

# Titre

Sous titre

Année xxxx-yyyy

Date

## Auteur



# MECANIQUE



POLYTECH LYON - UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Domaine Scientifique de La Doua – 15, Boulevard Latarjet

69622 VILLEURBANNE CEDEX

Tél. (33) 04.72.43.12.24 - Fax. (33) 04.72.43.12.25

[http ://polytech.univ-lyon1.fr/](http://polytech.univ-lyon1.fr/)

# Titre

Sous titre

Auteur

## Résumé

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Confidential

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A Chapitre</b>                             | <b>3</b>  |
| A.1 Section . . . . .                         | 3         |
| A.1.1 Subsection . . . . .                    | 3         |
| A.1.1.1 Subsubsection . . . . .               | 3         |
| <b>B Tuto pratique</b>                        | <b>4</b>  |
| B.1 Les acronymes et les glossaires . . . . . | 4         |
| B.2 Les figures et sous figures . . . . .     | 4         |
| B.3 Les tableaux . . . . .                    | 5         |
| B.4 Les équations . . . . .                   | 6         |
| B.5 Les codes . . . . .                       | 6         |
| B.6 Les index . . . . .                       | 8         |
| <b>C Séparation dans les listes</b>           | <b>9</b>  |
| C.1 Debug . . . . .                           | 9         |
| <b>Liste des figures</b>                      | <b>12</b> |
| <b>Liste des tableaux</b>                     | <b>13</b> |
| <b>Liste des équations</b>                    | <b>14</b> |
| <b>Liste des codes</b>                        | <b>15</b> |
| <b>Index</b>                                  | <b>16</b> |
| <b>Bibliographie</b>                          | <b>17</b> |
| <b>Table des annexes</b>                      | <b>18</b> |
| <b>Annexe A Première annexe</b>               | <b>19</b> |

# Chapitre A

## Chapitre

### A.1 Section

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

#### A.1.1 Subsection

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

##### A.1.1.1 Subsubsection

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

## Chapitre B

# Tuto pratique

### B.1 Les acronymes et les glossaires

C'est fou, on peut imprimer les entrées de glossaire de cette manière pour que sa position soit identifiée dans le glossaire : mot complexe

Et pour les acronymes c'est encore mieux, on a plein d'options :

- LFALA
- Les Français Aiment Les Acronymes
- Les Français Aiment Les Acronymes (LFALA)

### B.2 Les figures et sous figures

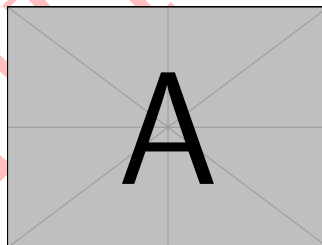
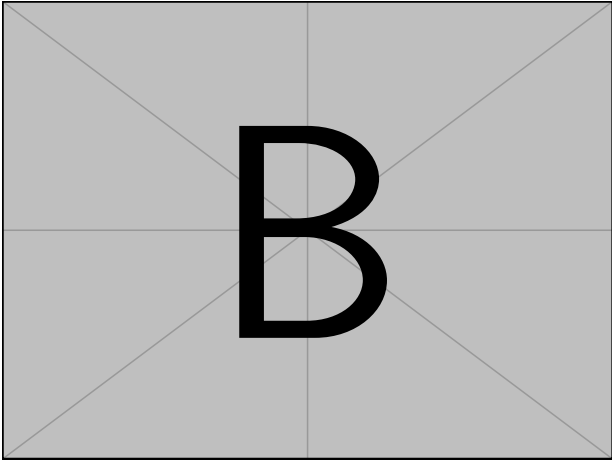
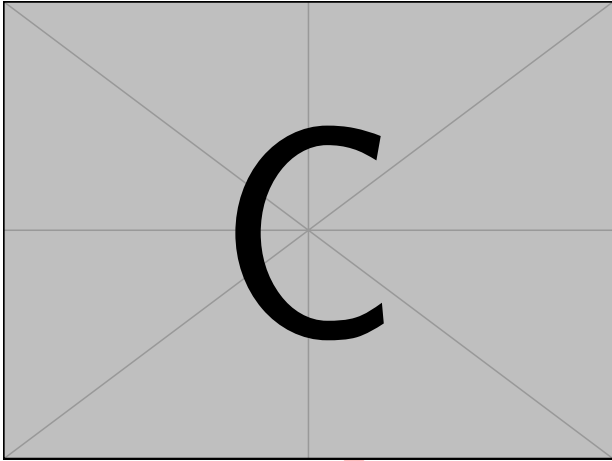


