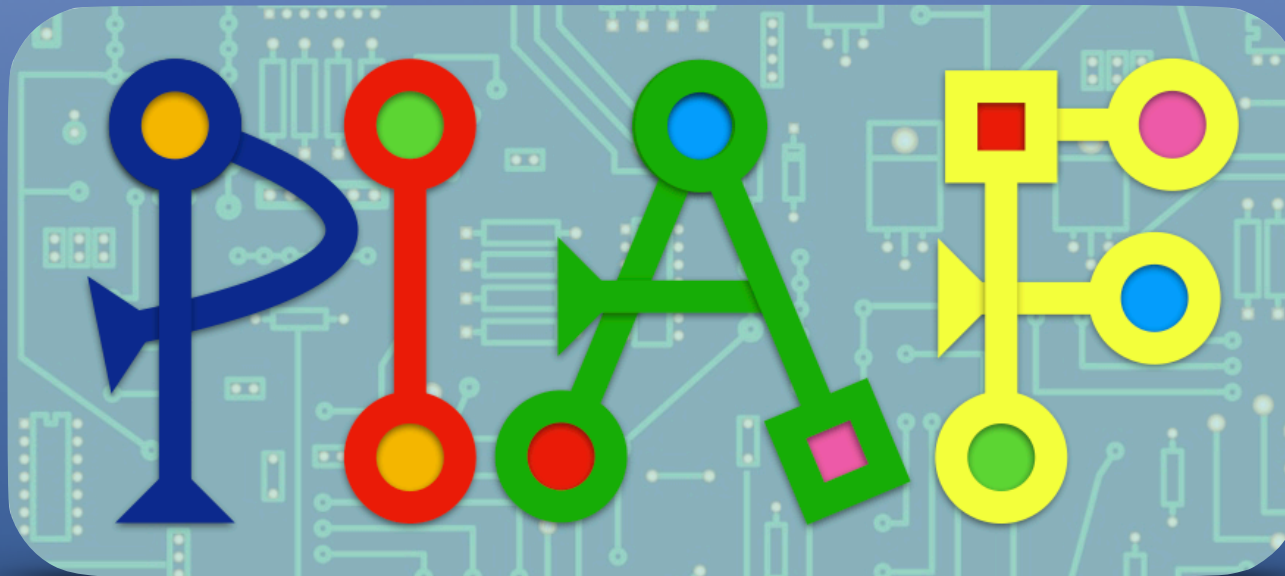


Yannick Parmentier, Robert Reuter,
Sarah Higuët, Lara Kataja, Yves Kreis,
Marie Duflot-Kremer, Christophe
Laduron, Christian Meyers, Gilbert
Busana, Armin Weinberger, Brigitte
Denis

PIAF: Developing Computational and Algorithmic Thinking in Fundamental Education



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



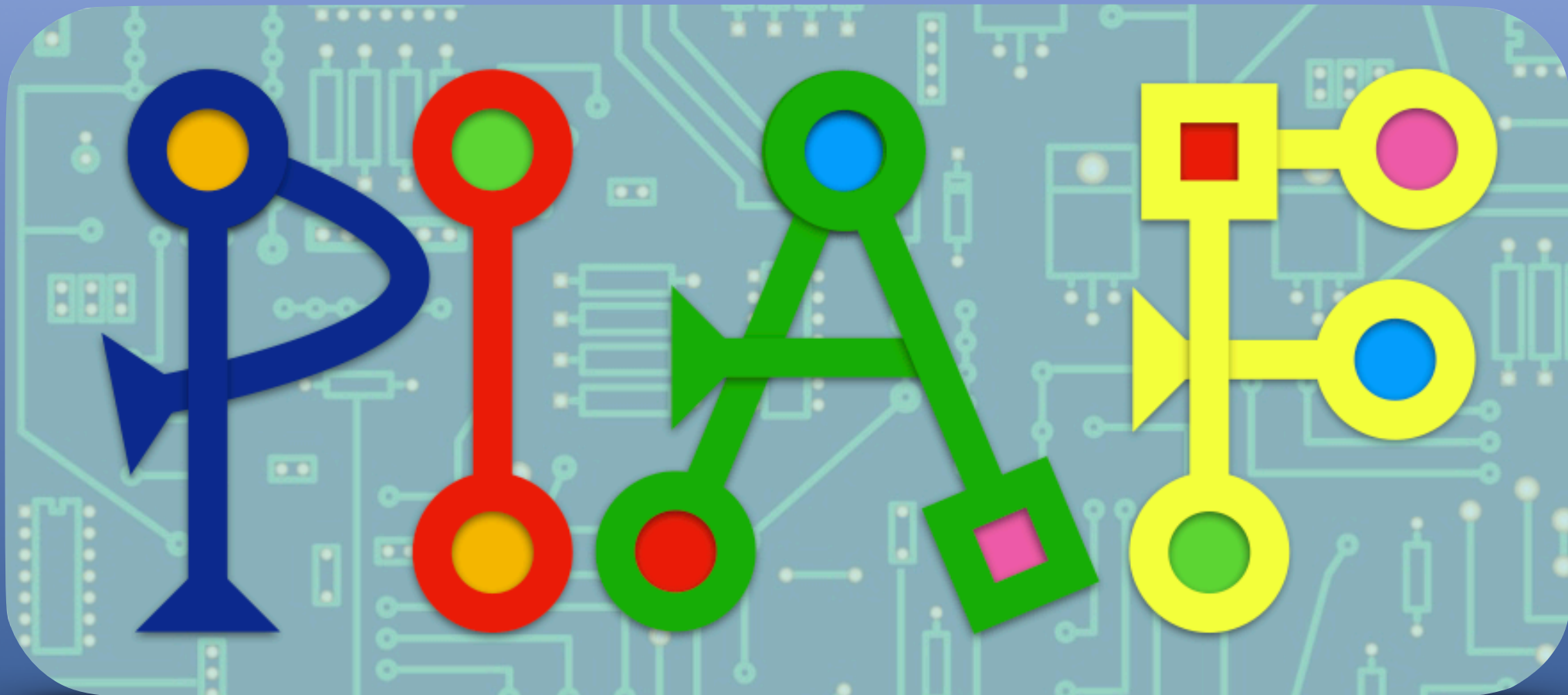
UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG



