

*L codent, L créent*  
Initiation à l'informatique via la programmation  
créative

Présentation du projet LCLC@Rennes

Tassadit Bouadi  
tassadit.bouadi@irisa.fr

# Plan de bataille

- 1 Historique du projet
- 2 The Team
- 3 Infos techniques

# Qui sommes nous ?

**IRISA** : laboratoire d'Informatique de 850 personnes, 40 équipes de recherche, 7 départements (Systèmes large échelle / Réseaux, télécommunication et services / Architecture / Langage et génie logiciel / Signaux et images numériques, robotique / Média et interactions / Gestion des données et de la connaissance)

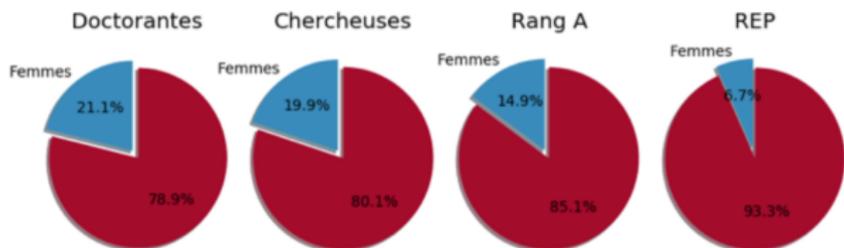


## Groupe de travail Égalité Femmes-Hommes



# Constats 2017 à l'IRISA

## Pourcentages de femmes par categorie

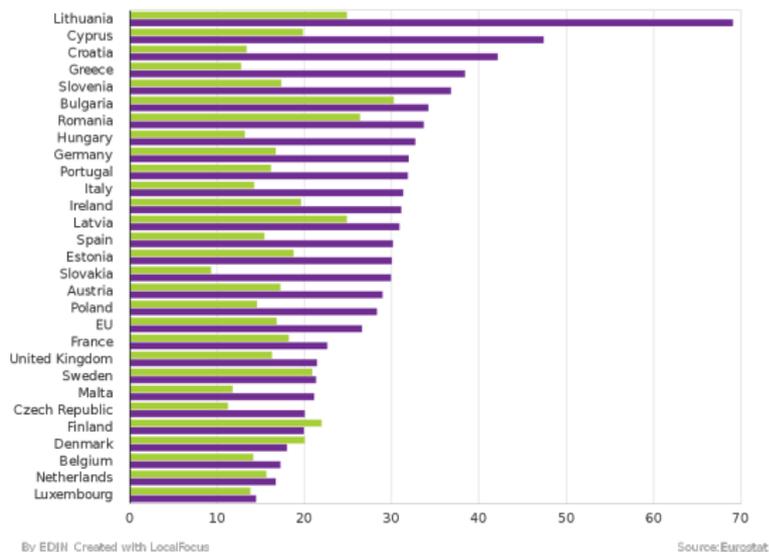


19,9% des personnels chercheurs et enseignants-chercheurs sont des femmes (pour 22,2% au national).

- 21,6% des enseignants-chercheurs
  - CNU : section 26 : 27,1%, section 27 : 23,9%, section 61 : 17,1%; Total : 23%
- 16,2% des chercheurs
  - CNRS : section 6 : 17,3%, section 7 : 21,8%, section 41 : 18,1%; Inria : 17,1%; Total 18,2%.
- 14,9% des personnels rang A
  - National : 17,5%

