

# 0. INTRODUCTION

## 0.1. AVANTAGES DU TREILLIS SOUDÉ

Les avantages d'utilisation du treillis soudé ADETS sont :

- La Qualité,
- L'Économie,
- La Sécurité d'emploi.

### 0.1.1. la qualité des produits tient à :

- **Leur constitution** : indéformabilité - rigidité

La fabrication de treillis métalliques, soudés à tous les croisements de fils, forme des armatures de grande rigidité qui, à l'emploi, ne présentent pas le risque de se déplacer tant dans le plan vertical qu'horizontal.

- **Leurs caractéristiques garanties**

Les treillis soudés ADETS, formés de fils à haute adhérence, livrés sous forme de produits standard qui sont élaborés selon un Cahier des Charges commun à tous les fabricants adhérents, lequel définit rigoureusement :

- Le mode opératoire de la fabrication aux stades :
  - du tréfilage ou laminage à froid,
  - de l'assemblage des fils par soudage sur machines automatiques.
- Le mode opératoire des contrôles :
  - de la matière première (fil machine)
  - des fils à haute adhérence tréfilés ou laminés à froid,
  - des produits finis, panneaux ou rouleaux.

La garantie des caractères mécaniques, technologiques et dimensionnels est confirmée :

- d'une part, par la certification NF – Aciers pour Béton Armé ( Gestion de la certification assurée par l'AFCAB)
- d'autre part, par la marque ADETS attribuée à tous les producteurs de l'Association pour tous les produits standard et sur devis, destinés aux marchés nationaux et internationaux.

## 0.1.2. l'économie

L'économie d'utilisation du treillis soudé par rapport à une armature de fabrication traditionnelle est le produit de deux facteurs :

- Gain de poids, dû à la limite d'élasticité élevée des fils à haute adhérence constituant le treillis soudé.
- Gain de temps global sur l'armature mise en œuvre résultant du cumul des gains de temps sur le façonnage, l'assemblage, la manutention et la pose.

## 0.1.3. la sécurité d'emploi

Elle se manifeste notamment au niveau :

- **du personnel** : moins de manutention signifie moins de risques d'accidents.

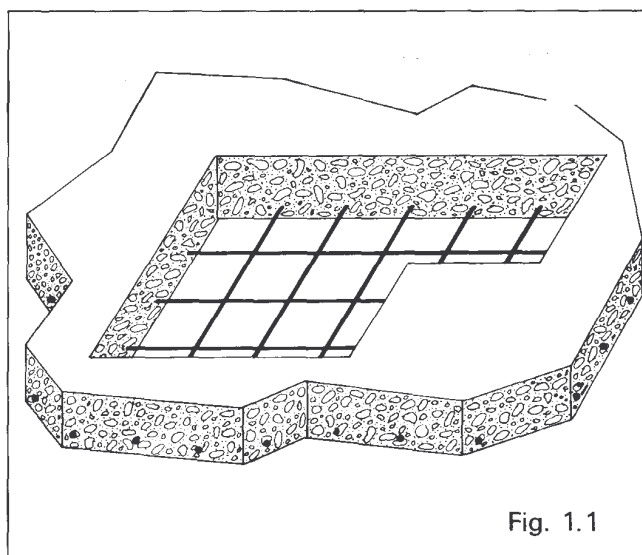
Autre exemple de sécurité accrue de personnel :

Pendant les travaux, la partie de treillis située au droit d'une ouverture dans une dalle de plancher peut être conservée et permettre ainsi d'éviter des chutes de personnel (fig. 1.1)

- **de la bonne exécution du travail** sur le chantier :

Il n'y a plus de manques possibles dans la nappe d'armatures ou de risques de voir utiliser des fils de section plus faible que celle imposée par le calcul.

- **de la facilité du contrôle** sur le chantier.





## LE TREILLIS SOUDE **ADETS®** EST UN PRODUIT CERTIFIE



AFCAB

**- ACIERS POUR BETON ARME**

### **CELA VOUS GARANTIT LES AVANTAGES SUIVANTS :**

- La conformité des produits à leur norme de référence :
- L'origine identifiable des produits
- Le contrôle par un organisme extérieur accrédité.

