

Procédés de fabrication I - IGI - HEIG-VD

Propriétés Mécanique des Matériaux

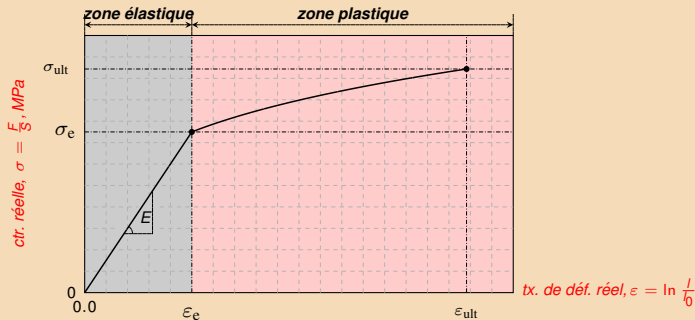
Résumé

10 novembre 2023

La courbe de traction **réelle**

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

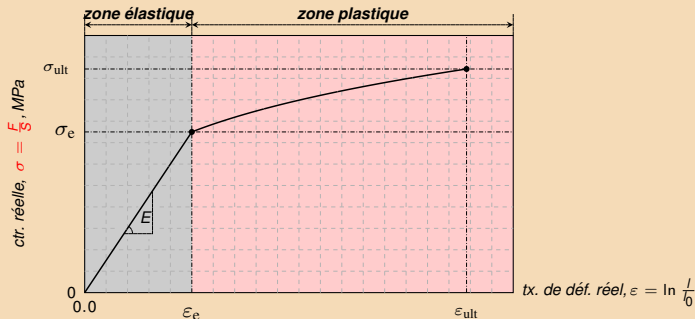
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

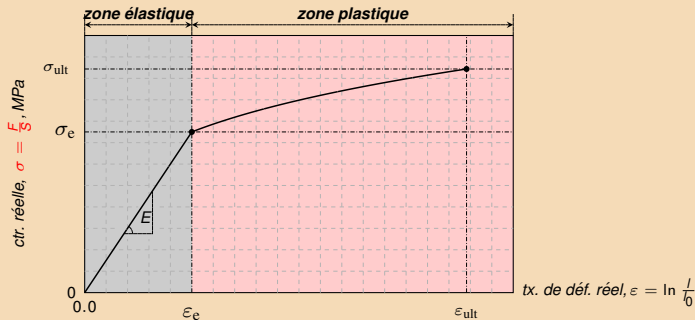
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est linéaire en zone élastique



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la **contrainte microscopique** mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique

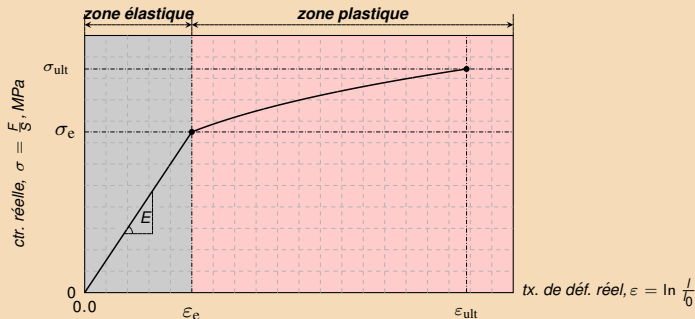


► Etat de contrainte microscopique

La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

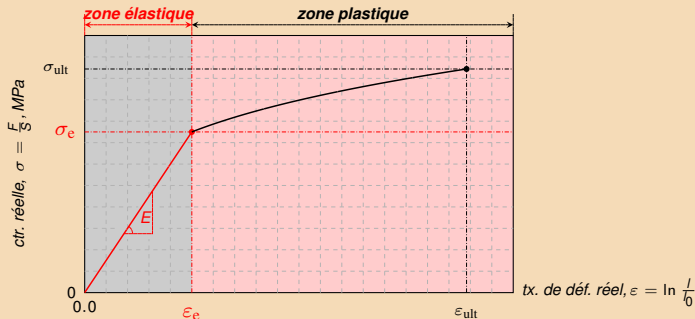
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis strictement **croissante** dans la zone plastique.



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

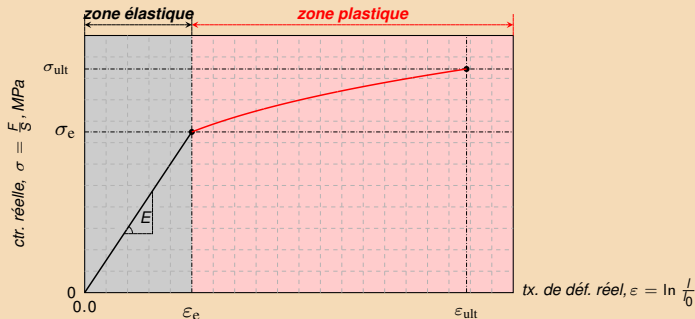
- La *contrainte réelle* est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

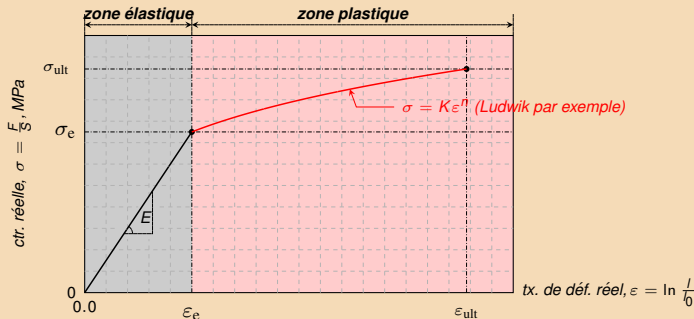
- La *contrainte réelle* est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

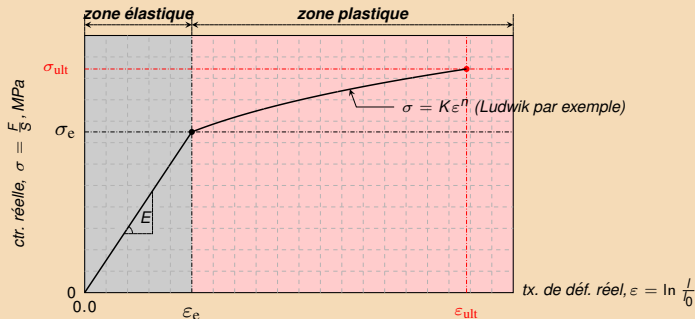
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

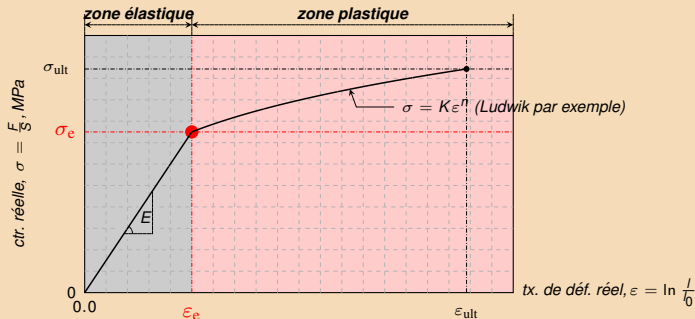
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction **réelle**