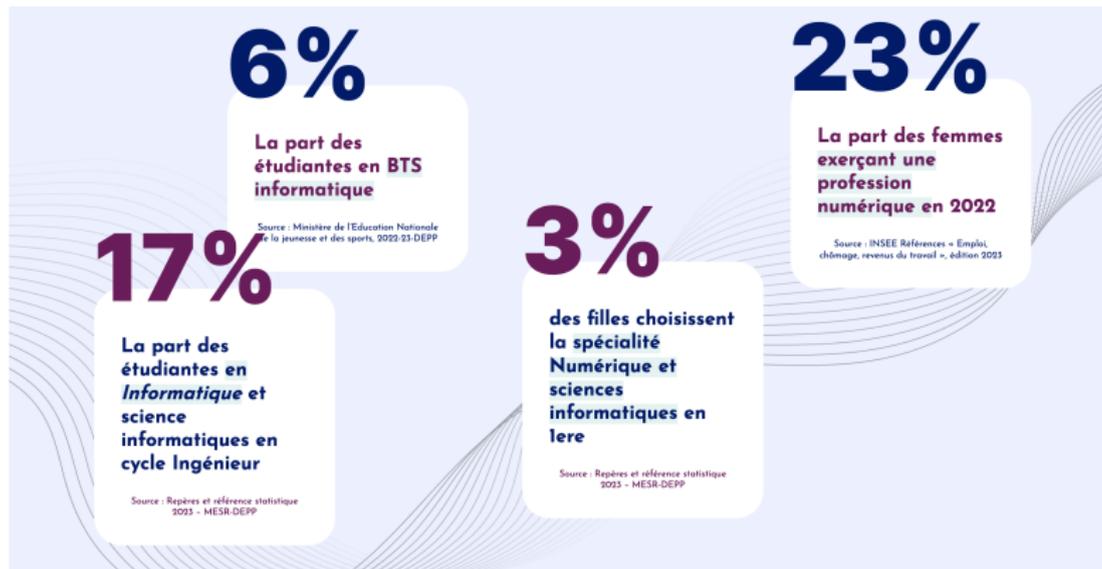
# Constats plus larges

UE en 2016:  
pourcentage de  
femmes parmi les  
techniciens  
informatiques et  
les spécialistes  
informatiques  
(source :  
Wikipedia)



*44% des personnes qui jouent aux jeux vidéo sont des femmes  
16% de femmes parmi les étudiants en informatique. C'est dommage!*

# Pas d'amélioration en vue...



Source : <https://www.femmes-numerique.fr/>

# L'espoir des Role Models

## Pourquoi ?

- image des métiers  
l'informatique (geek)
- métiers avec un bon niveau de  
rémunération
- ...

## Que faire ?

- déconstruire les stéréotypes
- **proposer aux jeunes filles des *role models* non stéréotypés<sup>1</sup>**
  - impact positif des role models sur la confiance des jeunes filles dans leurs chances de réussite en informatique
  - confiance en augmentation lorsqu'il y a interaction avec des role models non-stéréotypés
  - phénomène qui s'explique par la la différence perçue par les jeunes filles par rapport aux modèles stéréotypés

<sup>1</sup><https://pdfs.semanticscholar.org/6848/6772c034cef9d08534dc8cea2750fff3d5f9.pdf>



# L codent, L créent à Rennes (a.k.a. LCLC@Rennes)

*Une activité innovante de programmation dédiée aux collégiennes,  
encadrée par des étudiantes en Informatique*

## **Sur une idée originale lilloise**

Initié en 2016 par Philippe Marquet, Maude Pupin et Yann Secq  
à la demande des entreprises locales

## **Pour qui ?**

Des collégiennes de 13 à 15 ans (niveau 3ème/4ème)

## **Sous quelle forme ?**

Faire créer des œuvres numériques via la programmation (en Python)  
*2e édition cette année à Rennes...*

# Entre femmes

*Des collégiennes découvrent l'informatique via la création artistique,  
encadrées par des étudiantes en informatique*

## **Pour les collégiennes :**

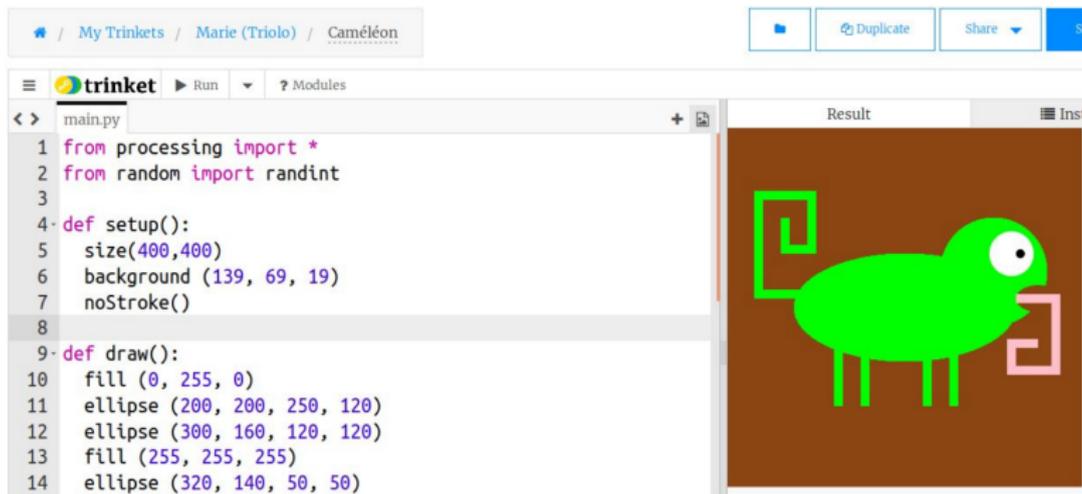
- Les collégiennes sont concernées, elles ne vont pas se censurer
- Mesure de rattrapage pour rétablir l'égalité des chances
- Occasion de rencontrer des informaticiennes