#### **Des producteurs qui s'engagent à :**

- Mettre en œuvre un système de gestion de la qualité
- Assurer le contrôle final et la validation des lots de fabrication
- Traiter les réclamations clients et mettre en place les actions correctives
- Assurer la maîtrise de leurs procédés

### **A PROPOS DE LA MARQUE NF**

C'est la marque nationale de conformité aux normes.

Elle a pour objectifs :

- De renforcer la confiance des clients
- De faire progresser la qualité dans la construction
- D'aider à développer des marchés et renforcer l'image de marque de ceux qui l'utilisent

**Les usines certifiées apposent la marque  
fardeaux de treillis soudés.**



**sur les étiquettes des**

**LA MARQUE**



**GARANTIT LA QUALITE DU TREILLIS SOUDE DANS VOS  
CONSTRUCTIONS EN BETON ARME**

## LA CERTIFICATION

Autrefois soumis en France à la procédure d'homologation avec contrôle, par la *Commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé*, les treillis soudés sont désormais **certifiés**. La certification a pour objet d'attester de la conformité des treillis soudés aux normes françaises ou, le cas échéant, européennes.

Les règlements de certification sont définis par l'EOTC, organisation européenne pour les essais et la certification travaillant en « agreement group » composé des représentants des organismes nationaux de certification et des représentants des producteurs et des utilisateurs. Pour la France, l'organisme de certification est l'AFCAB (Association Française de Certification des Armatures du Béton), qui a pris la suite de la commission interministérielle.

La création juridique de l'AFCAB remonte à décembre 1990. Elle a, depuis, établi :

- les règles de la certification de la marque NF – Aciers pour Béton Armé
- les règles de la certification de la marque NF - Armatures

Les certifications NF-AFCAB ont donc remplacé les fiches d'identification antérieurement délivrées par la *Commission Ministérielle*.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1993, les treillis soudés doivent :

- être conformes aux normes AFNOR en vigueur et à des spécifications complémentaires indiquées dans les règles de certification,
- provenir d'une fabrication dont la qualité est contrôlée suivant les dispositions prévues par ces règles,
- avoir une origine identifiable.

Les treillis soudés fabriqués par des producteurs membres de l'ADETS remplissent ces conditions et bénéficient donc de la certification NF – ACIERS POUR BETON ARME.

## DONNÉES GÉNÉRALES

### • Procédé d'élaboration

Fils machine en acier doux écrouis par tréfilage ou laminage à froid ou par combinaison des deux procédés et assemblés par soudage sur machines automatiques.

Les fils constituant les treillis soudés à haute adhérence (TSHA) ADETS sont conformes à la norme NF A 35-024 pour les treillis soudés de surface et aux normes NF A 35-016-2 et NF A 35-019-2 pour les treillis de structure.

### • Caractéristiques principales :

Les caractères mécaniques et technologiques garantis sont ceux qui sont spécifiés dans les normes NF A 35-024, NF A 35-016-2 et NF A 35-019-2.

### • Caractères géométriques :

Les diamètres nominaux et leurs tolérances sont conformes à :

- la norme NF A 35-024 article 6.2.1.1
- la norme NF A 35-016-2 article 7.2 1.1 pour les treillis soudés – Aciers soudables à verrous.
- la norme NF A 35-019-2 article 7.2 1.1 pour les treillis soudés – Aciers soudables à empreintes.

Les dimensions des mailles et leurs tolérances sont conformes à :

- la norme NF A 35-024 article 6.2.2.1 et 6.2.2.2
- la norme NF A 35-016-2 article 7.2.2
- la norme NF A 35-019-2 article 7.2.2

- **Caractères d'adhérence :**

Pour les treillis soudés ADETS constitués de fils à verrous ou à empreintes:

- coefficient de fissuration

$$\eta = 1,3 \text{ pour } d < 6 \text{ mm}$$

$$\eta = 1,6 \text{ pour } d \geq 6 \text{ mm}$$

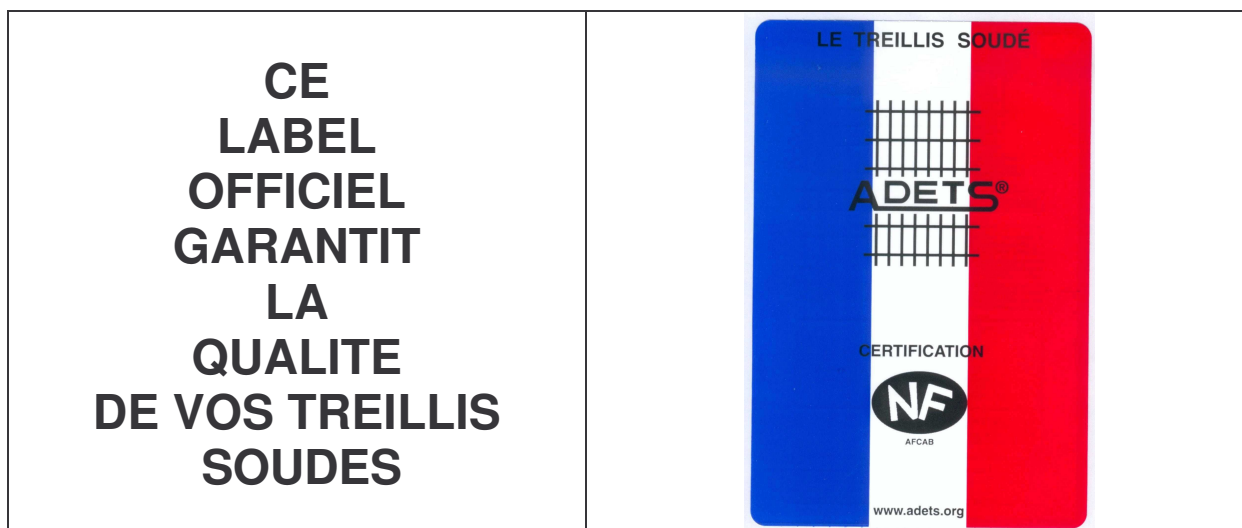
- coefficient de scellement

$$\psi_s = 1.5$$

d désigne ici le diamètre nominal des fils longitudinaux ou transversaux.

- **Marquage :**

Les treillis soudés ADETS sont munis d'étiquettes indiquant de façon indélébile sur une face la marque ADETS avec la référence à la certification NF-ACIERS POUR BETON ARME et sur l'autre face le nom de l'usine productrice et la désignation des treillis soudés, conforme à l'article 10 de la norme NF A 35-016-2 et NF A 35-019-2 et à l'article 11 de la norme NF A 35-024.



## Attention aux contrefaçons !

● Notre Association qui groupe en son sein, depuis de nombreuses années, les producteurs de treillis soudé adhérents à l'**A.D.E.T.S.**, rappelle que **seules** les fabrications munies de la marque **ADETS**, sous la forme de l'étiquette tricolore (bleu – blanc - rouge), ou présent sur les étiquettes de production, répondent à la **GARANTIE** offerte par ses membres (\*). Cette marque ADETS est synonyme de **QUALITE** et de **GARANTIE OFFICIELLE** pour tous les utilisateurs.

● **Une garantie impliquant toujours un contrôle**, il est prudent de ne pas utiliser du treillis soudé de n'importe quelle provenance sans s'assurer auparavant que les **caractères** mécaniques et géométriques ainsi que la résistance au cisaillement des joints soudés ont bien été contrôlés et satisfont aux prescriptions des normes françaises.

● La marque ADETS garantit également des **livraisons conformes aux Normes Françaises**, aux « Règles de Calcul du Béton Armé aux Etats Limites », aux **D.T.U** , et aux **Règles Européennes de calcul du béton Armé**.

● **Seules les Sociétés ci-dessous désignées disposent du droit d'usage de la marque ADETS. Leurs usines de fabrication sont certifiées NF - Aciers pour Béton Armé (gestion de la certification assurée par l'A.F.C.A.B.)**. La marque ADETS, les désignations et modèles des produits ADETS sont déposés à l'Institut National de la Propriété Industrielle et ne peuvent être utilisés que par les sociétés adhérentes à l'ADETS. Toute utilisation de la marque, des désignations ou des modèles, par des tiers non adhérents, pourra faire l'objet de poursuites pour contrefaçon et/ou concurrence déloyale.

