitez notre site internet **PLAKAGROUP.COM**

**PLAKA** FRANCE [info@plakagroup.fr](mailto:info@plakagroup.fr)

<b>LILLE</b>	17, Rue du Haut de la Cruppe - 59650 Villeneuve d'Ascq	T : +33 (0)3 20 19 11 22	F : +33 (0)3 20 04 44 12
<b>LYON</b>	Rue du Luxembourg - 69330 Meyzieu	T : +33 (0)4 72 02 85 00	F : +33 (0)4 78 31 01 32
<b>NANTES</b>	7, Allée des Sapins - 44470 Carquefou	T : +33 (0)2 51 71 88 22	F : +33 (0)2 51 71 97 77
<b>PACA</b>	Les Quatre Chemins/RN7 - 83340 Flassans-sur-Issole	T : +33 (0)4 94 37 27 97	F : +33 (0)4 94 37 27 99
<b>PARIS</b>	2, Rue Georges Pompidou - 77990 Le Mesnil-Amelot	T : +33 (0)1 60 03 51 11	F : +33 (0)1 60 03 58 53
<b>ROUEN</b>	ZI Poudrerie - Rue du Beau Poirier - 76350 Oissel	T : +33 (0)2 35 64 80 57	F : +33 (0)2 35 64 90 28
<b>TOULOUSE</b>	56, Rue Georges Ohnet - 31200 Toulouse	T : +33 (0)5 61 48 04 00	F : +33 (0)5 61 48 64 07



**PLAKA**® FRANCE  
BUILDING SITE SOLUTIONS

ARMATEC FR1111 © Plakagroup • Nederlandstalige versie op aanvraag • English version on request • Versión en español disponible.  
Les informations et photos présentées dans cette brochure sont fournies à titre indicatif et n'engagent en rien la responsabilité de Plakagroup. Les produits peuvent être modifiés sans aucune forme de préavis. Toute reproduction totale ou partielle sans autorisation écrite préalable est strictement interdite.