FIGURE B.2.1 – Image A

On peut même les référencer : figure B.2.1



(a) Image B



(b) Image C

FIGURE B.2.2 – Exemple d’utilisation des sous-figures

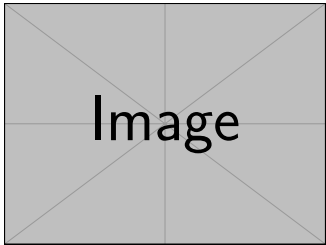


FIGURE B.2.3 – Image

B.3
   Les tableaux

| Col1 | Col2 | Col2  | Col3 |
|------|------|-------|------|
| 1    | 6    | 87837 | 787  |
| 2    | 7    | 78    | 5415 |
| 3    | 545  | 778   | 7507 |
| 4    | 545  | 18744 | 7560 |
| 5    | 88   | 788   | 6344 |

TABLE B.3.1 – Table to test captions and labels.

| Day   | Max Temp | Min Temp |
|-------|----------|----------|
| Mon   | 20       | 13       |
| Tue   | 22       | 14       |
| Wed   | 23       | 12       |
| Thurs | 25       | 13       |
| Fri   | 18       | 7        |
| Sat   | 15       | 13       |
| Sun   | 20       | 13       |

(a) First Week

| Day   | Max Temp | Min Temp |
|-------|----------|----------|
| Mon   | 17       | 11       |
| Tue   | 16       | 10       |
| Wed   | 14       | 8        |
| Thurs | 12       | 5        |
| Fri   | 15       | 7        |
| Sat   | 16       | 12       |
| Sun   | 15       | 9        |

(b) Second Week

TABLE B.3.2 – Max and min temps recorded in the first two weeks of July

| Item      |             |            |
|-----------|-------------|------------|
| Animal    | Description | Price (\$) |
| Gnat      | per gram    | 13.65      |
|           | each        | 0.01       |
| Gnu       | stuffed     | 92.50      |
| Emu       | stuffed     | 33.33      |
| Armadillo | frozen      | 8.99       |

TABLE B.3.3 – Exemple supplémentaire

## B.4 Les équations

$$ax^2 + bx + c = \Delta \quad (\text{B.4.1})$$

$$\begin{aligned} 35x + 6 &= 4 \\ &= z + 2 \end{aligned}$$

$$P\left(\bigcup_{n=1}^n A_n\right) \leq \sum_{n=1}^n P(A_n) \quad (\text{B.4.2})$$

*Boole's inequality*

$$E = mc^2 \quad (\text{B.4.3})$$

$$E = M \dot{m} c$$

On peut même les citer : B.4.2

Oh et évidemment on peut mettre des maths rapidement dans le texte  $u_2 = 273.29 \text{ m.s}^{-1}$ . Par exemple ici un petit tips sur comment espacer rapidement les unités ! Bon en l'occurrence on aurait aussi pu utiliser  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  mais bon, qui peut le plus peut le moins.