## Dans votre intérêt et pour votre sécurité "soyez vigilants"

---

### ASSOCIATION TECHNIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'EMPLOI DU TREILLIS SOUDE

Siège Social : 25, avenue du Val – Z.I. de Limay-Porcheville F – 78440 GARGENVILLE

Tel : 01 34 77 01 72 – Fax : 01 34 77 13 21

<http://www.adets.org> - E mail : [adets@wanadoo.fr](mailto:adets@wanadoo.fr)

### (\* ) MEMBRES ADHERENTS à la date d'impression de l'ouvrage

ALFA ACCIAI S.p.A.  
BIOMETAL S.A.  
SERMETAL S.A.  
THY MARCINELLE S.A.  
TREILLIS DE RIVES  
GALLARDO CORRUGADOS, S.A.U.

ACEROS PARA LA CONSTRUCCION S.A.  
RIVA ACIER S.A.  
SOTRALENTZ Construction S.A.S.  
RIVA ACCIAIO S.p.A.  
TREILLIS DE CREIL  
ARMA SUD LA REUNION

## 0.2. APPLICATIONS DU TREILLIS SOUDÉ

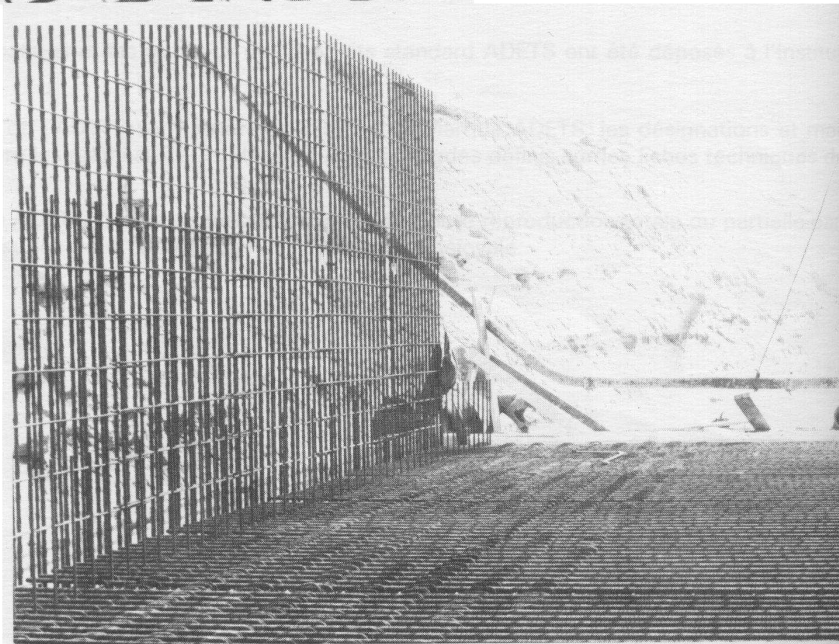
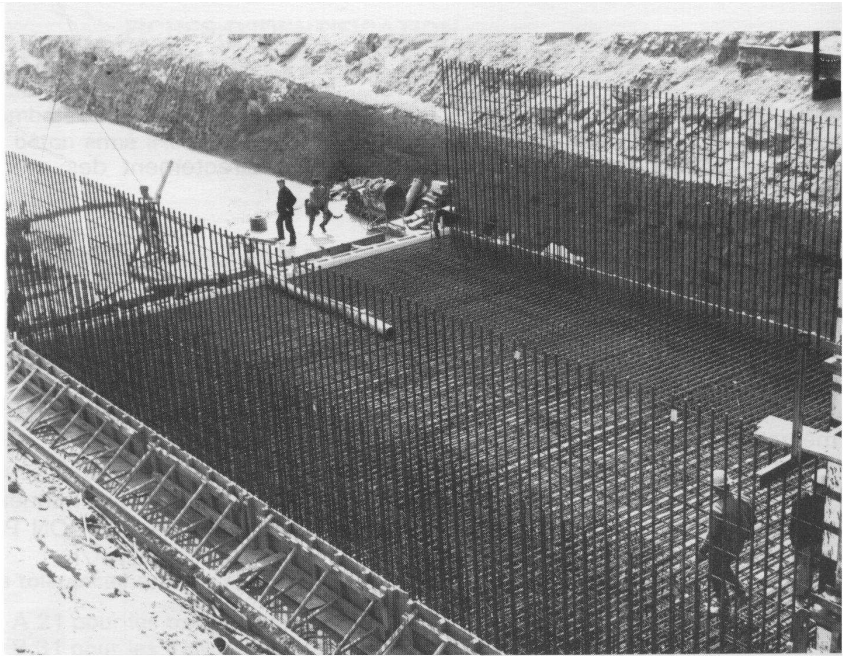
Les applications du treillis soudé découlent directement des avantages décrits précédemment : QUALITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE.