09/2018 - 08/2021



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Development of computational and algorithmic thinking in basic education

4 Participating countries:    

 [VIEW PROJECT MAP](#)

 [DOWNLOAD AS PDF](#)

Start: 01-09-2018 - **End:** 31-08-2021

Project Reference: 2018-1-BE01-KA201-038611

EU Grant: 449664 EUR

Programme: Erasmus+

Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices

Action Type: Strategic Partnerships for school education

[Pedagogy and didactics](#) [New innovative curricula/educational methods/development of training courses](#)

[ICT - new technologies - digital competences](#)

Coordinator

 **UNIVERSITE DE LIEGE**

PLACE DU 20 AOUT 7

4000

LIEGE

Prov. Liège

<http://www.uliege.be>

Organisation type: Higher education institution
(tertiary level)

Partners

 **UNIVERSITE DU LUXEMBOURG**

 **UNIVERSITÄT DES SAARLANDES**

 **UNIVERSITE DE LORRAINE**

Project information sheet



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Project Coordinator and Partners Map



Coordinator & Partners



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



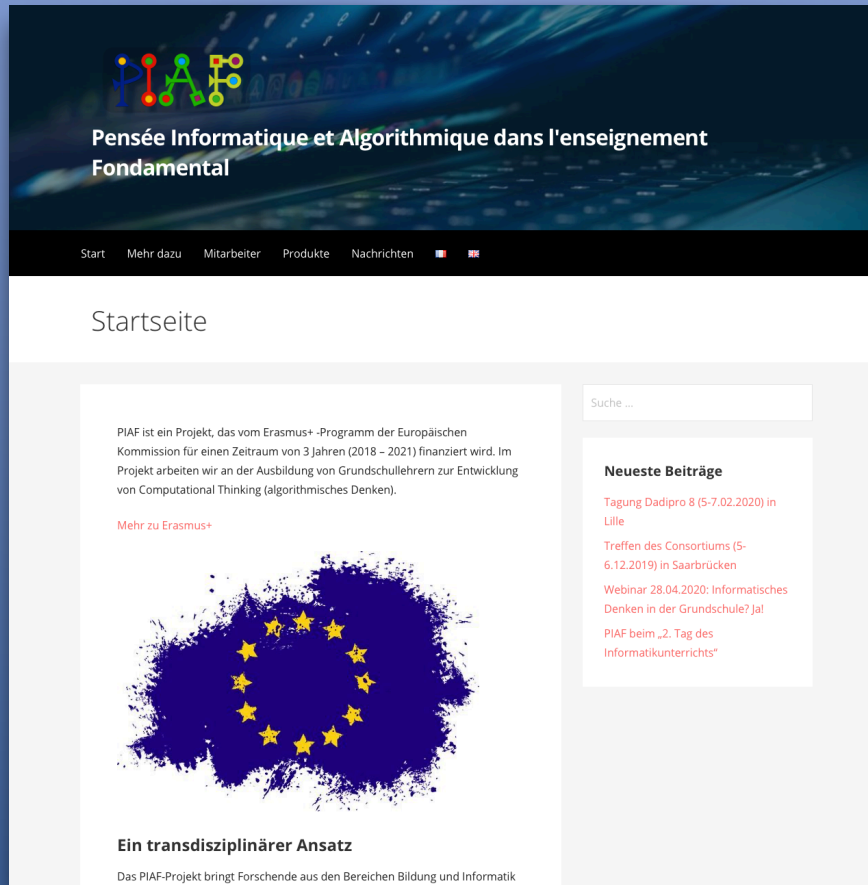
UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG




PIAF
Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental

Start Mehr dazu Mitarbeiter Produkte Nachrichten

Startseite

PIAF ist ein Projekt, das vom Erasmus+ -Programm der Europäischen Kommission für einen Zeitraum von 3 Jahren (2018 - 2021) finanziert wird. Im Projekt arbeiten wir an der Ausbildung von Grundschullehrern zur Entwicklung von Computational Thinking (algorithmisches Denken).

