

Mémoire professionnel de Xe année

présenté par

Prénom NOM

Filière

Années YYYY-YYYY

Énoncé du stage

Logo de l'entreprise et citation de la source



MECANIQUE



Tuteurs de l'entreprise : Prénom NOM

Tuteur de l'école : Prénom NOM

Août 2022

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.

Title

Subtitle

Author

Abstract

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.

Table des matières

Glossaire	2
Acronymes	3
Nomenclature	4
A Chapitre avec un titre extrêmement long, tellement long que personne n'utilisera jamais un titre pareil mais sait-on jamais	5
A.1 Section	5
A.1.1 Subsection	5
A.1.1.1 Subsubsection	5
B Tuto pratique	7
B.1 Les énumérations	7
B.2 Les acronymes et les glossaires	9
B.3 Les figures et sous figures	9
B.4 Les tableaux	10
B.5 Les équations	10
B.6 Les codes	11
B.7 Les index	13
C Séparation dans les listes	14
C.1 Debug	14
Liste des figures	17
Liste des tableaux	18
Liste des équations	19
Liste des codes	20
Index	21
Bibliographie	22
Table des annexes	23
Annexe A Première annexe	25

Glossaire

mot complexe Un mot complexe nécessite généralement une explication. 1, 9

Acronymes

LFALA Les Français Aiment Les Acronymes. 1, 9

Nomenclature

Groupe 1

c_{air} Célérité du son dans l'air à 15 °C

340.29 m · s⁻¹

Groupe 2

T_N Période propre de l'élément considéré

E Module d'Young

Groupe 3

$\dot{\epsilon}$ Vitesse de déformation

s⁻¹

CHAPITRE A

Chapitre avec un titre extrêmement long, tellement long que personne n'utilisera jamais un titre pareil mais sait-on jamais

A.1 Section

Ceci est un test permettant de déterminer si oui ou non la capacité à souligner sans briser le linebreak est fonctionnelle. En effet, Latex de base ne permet pas de réaliser cette manœuvre, mais grâce aux commandes du préambule, le sous-lignage est adaptatif selon les lettres utilisées et de plus est utilisable sur de longues phrases.

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.

Confidentiel

CHAPITRE B

Tuto pratique

B.1 Les énumérations

Différence de distance avec le texte :

- First
- Second
- Third

Différence de distance avec le texte quand le code est collé :

- First
- Second
- Third

Les énumérations :

- A. First
- B. Second
- C. Third

Les énumérations collées :

- A. First
- B. Second
- C. Third

Si maintenant on veut s'amuser avec des subitems :

- Item 1
 - Subitem 1
 - Subitem 2
- Item 2
 - Subitem 1
 - Subsubitem 1
 - Subitem 2
- Item 3

Et avec les énumérations :

- A. Item 1
 - Subitem 1
 - Subitem 2
- B. Item 2
 - Subitem 1
 - Subsubitem 1
 - Subitem 2
- C. Item 3

Et si on joue avec les listes imbriquées :

- First
 - Item
 - Item
 - ▷ Item
- Second
- Third

Et si on joue avec les énumérations imbriquées :

- A. First
 - 1. Item
 - 2. Item
 - i. Item
- B. Second
- C. Third

Les descriptions :

CMS : Un système de gestion de contenu ou SGC...

Framework : En programmation informatique, un framework....

SGBD : Un système de gestion de base de données...