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

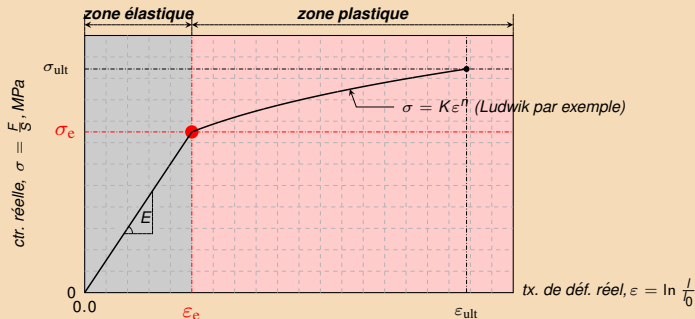
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction réelle

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

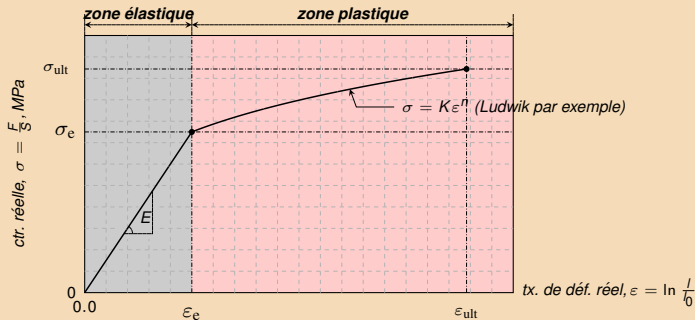
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



La courbe de traction **réelle**

Représente la **contrainte réelle** en fct. de la déformation

- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section courante** de l'échantillon. Elle correspond à la contrainte microscopique mesurable à l'aide d'une jauge de contraintes.
- La courbe de traction réelle est **linéaire** en zone élastique puis **strictement croissante** jusqu'en rupture.



Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**.

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu \varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ \dots & \dots \end{cases}$$

Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

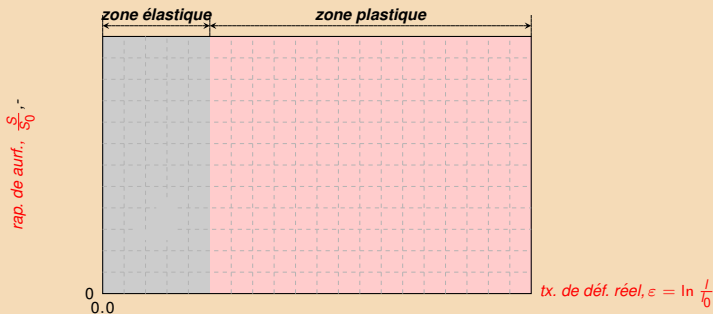
$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_c - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