## **Par les étudiantes :**

- Besoin de *Role Models*
- Les encadrantes ne vont pas les juger, elles ne sont pas enseignantes, elles sont encore assez proches en âge

# L'art numérique une bonne façon de découvrir la programmation ?

*Oui, parce qu'il associe programmation et création*  
Créativité intrinsèque à la programmation



```
1 from processing import *
2 from random import randint
3
4 def setup():
5     size(400,400)
6     background (139, 69, 19)
7     noStroke()
8
9 def draw():
10    fill (0, 255, 0)
11    ellipse (200, 200, 250, 120)
12    ellipse (300, 160, 120, 120)
13    fill (255, 255, 255)
14    ellipse (320, 140, 50, 50)
```

The screenshot shows a Trinket IDE window with a file named 'main.py'. The code defines a 'setup' function to set the window size to 400x400 pixels, a brown background, and no stroke. The 'draw' function uses a green fill to create a lizard-like shape with an ellipse for the body, two smaller ellipses for legs, and a white-filled ellipse for the tail. The result is a green lizard on a brown background.

Source: LCLC Lille 2017

# Plan de bataille

- 1 Historique du projet
- 2 **The Team**
- 3 Infos techniques

# Organigramme



Formateur et formatrices



Organisatrices



Intervenantes

*8 doctorantes par an*



collégiennes

*30 collégiennes par an*

# Plan de bataille

- 1 Historique du projet
- 2 The Team
- 3 Infos techniques

# Contenus et supports de cours

**Site web** : <http://lclc-rennes.irisa.fr>

**Supports de cours** : <https://semoyal.trinket.io/lclc#/introduction/les-images-et-processing>

**Exécution du code en ligne** : <https://trinket.io/python>

L'atelier proposé est structuré en deux parties :

- un premier temps permettant d'introduire progressivement les concepts fondamentaux de la programmation,
- un second temps orienté vers la résolution de problèmes en s'attaquant à la réalisation de différentes "oeuvres numériques" :)

*Uniquement besoin d'ordinateurs avec accès à Internet*

# Organisation

## LCLC@Rennes

### Deux à trois collèges concernés par édition

#### Ateliers :

- 8 séances de *45 min* pendant la *pause du midi*
- Étalés sur *8 semaines* (1 séance par semaine)

#### Formation des intervenantes :

- *3h de formation sur la gestion de groupes et l'informatique débranchée avec Martin Quinson*
- *2h de formation sur le tutorat et la médiation scientifique avec Sophie Pinchinat*

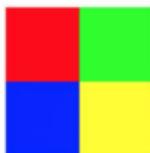
#### Exposition à l'Université de Rennes :

- Prévue généralement en avril sur le campus de Beaulieu

# 8 séances progressives

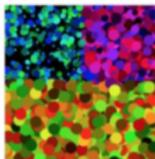
- **First session**

Instruction, sequence of instructions, coordinate systems, colors in processing (everything within `setup()`)



- **Third session**

The principle of animation  
`setup()` + `draw()` !



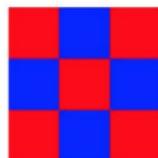
- **Fifth session**

Create your own function ... +  
event-based prog.  
`def xx() : +`  
`def keypressed() :`



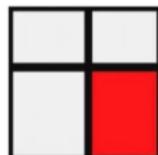
- **Second session**

Loops (for) and alternatives (if) and variables !  
Students are crucial for this step



- **Fourth session**

Interactivity: "event-based" programming (mouse)  
`mouse.x` / `mouse.y`



- **Sixth session**

Some examples to be inspired ... created by students :)