C'est ainsi que l'avantage de l'utilisation de treillis soudé, en panneaux prêts à l'emploi, n'est plus à démontrer pour les applications classiques du bâtiment, telles que :

- dalles pleines,
- voiles porteurs, etc..

D'autres applications, parfois moins connues de certains utilisateurs, sont possibles et procurent les mêmes avantages :

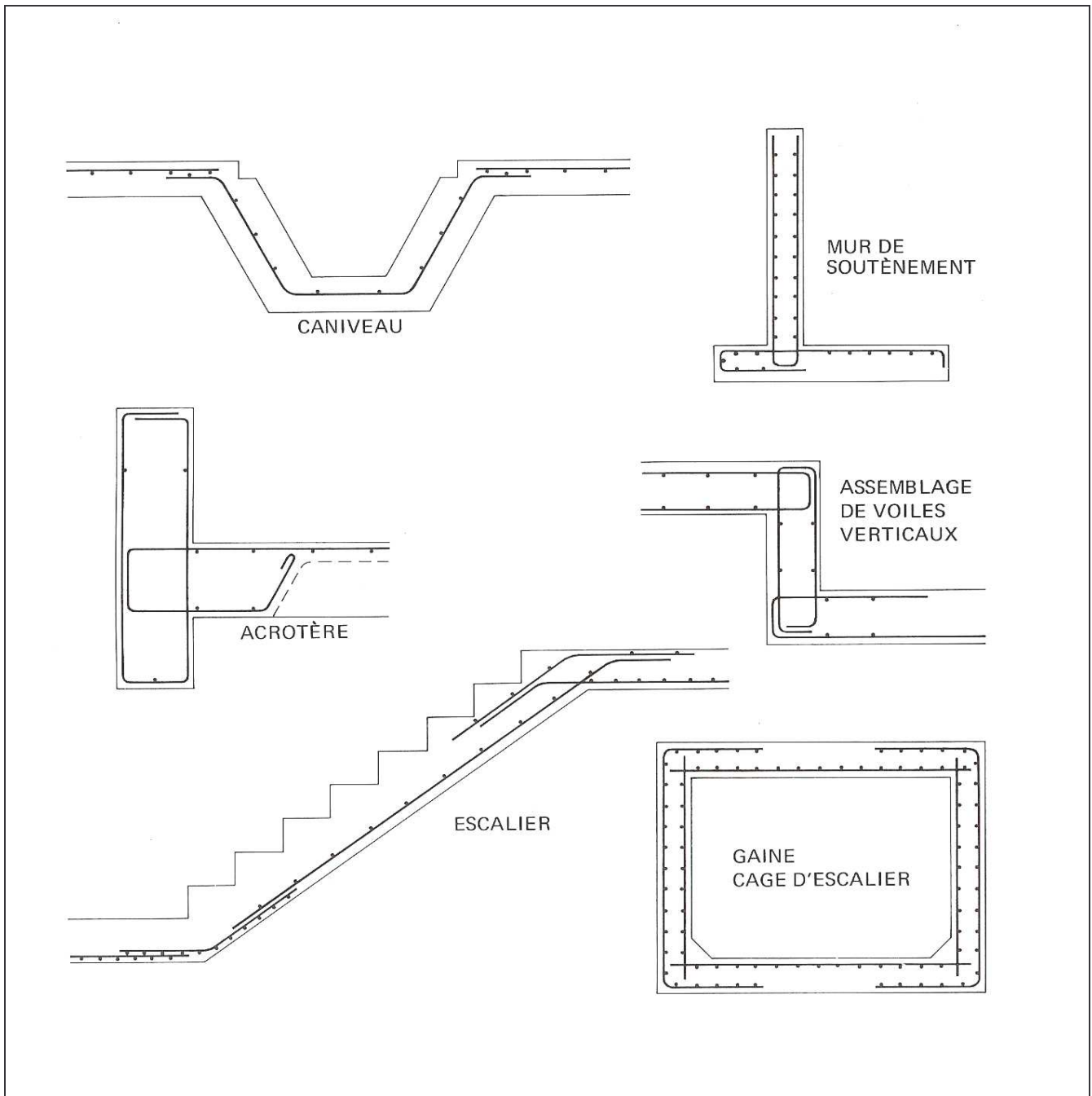
- Dans les TRAVAUX PUBLICS, notamment, l'utilisation des panneaux constitués de fils à haute adhérence permet d'avoir des armatures rigides dont LA SECTION PEUT ATTEINDRE UNE VALEUR IMPORTANTE (par exemple : Ø 16 tous les 10 cm, soit 20 cm<sup>2</sup>/m.).