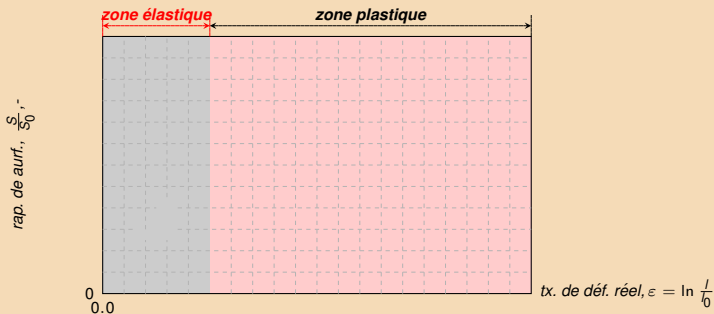


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

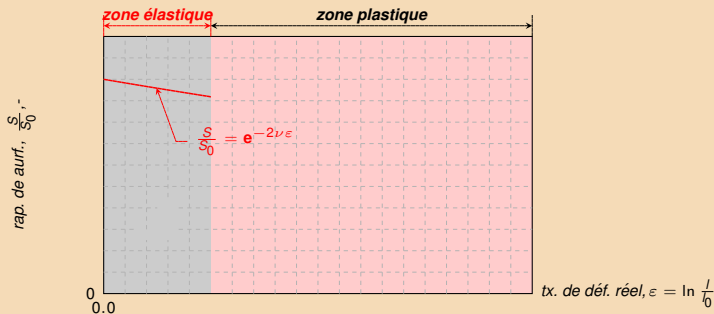


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

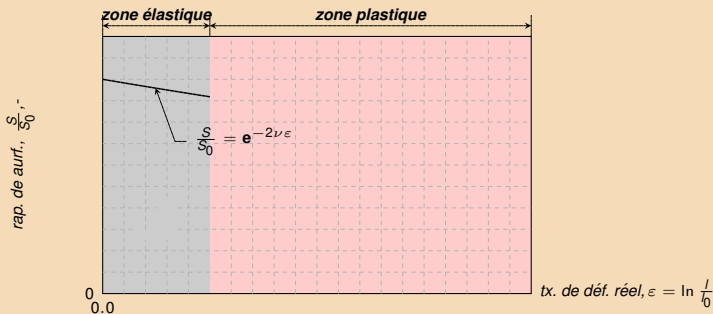


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

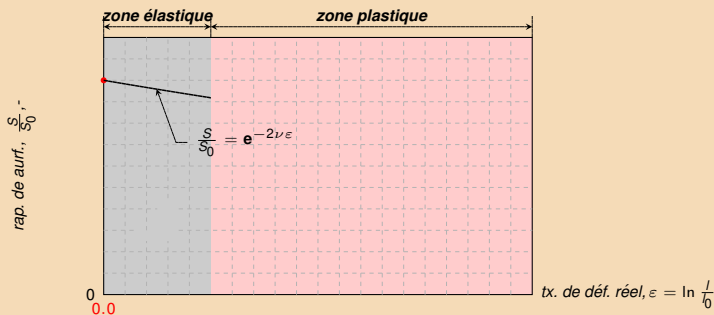


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

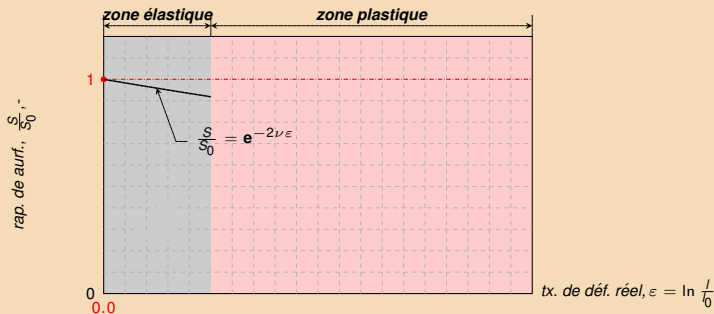


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

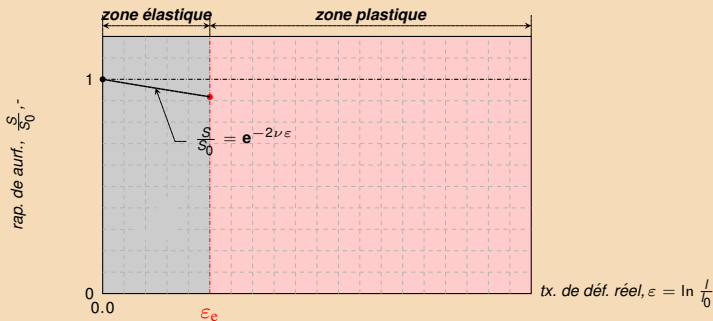


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

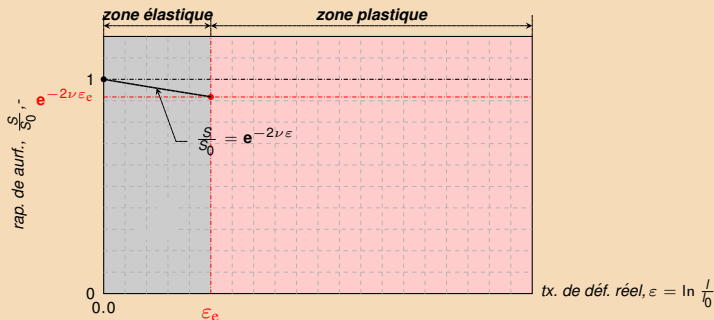


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

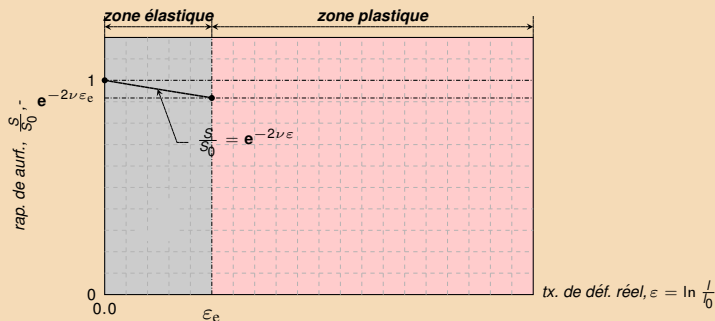


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

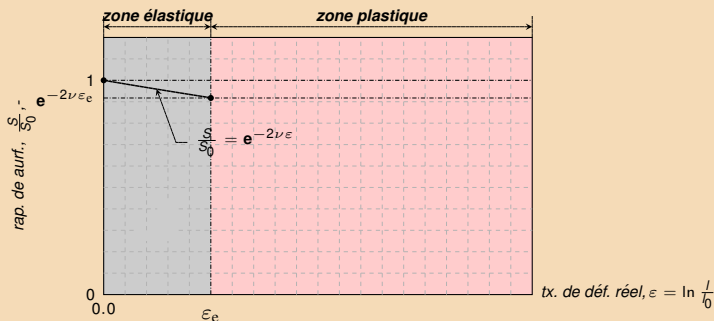


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

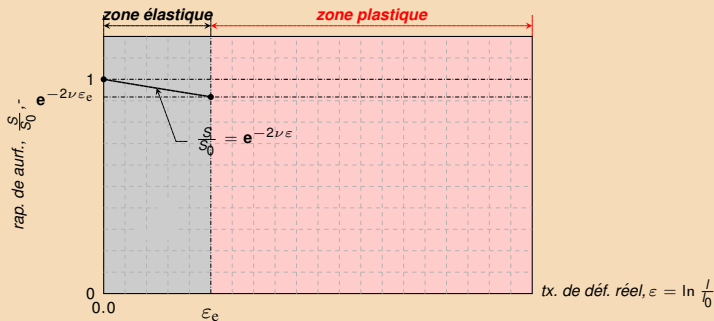


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

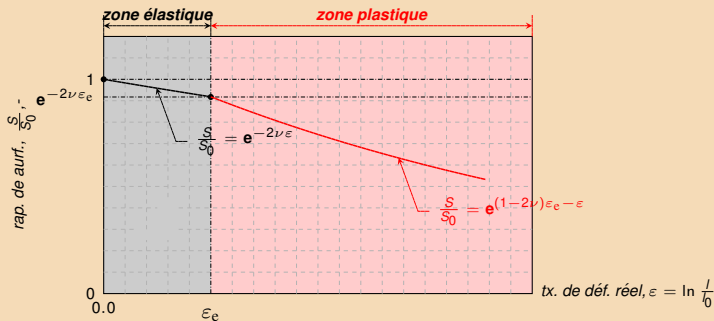


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

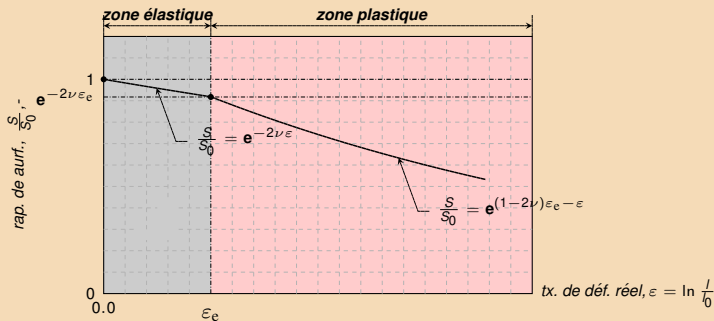


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

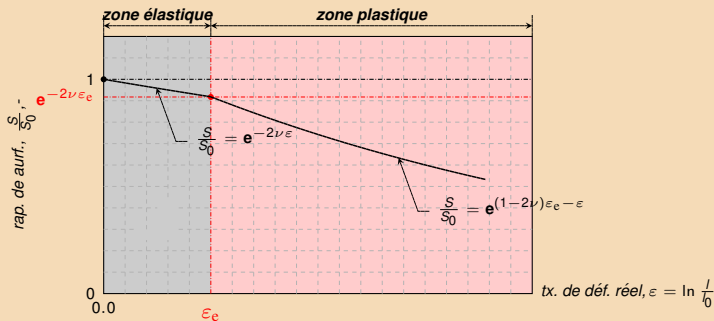


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

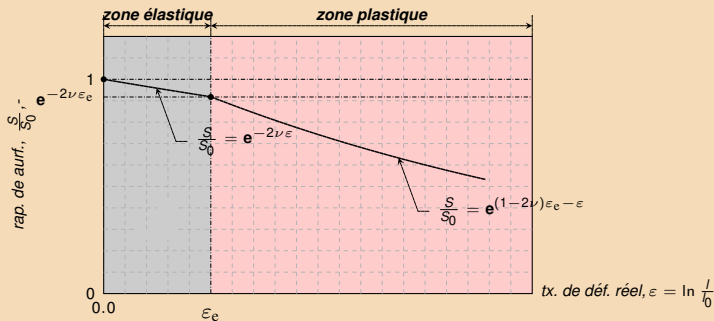


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

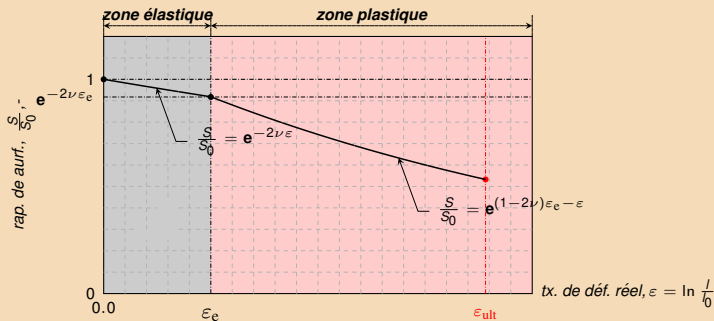


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$

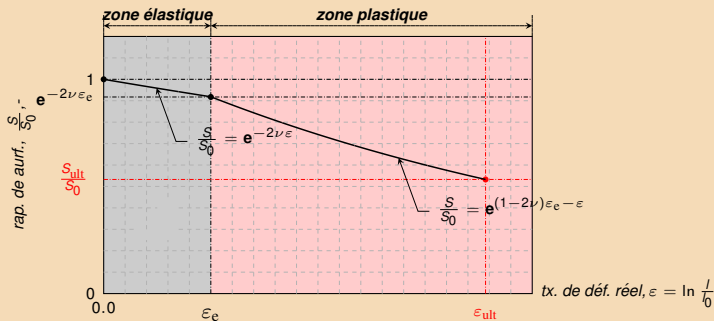


Le rapport de section

Lois de Poisson et de Considère

- Dans la zone de réversibilité, le rapport entre la surface S de l'échantillon sous traction et sa surface initiale S_0 est donné par la loi de **Poisson**. Dans la zone de plasticité elle est (approximativement) donnée par la loi de **Considère** :