- **Seventh and eighth sessions : building your own digital art !**

Source: LCLC Lille 2017

# Des outils graphiques simples

## Répétitions : vive les boucles !

L'avantage d'un ordinateur c'est que contrairement à nous, il ne se lasse pas de refaire plusieurs fois la même chose :) Exploitions cela pour trouver une solution plus simple pour dessiner nos 9 cercles identiques (à leur placement près). Comme nous l'avons vu, la coordonnée de colonne  $x$  est la seule à varier en augmentant de 30 lors du dessin de chaque cercle. En python (c'est le nom du langage de programmation que nous utilisons !), il existe une instruction permettant de construire facilement une suite de nombres correspondant à celle que nous avons identifiée : `range`. Cette instruction signifie intervalle et permet de construire une suite de nombres dans un intervalle donné. Ainsi, si l'on souhaite créer la suite: 10, 40, 70, 100, 130, 160, 190, 220, 250, on peut le faire avec cette expression: `range(10, 280, 30)` qui signifie compte de 10 à 280 en augmentant de 30 à chaque fois. Pourquoi 280 au lieu de 250 ? Car la borne de fin est exclue... Du coup, comme nous voulons 250, il faut mettre un nombre strictement plus grand que 250 (changez le 280 en 251 pour vérifier cela).

```

1 from processing import *
2
3 def setup():
4     size(270, 200) # taille de la toile: largeur=300, hauteur=300
5     background(255) # couleur du fond de la toile: blanche
6     stroke(0) # couleur du contour: noir
7     fill(64, 128, 255) # couleur de l'intérieur: bleu
8     # print permet d'afficher du texte dans en bas de l'écran
9     # en dehors de la zone de dessin
10    print(range(10, 280, 30))
11
12-   for x in range(10, 280, 30):
13       ellipse(x, 100, 30, 30)
14
15 # IMPORTANT: toujours mettre cela à la fin de vos programmes !!!
16 run()
    
```

Result

Instructions

Powered by trinket

[10, 40, 70, 100, 130, 160, 190, 220, 250]

Après l'instruction `print`, les instructions ci-dessous sont en commentaires. Enlevez le `#` et lancez le programme pour voir ce qu'il se produit.

```

for x in range(10, 280, 30):
    ellipse(x, 100, 30, 30)
    
```

L'instruction `for` est ce qui permet de définir des traitements répétitifs : toutes les instructions légèrement décalées vers la droite vont être répétées autant de fois qu'il y a de nombres dans la suite de nombres créée par `range` (donc 9 fois dans ce cas). Et comme les affichages le démontrent, le symbole `x` va prendre successivement les valeurs de la suite. Ce `x` est en fait une variable, c'est-à-dire une information qui a un nom. Si l'on utilise ce nom dans notre programme, on accède directement à sa valeur. Ainsi, `print(x)` signifie affiche la valeur que contient la variable `x`.

Source: LCLC Lille 2017

# Une exposition finale

- À l'université avec les collégiennes et leurs familles :  
*l'exposition à l'université est importante pour démystifier ce lieu*
- Présentation du laboratoire
- Présentation des entreprises ayant soutenu l'action LCLC Rennes
- Présentation par les intervenantes des oeuvres numériques réalisées par les collégiennes



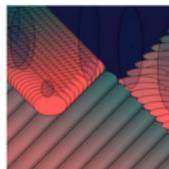
Salomé (Triolo)



Élina et Lucie (SdB)



Océane (Triolo)



Imana (Triolo)



Imane (SdB)



Marie (Triolo)

# Informations pratiques

Pour les intervenantes :

- rémunéré 10h eTD
- formation de 3h + 2h
- comptabilisé comme 15h de formation pour l'école doctorale (formations transversales)

Formations :

- 3h sur : découvrir l'informatique débranchée et animer une séance (préparation en amont, pensée computationnelle, place des filles dans un groupe)
- 2h sur : médiation / tutorat (informaticiennes célèbres, se présenter en 5mn, interactions avec le groupe, répondre aux questions, déroulé des séances)

# Bilan des éditions précédentes

## *Bilan quantitatif :*

L'action a :

- impliqué **quatre collèges**
- bénéficié à  $\approx$  **150 collégiennes**
- permis la réalisation de **six éditions**