## B.5 Les codes

```

1 import numpy as np
2 import math
3 from matplotlib import pyplot as plt
4
5 # Creation de notre structure et discretisation
6 def generation_structure(r_min, r_max, nnr, nntheta, oval, R, theta):
7     # Creation des matrices x et y
8     x = np.zeros((nntheta, nnr))
9     y = np.zeros((nntheta, nnr))

```

```

10     for j in range(0, nnr):
11         for i in range(0, nntheta):
12             x[i, j] = (R[j]+(oval/2.0))*math.cos(theta[i])
13             y[i, j] = (R[j]-(oval/2.0))*math.sin(theta[i])
14     return x, y
15
16     # Generation du maillage triangulaire
17     def maillage(x,y,nntheta,nnr,netheta,ner):
18         # Creation des matrices de coordonnees et de la table de connection
19         coord = np.zeros((nntheta*nnr, 2))
20         table = np.zeros((2*netheta*ner, 3), dtype='int')
21         # Creation des variables
22         Ne = 0
23         i = 0
24         j = 0
25
26         while j < nntheta-1:
27             i = 0
28             while i < nnr:
29                 if 0 < i and (Ne+1) % 2 == 0: # Triangle avec une base en haut
30                     A1 = j*nnr+i
31                     xA1 = x[j, i]
32                     yA1 = y[j, i]
33                     A2 = (j+1)*nnr+i
34                     xA2 = x[j+1, i]
35                     yA2 = y[j+1, i]
36                     A3 = (j+1)*nnr+i-1
37                     xA3 = x[j+1, i-1]
38                     yA3 = y[j+1, i-1]
39                     if i == nnr-1: # On arrete d'avancer, pour faire le dernier triangle superieur
40                         i = i+1
41                 elif 0 <= i < nnr: # Triangle avec une base en bas
42                     A1 = j*nnr+i
43                     xA1 = x[j, i]
44                     yA1 = y[j, i]
45                     A2 = j*nnr+i+1
46                     xA2 = x[j, i+1]
47                     yA2 = y[j, i+1]
48                     A3 = (j+1)*nnr+i
49                     xA3 = x[j+1, i]
50                     yA3 = y[j+1, i]
51                     i = i+1 # Avancement le long des x
52
53         # Remplissage de la table de connectivite avec les noeuds de l'element
54         table[Ne, 0] = int(A1)
55         table[Ne, 1] = int(A2)
56         table[Ne, 2] = int(A3)
57
58         # Remplissage des coordonnees des points de l'element
59         coord[A1, 0] = xA1
60         coord[A1, 1] = yA1
61         coord[A2, 0] = xA2
62         coord[A2, 1] = yA2
63         coord[A3, 0] = xA3
64         coord[A3, 1] = yA3

```



```
65
66     # On passe aux nombres d'elements suivants
67     Ne = Ne+1
68
69     j = j+1
70     return coord, table
71
72 # Affichage du maillage genere
73 def affichage_maillage(coord, table, netheta, ner):
74     # On affiche l'element juste cree
75     plt.figure()
76     for k in range(0, 2*netheta*ner):
77         # On trace un trait entre chaque noeuds d'un element
78         plt.axis('equal')
79         plt.plot([coord[table[k, 0], 0],
80                 coord[table[k, 1], 0]], [coord[table[k, 0], 1],
81                 coord[table[k, 1], 1]], 'r')
82         plt.plot([coord[table[k, 2], 0],
83                 coord[table[k, 1], 0]], [coord[table[k, 2], 1],
84                 coord[table[k, 1], 1]], 'g')
85         plt.plot([coord[table[k, 0], 0],
86                 coord[table[k, 2], 0]], [coord[table[k, 0], 1],
87                 coord[table[k, 2], 1]], 'b')
```

Listing B.5.1 – Génération du maillage éléments finis sous Python

```
1 print("hello")
```

```
print("hello")
```

## B.6 Les index

Quand ton texte contient un mot important, tu peux l'indexer comme ça et il apparaîtra avec sa position dans l'index.