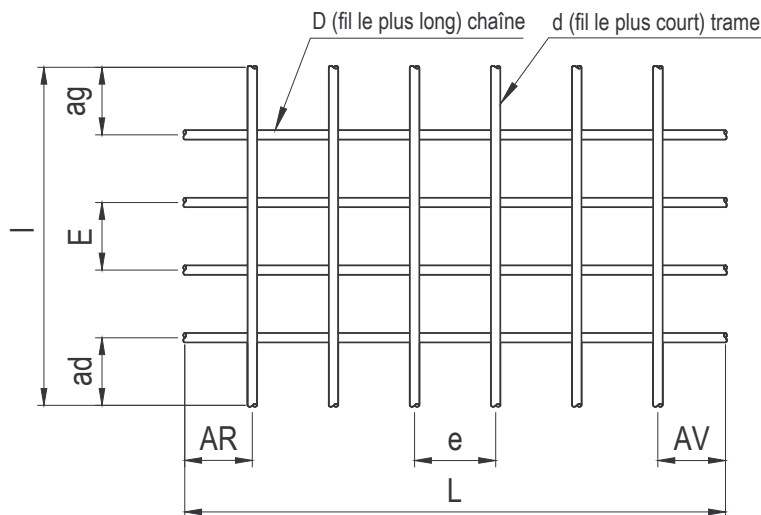
- Le pliage notamment, opération facile, transforme les panneaux spéciaux en armatures «tridimensionnelles» rigides et économiques.

	<p>POUTRES LINTEAUX LONGRINES</p>	
	<p>CHAINAGES TRIANGULAIRES</p>	
	<p>SEMELLES</p>	
	<p>CHAINAGES PLATS</p>	
	<p>RAIDISSEURS DE PREDALLES</p>	
	<p>DISTANCIERS</p>	

- Enfin, le recours aux « panneaux sur devis » pour des opérations d'importance moyenne ou grande, permet la réalisation d'une plus grande économie (voir fiche « produits sur devis », page 24).



**NOTA : l'ADETS invite les prescripteurs à consulter la Direction technique de l'ADETS ou directement les Producteurs, chaque fois qu'ils recherchent une solution hors du cadre des panneaux STANDARD «sur stock» .**



L : Longueur du panneau  
 l : Largeur du panneau  
 D : Diamètre du fil de chaîne  
 AR : About arrière  
 AV : About avant  
 ad=ag : About de rive  
 d : Diamètre du fil de trame  
 E : Espacement fil de chaîne  
 e : Espacement fil de trame

### CARACTERISTIQUES GENERALES DES PRODUITS ADETS

Les produits standards ADETS sont constitués de fils haute adhérence.

Ils comprennent 18 produits sur stocks disponibles sur plus de 1000 points de vente en France dont :

- 5 treillis de surface ( NF A 35-024)
- 13 treillis de structure ( NF A 35-016-2 ou NF A 35-019-2)

Ces produits sont conçus pour une utilisation rationnelle et économique dans le cadre de l'application des Règles de Calcul du Béton Armé aux Etats Limites, aux DTU, et aux Règles Européennes de calcul du béton armé.

Ces produits qui sont fabriqués exclusivement par les titulaires du droit d'usage de la marque **ADETS**<sup>®</sup> (voir liste des adhérents) bénéficient du droit d'usage de la marque NF-Aciers pour Béton Armé, accordé par l'AFCAB, organisme certificateur mandaté par AFAQ/AFNOR Certification.

Les caractéristiques, géométriques et technologiques sont en tous points conformes à celles décrites dans les normes NF A 35-024, NF A 35-016-2 et NF A 35-019-2.