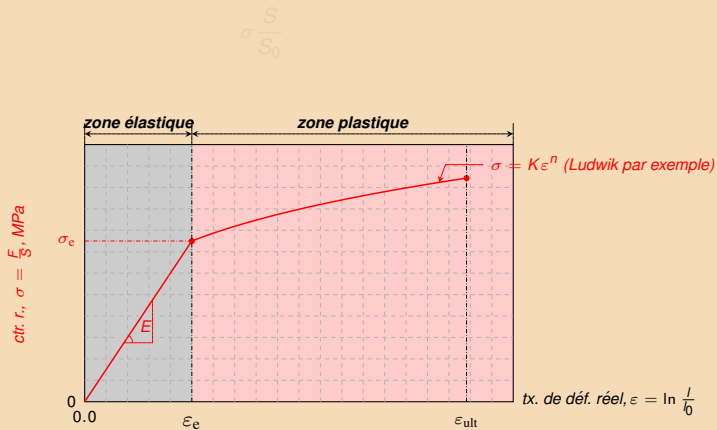
$$S = \begin{cases} S_0 e^{-2\nu\varepsilon}, & \varepsilon \leq \varepsilon_e, \\ S_0 e^{(1-2\nu)\varepsilon_e - \varepsilon}, & \varepsilon \geq \varepsilon_e. \end{cases}$$



La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

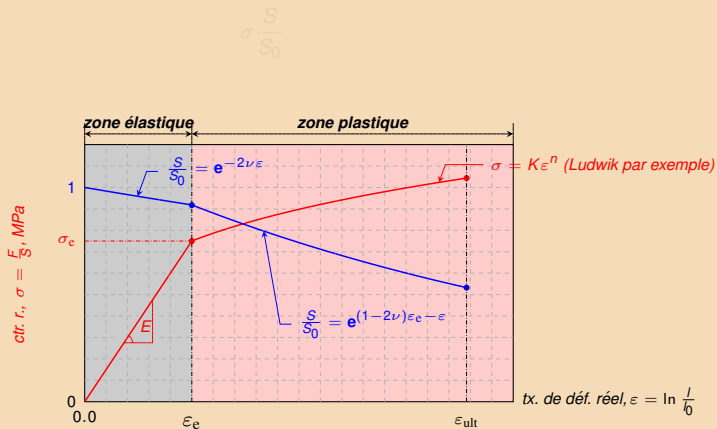
- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections,



La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

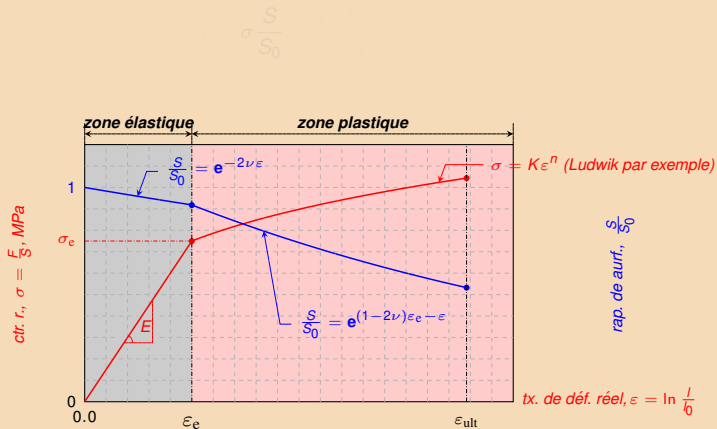
- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections,



La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

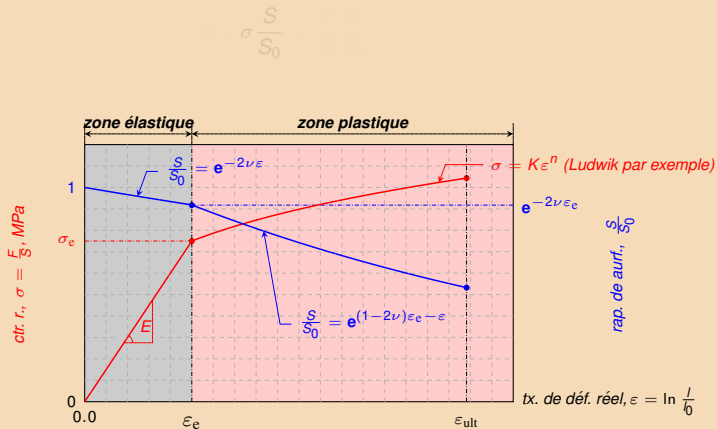
- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections,



La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient une courbe qui est linéaire dans la zone élastique et qui est exponentielle dans la zone plastique.

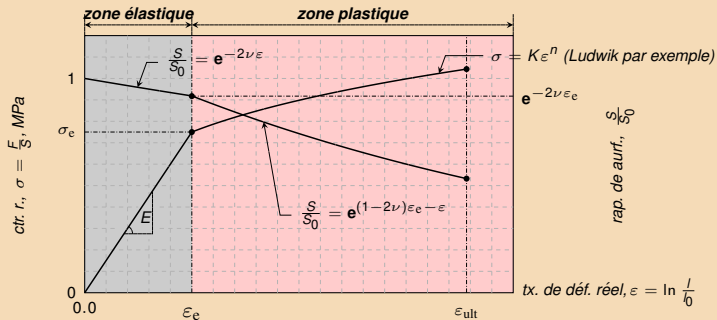


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient

$$\sigma \frac{S}{S_0} = \text{cte}$$

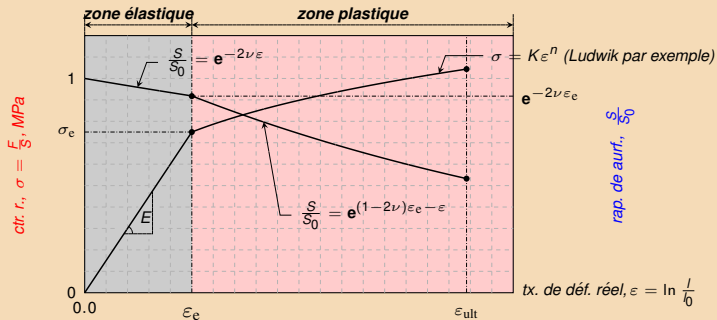


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la **contrainte réelle** par le **rapport des sections**, on obtient