B.2 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.3 Les figures et sous figures

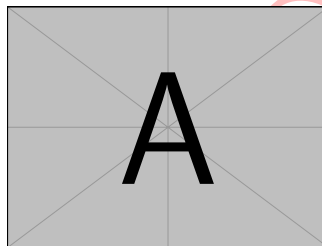
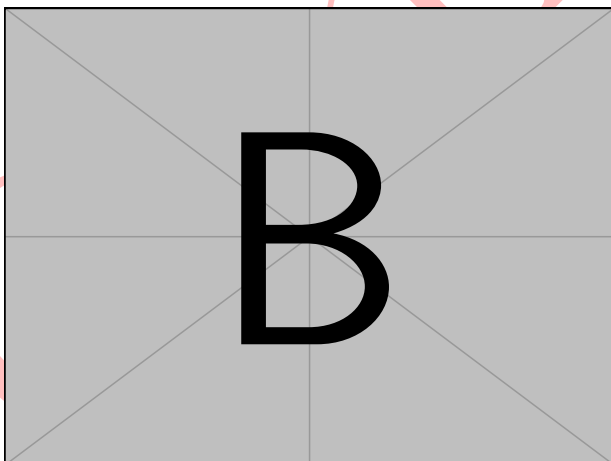
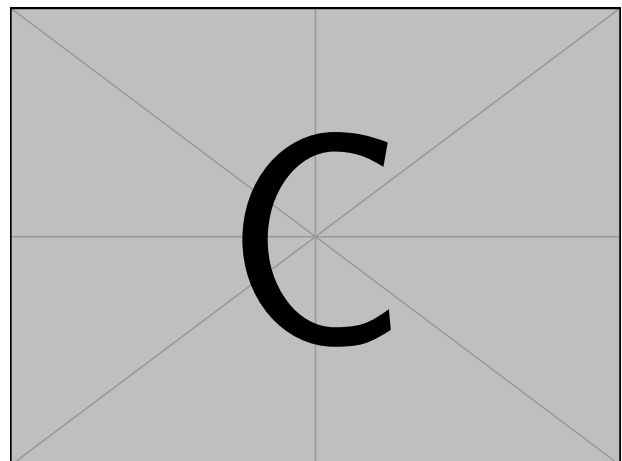


FIGURE B.3.1 – Image A

On peut même les référencer : figure B.3.1



(a) Image B



(b) Image C

FIGURE B.3.2 – Exemple d'utilisation des sous-figures

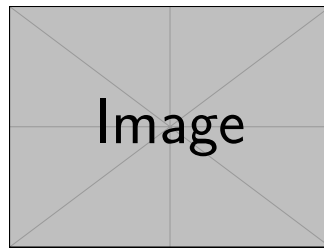


FIGURE B.3.3 – Image

B.4 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.4.1 – Table to test captions and labels.

Day	Max Temp	Min Temp	Day	Max Temp	Min Temp
Mon	20	13	Mon	17	11
Tue	22	14	Tue	16	10
Wed	23	12	Wed	14	8
Thurs	25	13	Thurs	12	5
Fri	18	7	Fri	15	7
Sat	15	13	Sat	16	12
Sun	20	13	Sun	15	9

(a) First Week

(b) Second Week

TABLE B.4.2 – 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.4.3 – Exemple supplémentaire

B.5 Les équations

$$ax^2 + bx + c = \Delta \quad (\text{B.5.1})$$

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

$$P\left(\bigcup_{n=1}^n A_n\right) \leq \sum_{n=1}^n P(A_n) \quad (\text{B.5.2})$$

Boole's inequality

$$E = mc^2 \quad (\text{B.5.3})$$

E=M6 tmtc

On peut meme les citer : B.5.2

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.6 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.6.1 – Génération du maillage éléments finis sous Python