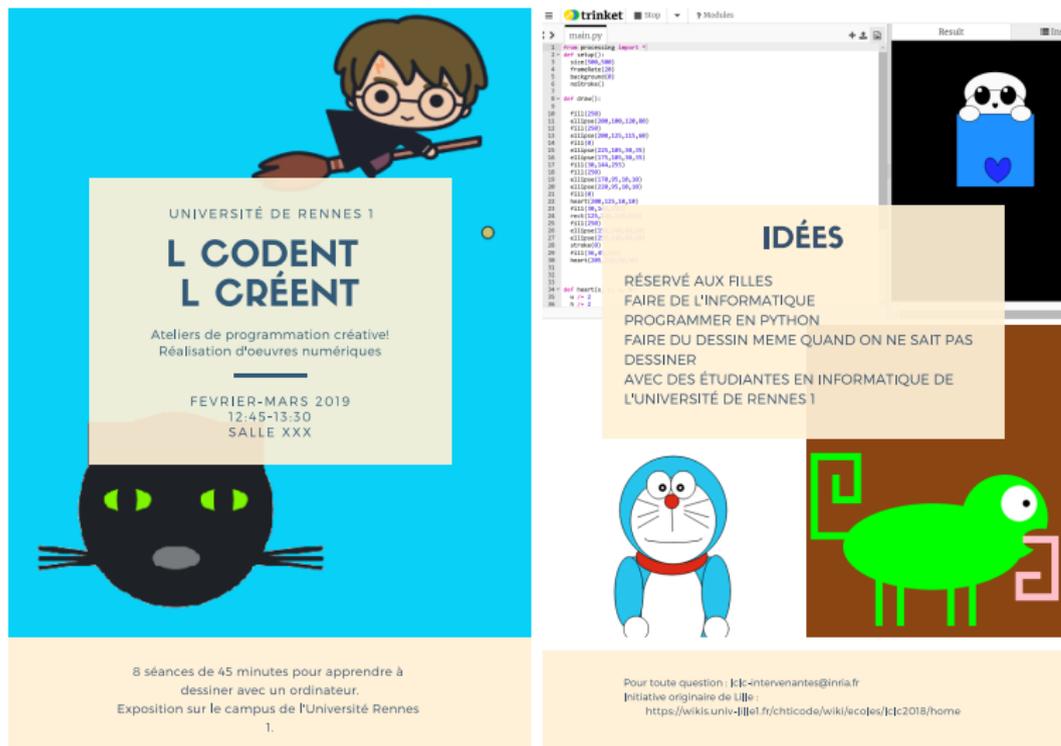
## *Bilan qualitatif :*

- Matériel pédagogique de qualité (adapté aux besoins rennais)
- Écosystème solide (liens existants)
- Bonne maîtrise de l'expérience : *ex. identification d'un pattern d'apprentissage des collégiennes sur trois étapes :*
  - Démarrage
  - Débogage
  - Appropriation

# Passage à l'échelle : Motivations

- Répondre à une demande croissante des collègues
- Diversifier les publics ciblés : inclusion sociale et géographique
- Mettre en place un processus d'évaluation

# Affiche



UNIVERSITÉ DE RENNES 1

## L CODENT L CRÉENT

Ateliers de programmation créative!  
Réalisation d'oeuvres numériques

FEVRIER-MARS 2019  
12:45-13:30  
SALLE XXX

### IDÉES

RÉSERVÉ AUX FILLES  
FAIRE DE L'INFORMATIQUE  
PROGRAMMER EN PYTHON  
FAIRE DU DESSIN MEME QUAND ON NE SAIT PAS  
DESSINER  
AVEC DES ÉTUDIANTES EN INFORMATIQUE DE  
L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1

8 séances de 45 minutes pour apprendre à  
dessiner avec un ordinateur.  
Exposition sur le campus de l'Université Rennes  
1.

trinket

```
1: main.py
2:
3: def draw():
4:     rect(100, 100)
5:     translate(100)
6:     rotate(90)
7:     rect(100)
8:
9: draw()
10:
11: fill(200)
12: fill(200, 100, 100, 100)
13: fill(200)
14: fill(200, 100, 100, 100)
15: fill(200, 100, 100, 100)
16: fill(200, 100, 100)
17: fill(200, 100, 100)
18: fill(200)
19: fill(200, 100, 100, 100)
20: fill(200, 100, 100, 100)
21: fill(200)
22: fill(200, 100, 100, 100)
23: fill(200)
24: fill(200)
25: fill(200)
26: fill(200)
27: fill(200)
28: fill(200)
29: fill(200)
30: fill(200)
31: fill(200)
32: fill(200)
33: fill(200)
34: fill(200)
35: fill(200)
36: fill(200)
37: fill(200)
38: fill(200)
39: fill(200)
40: fill(200)
```

Result

Result

Result