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

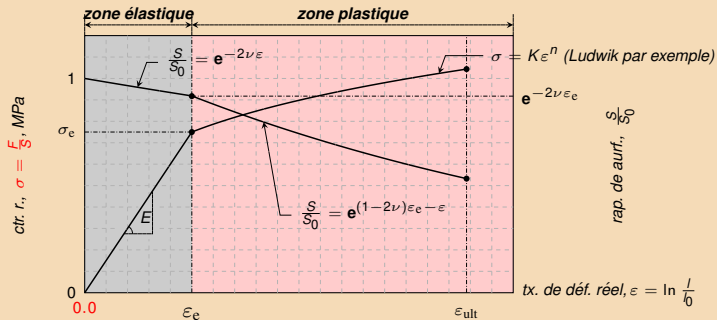


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

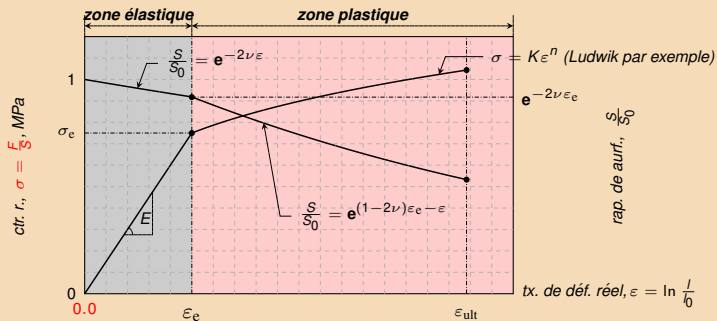


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

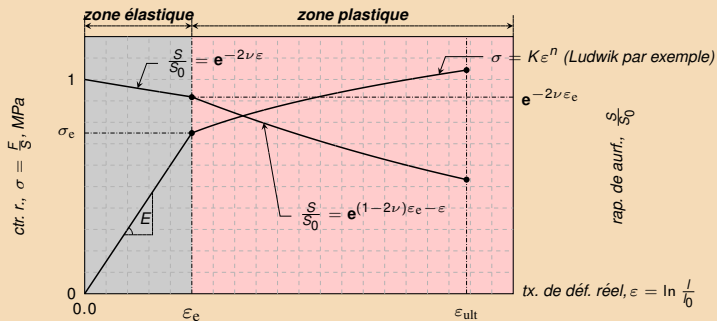


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

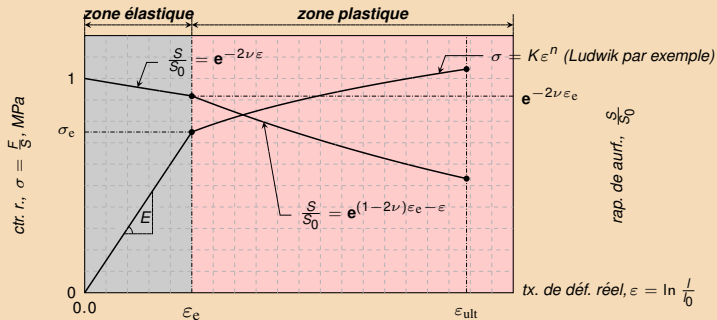


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

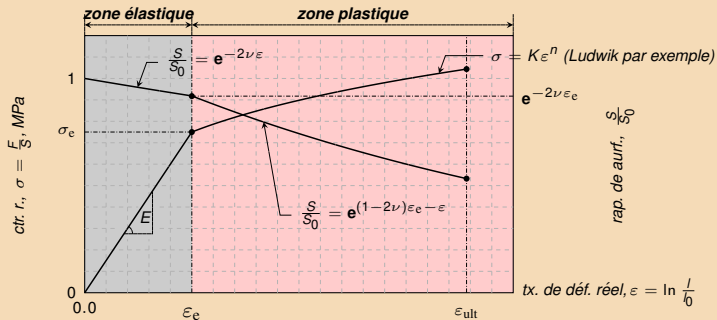


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport la **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

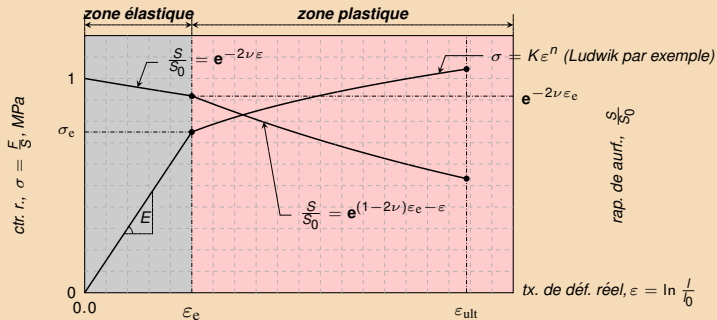


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient **le rapport de la force de traction à la section initiale**. On appelle ce rapport *contrainte nominale*.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