## Chapitre C

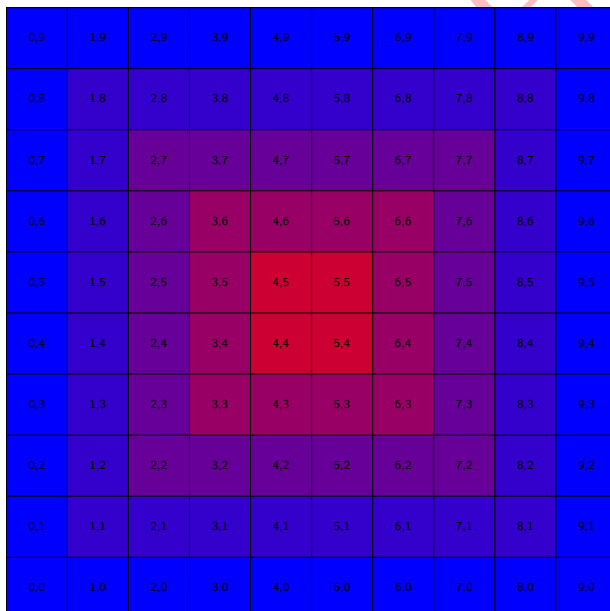
# Séparation dans les listes

### C.1 Debug

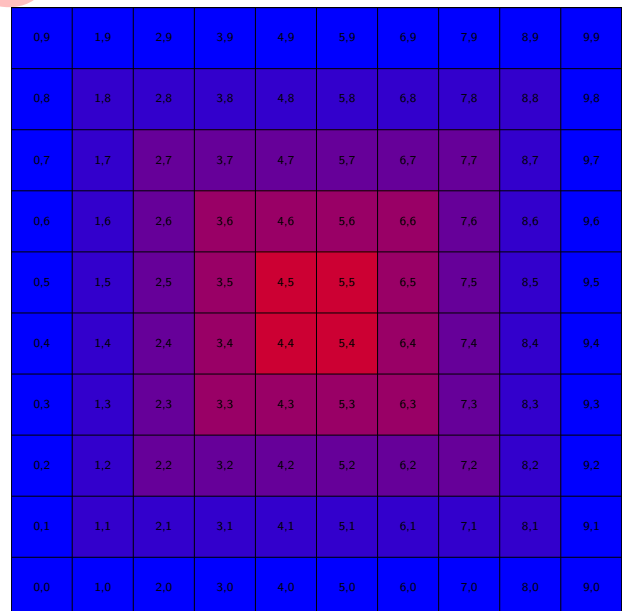
Ce chapitre sert juste à vérifier que la séparation entre chapitre fonctionne bien dans les listes.



FIGURE C.1.1 – Image golden



(a) Image grille



(b) Image grille

FIGURE C.1.2 – Exemple d'utilisation des sous-figures

| <i>Item</i>      |                    |                   |
|------------------|--------------------|-------------------|
| <i>Animal</i>    | <i>Description</i> | <i>Price (\$)</i> |
| <i>Gnat</i>      | <i>per gram</i>    | <i>13.65</i>      |
|                  | <i>each</i>        | <i>0.01</i>       |
| <i>Gnu</i>       | <i>stuffed</i>     | <i>92.50</i>      |
| <i>Emu</i>       | <i>stuffed</i>     | <i>33.33</i>      |
| <i>Armadillo</i> | <i>frozen</i>      | <i>8.99</i>       |

TABLE C.1.1 – Test de tableau

$$a + b + c = d$$

(C.1.1)

Une équation très utile

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

(C.1.2)

La formule utile à tout niveau

```

1  /*
2   * Once upon a time... In a galaxy far away from ou 24 hours block
3   */
4
5  class Vampire {
6      constructor(props) {
7          this.location = props.location;
8          this.birthDate = props.birthDate;
9          this.deathDate = props.deathDate;
10         this.weaknesses = props.weaknesses;
11     }
12
13     get age() {
14         return this.calcAge();
15     }
16
17     calcAge() {
18         return this.deathDate - this.birthDate;
19     }
20 }
21
22 // ...there was a guy named Vlad 666
23
24 const Dracula = new Vampire({
25     location: "Transylvania",
26     birthDate: 1428,
27     deathDate: 1476,
28     weaknesses: ["Sunlight", "Garlic"]
29 });