### CARACTERISTIQUES MECANQUES DE TRACTION

Nuance d'acier	Limite apparente d'élasticité, $R_e$ MPa	Rapport $R_{e,act}/R_{e,nom}$ max.	Rapport $R_m/R_e$		Allongement total pour cent sous force maximale, $A_{gt}$ min %	Normes
			min.	max.		
B600A	$600 \geq R_e \leq 750$	-	-	-	-	NF A 35-024
B500A	$\geq 500$	1,30	1,05	-	2,5	NFA 35-016-2 et NFA 35-019-2

### CARACTERES D'ADHERENCE

Pour les treillis soudés, l'adhérence est assurée par le respect de la spécification de la surface projetée,  $f_R$  ( NF A 35-024 et NF A 35-016-2) pour les fils à verrous, et  $f_p$  (NF A 35-024 et NF A 35-019-2) pour les fils à empreintes.

$\eta = 1,3$  pour  $\varnothing < 6$   
 $\eta = 1,6$  pour  $\varnothing \geq 6$   
 $\Psi_s = 1,5$

$f_R$ et $f_p$ min :	4,5	mm	: 0,035
	5,5 à 6	mm	: 0,035
	7 à 9	mm	: 0,040

### ANCRAGES RECTILIGNES ( BAEI : Art. A.6.2,1 et A.6.2,2)

Ancrage total avec :

3 soudures pour les fils porteurs

2 soudures pour les fils de répartition

ou

d'après la longueur de scellement droit donnée en fonction de la résistance caractéristique du béton.

$f_{c28}$ (MPa)	25	30	35	40	45	50	55	60
$l_s = \frac{\varnothing}{4} \cdot \frac{f_e}{\tau_{su}} = k \varnothing$	44 $\varnothing$	39 $\varnothing$	34 $\varnothing$	31 $\varnothing$	28 $\varnothing$	26 $\varnothing$	24 $\varnothing$	22 $\varnothing$

**Tableau 1**

SECTIONS NOMINALES DES DIAMETRES DE FILS NORMALISES

D ou d mm	Section 1 fil cm <sup>2</sup>	Sections en cm <sup>2</sup> /mètre linéaire												
		Espacement en mm												
		50 100 d*	75 150 d*	100 200 d*	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
		cm <sup>2</sup> /m												
4,5	0,159	3,18	2,12	1,59	1,27	1,06	0,91	0,80	0,71	0,64	0,58	0,53	0,49	0,45
5,0	0,196	3,93	2,62	1,96	1,57	1,31	1,12	0,98	0,87	0,78	0,71	0,65	0,60	0,56
5,5	0,238	4,75	3,17	2,38	1,90	1,58	1,36	1,19	1,06	0,95	0,86	0,79	0,73	0,68
6,0	0,283	5,65	3,77	2,82	2,26	1,88	1,62	1,41	1,26	1,13	1,03	0,94	0,87	0,81
6,5	0,332	6,64	4,43	3,31	2,65	2,21	1,90	1,65	1,47	1,33	1,21	1,10	1,02	0,95
7,0	0,385	7,70	5,13	3,85	3,08	2,57	2,20	1,92	1,71	1,54	1,40	1,28	1,18	1,10
7,5	0,442	8,84	5,89	4,42	3,53	2,95	2,52	2,20	1,96	1,77	1,61	1,47	1,36	1,26
8,0	0,503	10,05	6,70	5,03	4,02	3,35	2,87	2,51	2,23	2,01	1,88	1,67	1,55	1,44
8,5	0,567	11,35	7,57	5,67	4,54	3,78	3,24	2,84	2,52	2,27	2,06	1,89	1,74	1,62
9,0	0,636	12,72	8,48	6,36	5,09	4,24	3,63	3,18	2,83	2,54	2,31	2,12	1,96	1,82
9,5	0,709	14,18	9,45	7,09	5,67	4,73	4,05	3,54	3,15	2,83	2,58	2,36	2,18	2,03
10,0	0,785	15,71	10,47	7,85	6,28	5,24	4,49	3,92	3,49	3,14	2,85	2,61	2,42	2,24
10,5	0,866	17,32	11,55	8,66	6,93	5,77	4,95	4,33	3,85	3,46	3,15	2,89	2,66	2,47
11,0	0,950	19,01	12,67	9,50	7,60	6,34	5,43	4,74	4,22	3,80	3,45	3,16	2,92	2,71
11,5	1,039	20,77	13,85	10,39	8,31	6,92	5,93	5,19	4,61	4,15	3,78	3,45	3,19	2,97
12,0	1,131	22,62	15,08	11,31	9,04	7,54	6,46	5,66	5,02	4,52	4,11	3,76	3,48	3,23
14,0	1,539	30,78	20,52	15,39	12,31	10,26	8,79	7,70	6,84	6,16	5,60	5,13	4,74	4,40
16,0	2,011	42,20	26,81	20,11	16,09	13,41	11,49	10,06	8,94	8,04	7,31	6,70	6,19	5,75