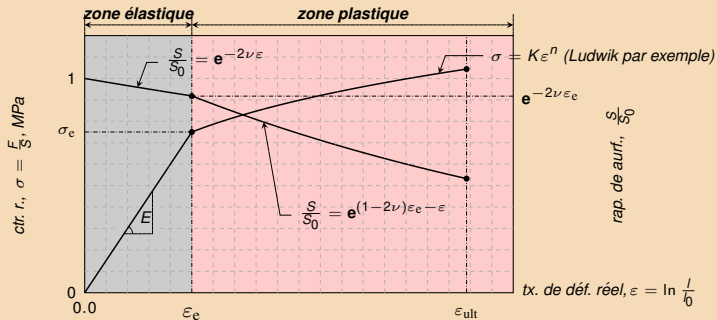


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

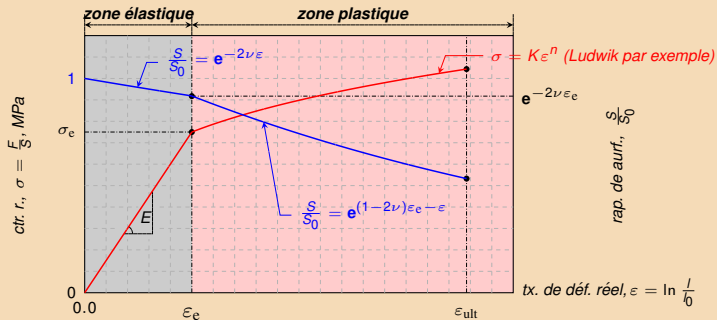


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

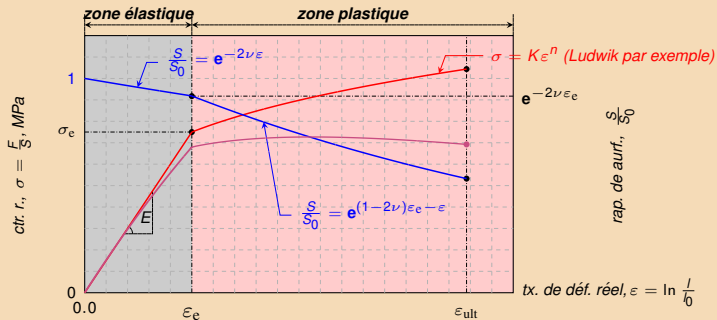


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

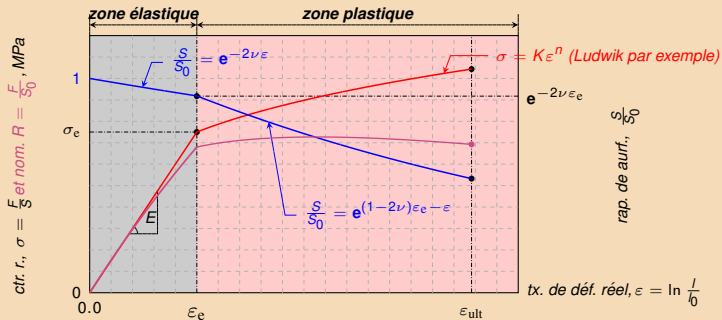


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

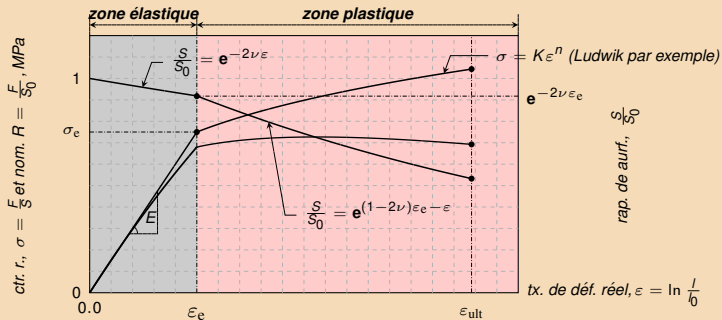


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

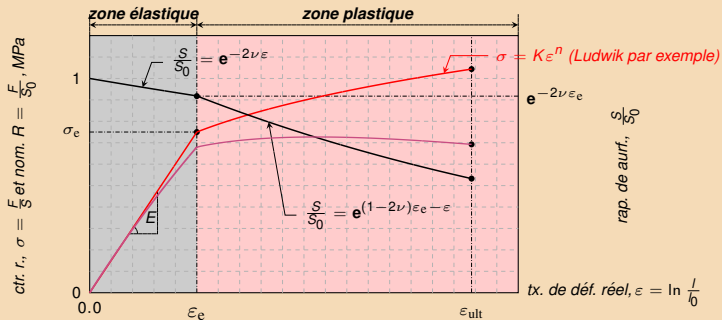


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

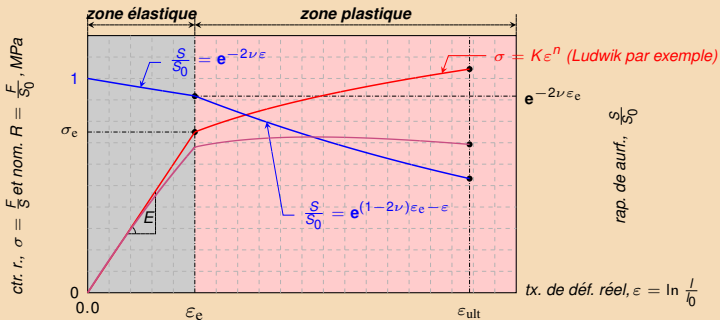


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

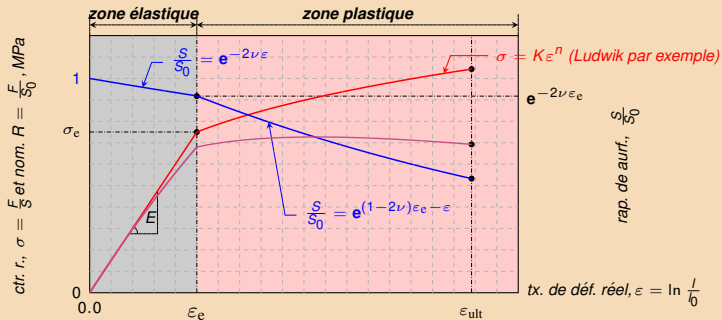


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

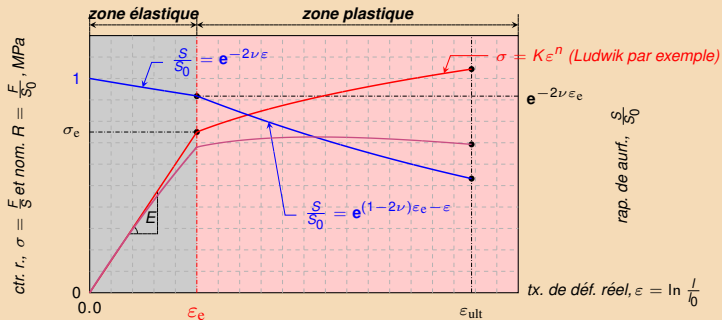


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

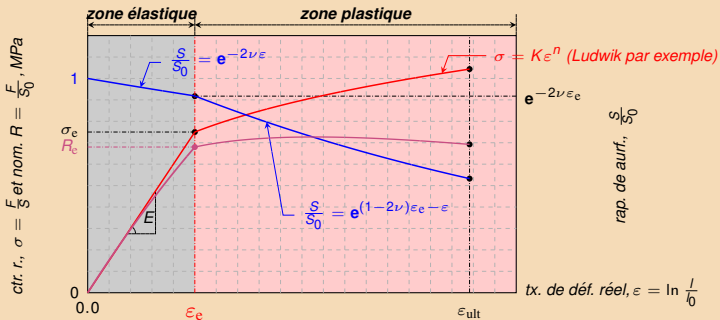


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

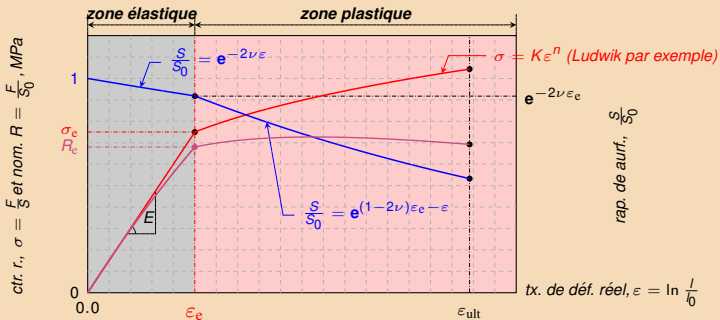


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

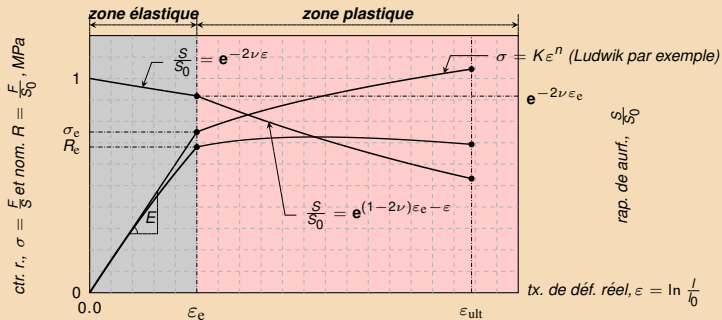


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

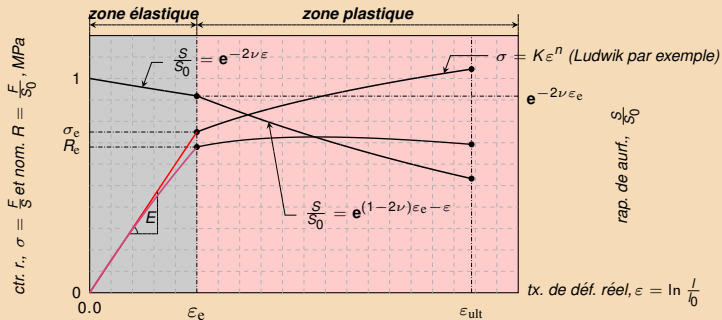


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$

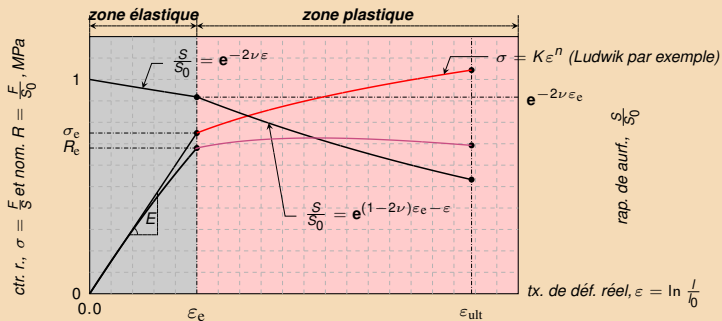


La courbe de traction nominale

Courbe de traction **réelle** et rapport des sections

- Si on multiplie la contrainte réelle par le rapport des sections, on obtient le rapport de la force de traction à la section initiale. On appelle ce rapport **contrainte nominale**.