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

On peut meme le faire sur une ligne : `print("hello")`

B.7 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

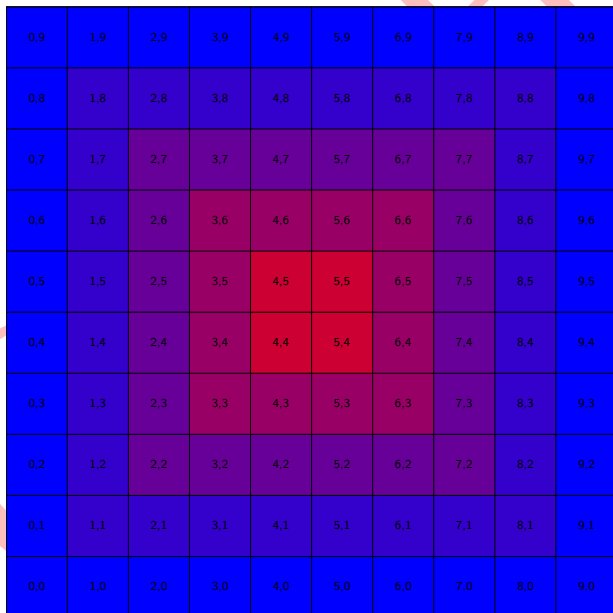
Séparation dans les listes

C.1 Debug

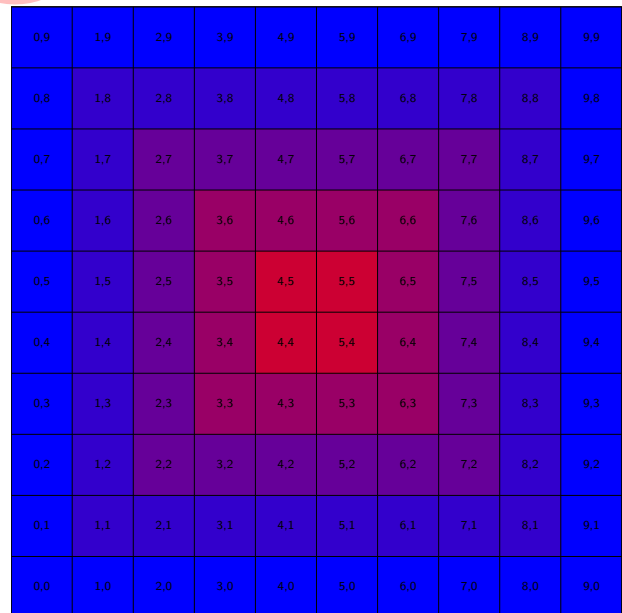
Ce chapitre sert juste à vérifier que la séparation entre chapitre fonctionne bien dans les listes.



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
3  // Ceci est un test de validation du linebreak automatique des codes à l'aide du package minted.
   ↳ Veuillez ne pas faire attention. Ou un petit peu mais pas trop.
4
5  int main() {
6
7      int number1, number2, sum;
8      number1 = 5;
9
10     for(i=0,i<5,i++)
11     {
12         a=b+c+12.5;
13         d=1e-4;
14         g=124e6;
15         h=sqrt(cos(x));
16     }
17
18     printf("Enter two integers: ");
19     scanf("%d %d", &number1, &number2);
20
21     // calculating sum
22     sum = number1 + number2;
23
24     printf("%d + %d = %d", number1, number2, sum);
25     return 0;
```

Listing C.1.2 – sample.c

Et un exemple d'index pour la route!

Liste des figures

B.3.1	Image A	9
B.3.2	Exemple d'utilisation des sous-figures	9
a	Image B	9
b	Image C	9
B.3.3	Image	10
C.1.1	Image golden	14
C.1.2	Exemple d'utilisation des sous-figures	14
a	Image grille	14
b	Image grille	14

Liste des tableaux

B.4.1	Table to test captions and labels.	10
B.4.2	Max and min temps recorded in the first two weeks of July	10
a	First Week	10
b	Second Week	10
B.4.3	Exemple supplémentaire	10
C.1.1	Test de tableau	15

Liste des équations

B.5.2	Boole's inequality	11
B.5.3	$E=M6 \text{ tmtc}$	11
C.1.1	Une équation très utile	15
C.1.2	La formule utile à tout niveau	15

Liste des codes

B.6.1	Génération du maillage éléments finis sous Python	13
C.1.1	Dracula sample.c	15
C.1.2	sample.c	16

Index

exemple, 16

important, 13

mot, 13

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

Table des annexes

Annexe A Première annexe

25

ANNEXE A

Première annexe

[1]



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 ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.