\* d = fils doubles en tant que fils les plus longs seulement.

**Tableau 2 \*\***

POIDS NOMINAUX

D ou d (mm)	Poids d'un m en kg	Poids en kg/m <sup>2</sup> dans un seul sens												
		Espacement en mm												
		50 100 d*	75 150 d*	100 200 d*	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
4,5	0,125	2,50	1,67	1,25	1,00	0,83	0,72	0,63	0,56	0,50	0,45	0,42	0,38	0,36
5,0	0,154	2,08	2,05	1,54	1,23	1,03	0,88	0,77	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,44
5,5	0,187	3,74	2,49	1,87	1,49	1,24	1,07	0,93	0,83	0,75	0,68	0,62	0,58	0,53
6,0	0,222	4,44	2,96	2,22	1,78	1,48	1,27	1,11	0,99	0,89	0,81	0,74	0,68	0,63
6,5	0,260	5,20	3,47	2,60	2,08	1,73	1,49	2,30	1,16	1,04	0,95	0,87	0,80	0,74
7,0	0,302	6,04	4,03	3,02	2,42	2,01	1,73	1,51	1,34	1,21	1,10	1,01	0,93	0,86
7,5	0,347	6,94	4,63	3,47	2,78	2,31	1,98	1,74	1,54	1,39	1,26	1,16	1,07	0,99
8,0	0,395	7,90	5,27	3,95	3,16	2,63	2,26	1,98	1,76	1,58	1,44	1,32	1,22	1,13
8,5	0,445	9,90	5,93	4,45	3,56	2,97	2,54	2,23	1,98	1,78	1,62	1,48	1,37	1,27
9,0	0,499	9,98	6,65	4,99	3,99	3,33	2,85	2,50	2,22	2,00	1,82	1,66	1,54	1,43
9,5	0,556	11,12	7,42	5,56	4,45	3,71	3,18	2,78	2,47	2,23	2,02	1,85	1,71	1,59
10,0	0,616	12,32	8,21	6,16	4,93	4,11	3,52	3,08	2,73	2,46	2,24	2,05	1,90	1,76
10,5	0,680	13,60	9,07	6,80	5,44	4,53	3,89	3,40	3,02	2,72	2,47	2,27	2,09	1,94
11,0	0,746	14,92	9,95	7,46	5,97	4,97	4,26	3,73	3,32	2,98	2,71	2,48	2,30	2,13
11,5	0,815	16,30	10,87	8,15	6,52	5,43	4,66	4,08	3,62	3,26	2,96	2,72	2,51	2,33
12,0	0,888	17,76	11,84	8,88	7,10	5,92	5,07	4,44	3,91	3,55	3,23	2,96	2,71	2,54
14,0	1,208	24,16	16,11	12,08	9,66	8,05	6,90	6,04	5,37	4,83	4,39	4,02	3,72	3,45
16,0	1,578	31,58	21,05	15,78	12,57	10,53	9,02	7,89	7,01	6,31	5,74	5,26	4,86	4,51

\* d = fils doubles en tant que fils les plus longs seulement.

\*\* Ce tableau n'est valable que pour des abouts égaux à la demi-maille dans les deux sens.

Exemple : Treillis 6x7/150x300

Le poids par m<sup>2</sup> s'obtient en additionnant les valeurs trouvées dans chaque direction :

Fils Ø 6 / mm avec espacement de 150 mm..... 1,48 kg/m<sup>2</sup>

Fils Ø 7 / mm avec espacement de 300 mm..... 1,01 kg/m<sup>2</sup>

Poids total ..... 2,49 kg/m<sup>2</sup> de treillis.