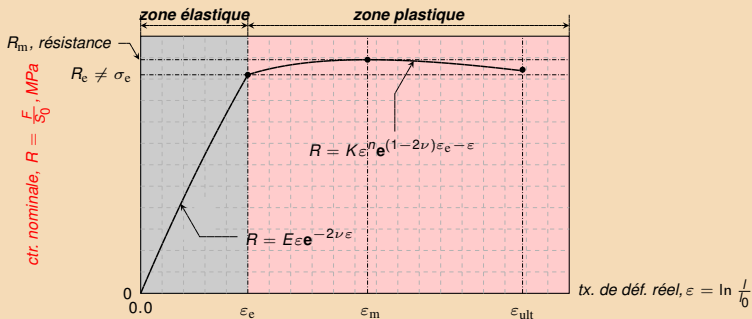
$$R = \sigma \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S} \frac{S}{S_0} = \frac{F}{S_0} \leq \sigma$$



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

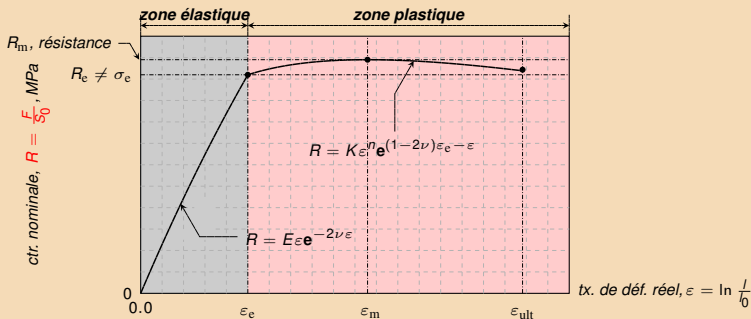
- La contrainte réelle est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

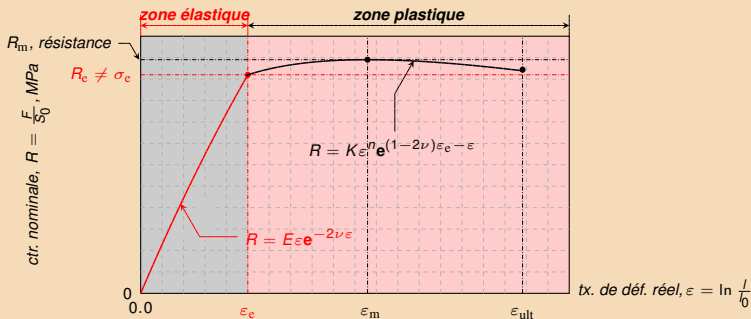
- La contrainte réelle est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) pas croissante jusqu'au rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

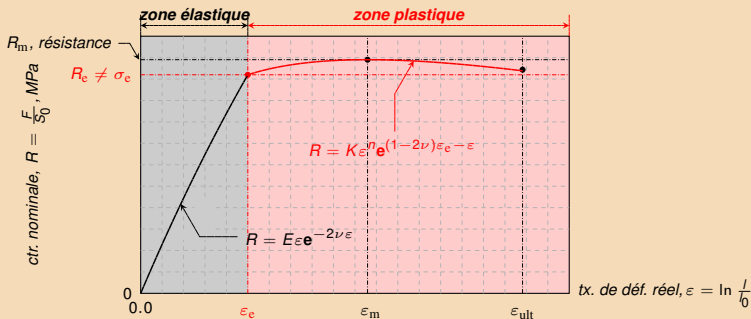
- La *contrainte réelle* est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique *et (en principe) pas croissante jusqu'en rupture.*
- Elle passe par un maximum appelé *point de résistance.*



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

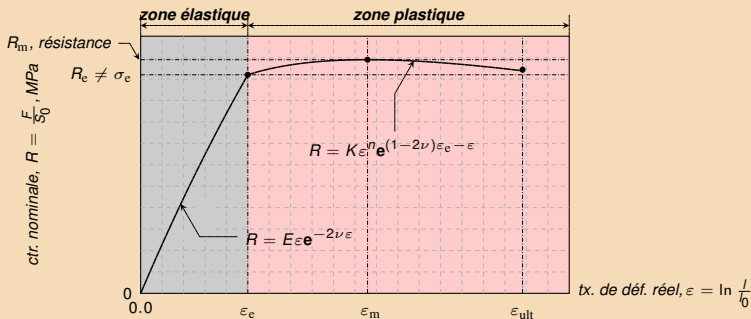
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

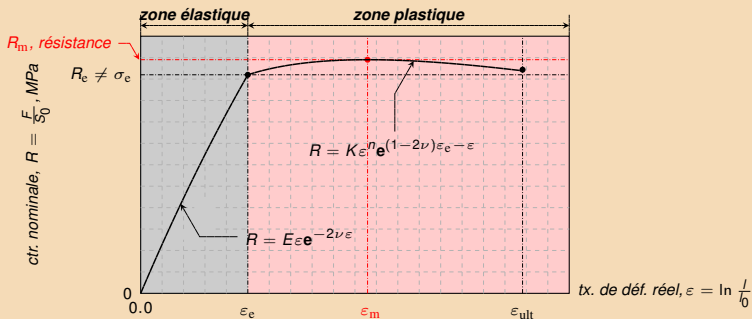
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

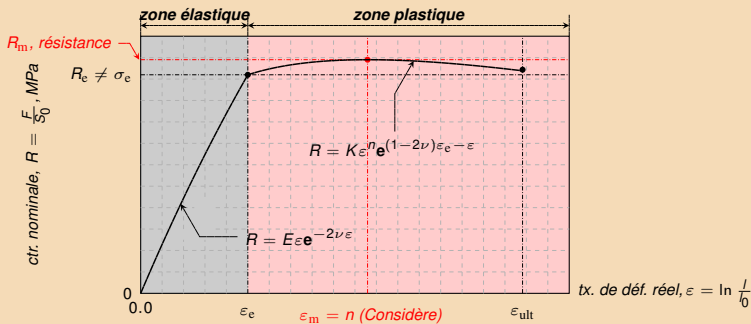
- La contrainte réelle est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