```

Listing C.1.1 – Dracula sample.c

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3
4  int number1, number2, sum;
5  number1 = 5;
6
7  for(i=0,i<5,i++)
8  {
9      a=b+c+12.5;
10     d=1e-4;
11     g=124e6;
12     h=sqrt(cos(x));
13 }
14
15 printf("Enter two integers: ");
16 scanf("%d %d", &number1, &number2);
17
18 // calculating sum
19 sum = number1 + number2;
20
21 printf("%d + %d = %d", number1, number2, sum);
22 return 0;
```

Listing C.1.2 – sample.c

Et un exemple d'index pour la route!

# Liste des figures

|       |  |   |
|-------|--|---|
| B.2.1 | Image A . . . . .                                | 4 |
| B.2.2 | Exemple d'utilisation des sous-figures . . . . . | 5 |
| a     | Image B . . . . .                                | 5 |
| b     | Image C . . . . .                                | 5 |
| B.2.3 | Image . . . . .                                  | 5 |
| C.1.1 | Image golden . . . . .                           | 9 |
| C.1.2 | Exemple d'utilisation des sous-figures . . . . . | 9 |
| a     | Image grille . . . . .                           | 9 |
| b     | Image grille . . . . .                           | 9 |

Confidentiel

# Liste des tableaux

|       |   |    |
|-------|---|----|
| B.3.1 | Table to test captions and labels. . . . .                          | 5  |
| B.3.2 | Max and min temps recorded in the first two weeks of July . . . . . | 5  |
| a     | First Week . . . . .  | 5  |
| b     | Second Week . . . . .   | 5  |
| B.3.3 | Exemple supplémentaire . . . . .                                    | 6  |
| C.1.1 | Test de tableau . . . . .   | 10 |

Confidentiel

# Liste des équations

|       |  |    |
|-------|--|----|
| B.4.2 | Boole's inequality . . . . .             | 6  |
| B.4.3 | $E = M_6 t m t c$ . . . . .              | 6  |
| C.1.1 | Une équation très utile . . . . .        | 10 |
| C.1.2 | La formule utile à tout niveau . . . . . | 10 |

Confidentiel

# Liste des codes

|       |   |    |
|-------|---|----|
| B.5.1 | Génération du maillage éléments finis sous Python . . . . . | 8  |
| C.1.1 | Dracula sample.c . . . . .                                  | 10 |
| C.1.2 | sample.c . . . . .  | 11 |

Confidentiel



# Index

exemple, 11

important, 8

mot, 8

Confidentiel

# Bibliographie

- [1] Leonard SUSSKIND et George HRABOVSKY. *Classical mechanics : the theoretical minimum*. New York, NY : Penguin Random House, 2014.
- [2] P. J. COHEN. « The independence of the continuum hypothesis ». In : *Proceedings of the National Academy of Sciences* 50.6 (1963), p. 1143-1148.
- [3] Maria SWETLA. *Canoe tours in Sweden*. Distributed at the Stockholm Tourist Office. Juill. 2015.
- [4] Lisa A. URRY et al. « Photosynthesis ». In : *Campbell Biology*. New York, NY : Pearson, 2016, p. 187-221.
- [5] Howard M. SHAPIRO. « Flow Cytometry : The Glass Is Half Full ». In : *Flow Cytometry Protocols*. Sous la dir. de Teresa S. HAWLEY et Robert G. HAWLEY. New York, NY : Springer, 2018, p. 1-10.
- [6] R CORE TEAM. *R : A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2018.
- [7] NASA. *Pluto : The 'Other' Red Planet*. <https://www.nasa.gov/nh/pluto-the-other-red-planet>. Accessed : 2018-12-06. 2015.
- [8] Vicki BENNETT, Kate BOWMAN et Sarah WRIGHT. *Wasatch Solar Project Final Report*. Rapp. tech. DOE-SLC-6903-1. Salt Lake City, UT : Salt Lake City Corporation, sept. 2018.

## Annexes

Confidentiel

## Annexe A

### Première annexe

[1]

Confidentiel



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Eriam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.