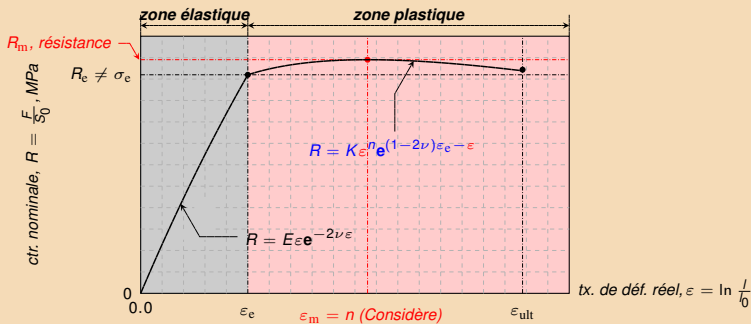
- La *contrainte réelle* est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

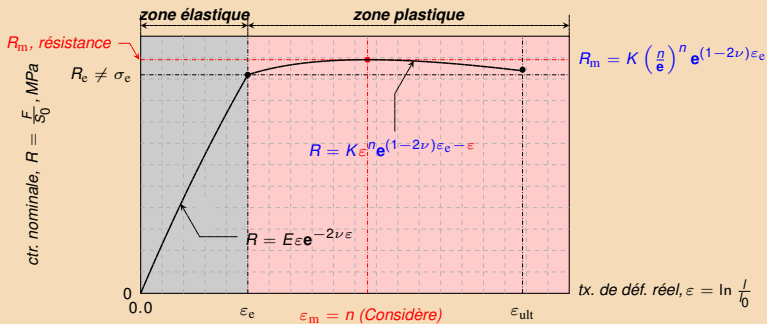
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

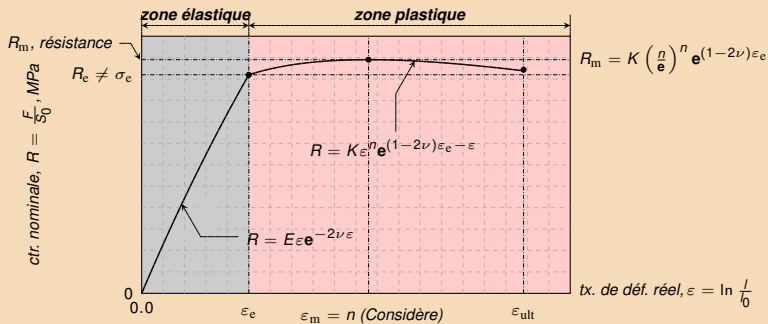
- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.



La courbe de traction (nominale)

Représente la **contrainte nominale** en fct. de la déformation

- La **contrainte réelle** est le rapport entre la force de traction et la **section initiale** de l'échantillon. Elle correspond à une mise à l'échelle de la force de traction.
- La courbe de traction n'est **pas linéaire** en zone élastique et (en principe) **pas croissante** jusqu'en rupture.
- Elle passe par un maximum appelé **point de résistance**.

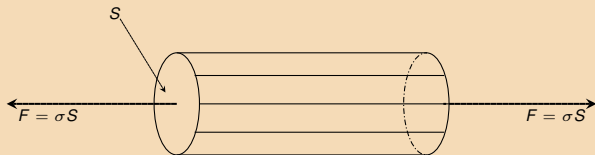


ANNEXES, TABLES ET BIBLIOGRAPHIE

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

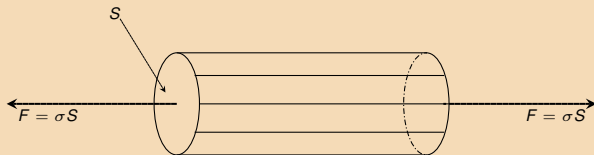


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un état de contrainte homogène :*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

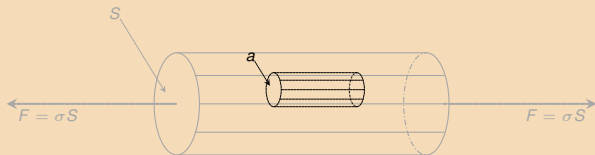


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un état de contrainte homogène :*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

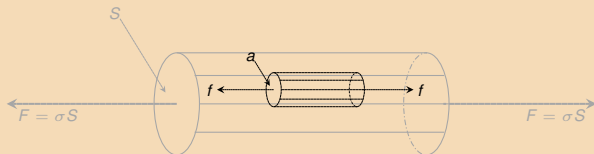


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un état de contrainte homogène :*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

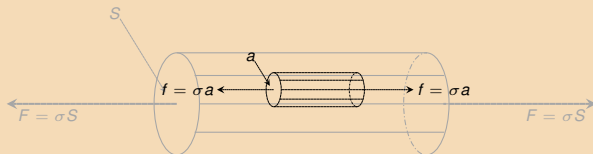


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un état de contrainte homogène :*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

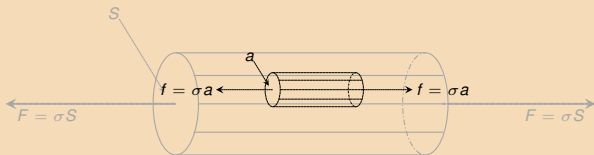


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un **état de contrainte homogène** : une traction uniaxiale dont l'amplitude est égale à la contrainte réelle σ .*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

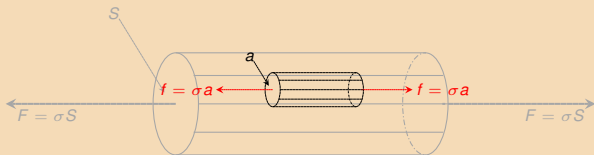


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un **état de contrainte homogène** : une traction uniaxiale dont l'amplitude est égale à la contrainte réelle σ . On peut donc mesurer σ à l'aide d'une jauge de contraintes.*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

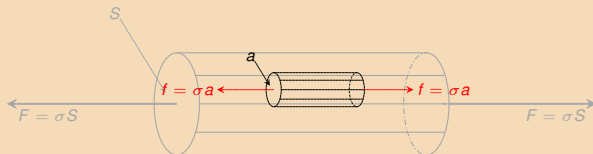


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un **état de contrainte homogène** : une traction uniaxiale dont l'amplitude est égale à la **contrainte réelle** σ . On peut donc mesurer σ à l'aide d'une **jauge de contraintes**.*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*

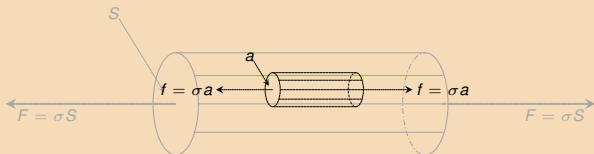


- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un **état de contrainte homogène** : une traction uniaxiale dont l'amplitude est égale à la **contrainte réelle** σ . On peut donc mesurer σ à l'aide d'une **jauge de contraintes**.*

Etat de contrainte local

Réponse de l'échantillon aux efforts externes

- *La contrainte de traction σ ne s'applique pas que sur les faces extrêmes de l'échantillon. L'équilibre mécanique de chaque portion d'échantillon implique que la contrainte σ se répercute sur chaque surface interne de l'échantillon perpendiculaire à l'axe de traction. Ce fait est illustré à la Fig. ci-dessous.*



- *En cours d'une expérience de traction, l'échantillon est dans un **état de contrainte homogène** : une traction uniaxiale dont l'amplitude est égale à la contrainte réelle σ . On peut donc mesurer σ à l'aide d'une **jauge de contraintes**.*

◀ retour