Mehr zu Erasmus+



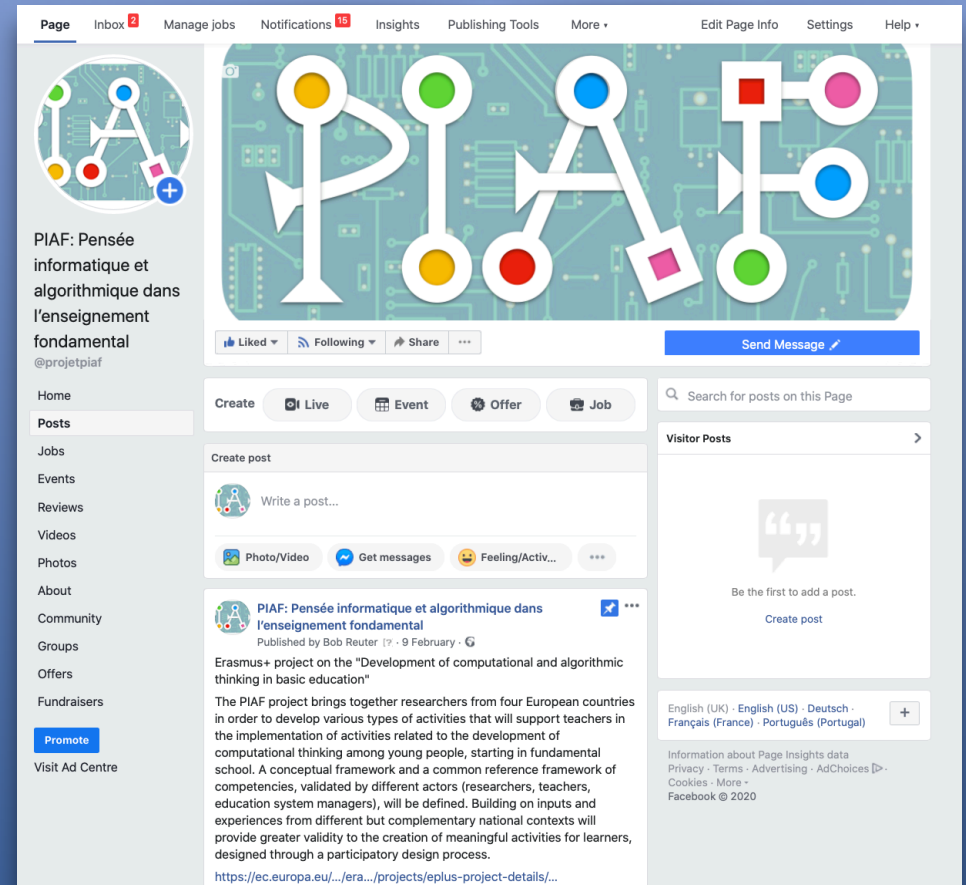
Ein transdisziplinärer Ansatz

Das PIAF-Projekt bringt Forschende aus den Bereichen Bildung und Informatik

Suche ...

Neueste Beiträge

- Tagung Dadipro 8 (5-7.02.2020) in Lille
- Treffen des Consortiums (5-6.12.2019) in Saarbrücken
- Webinar 28.04.2020: Informatisches Denken in der Grundschule? Ja!
- PIAF beim „2. Tag des Informatikunterrichts“



Page Inbox 2 Manage jobs Notifications 15 Insights Publishing Tools More Edit Page Info Settings Help

PIAF: Pensée informatique et algorithmique dans l'enseignement fondamental
 @projetpiaf

Liked Following Share Send Message

Home Posts Jobs Events Reviews Videos Photos About Community Groups Offers Fundraisers Promote Visit Ad Centre

Create Live Event Offer Job

Search for posts on this Page

Visitor Posts

Be the first to add a post. Create post

English (UK) · English (US) · Deutsch · Français (France) · Português (Portugal)

Information about Page Insights data Privacy · Terms · Advertising · AdChoices · Cookies · More · Facebook © 2020

PIAF: Pensée informatique et algorithmique dans l'enseignement fondamental
 Published by Bob Reuter · 9 February ·

Erasmus+ project on the "Development of computational and algorithmic thinking in basic education"

The PIAF project brings together researchers from four European countries in order to develop various types of activities that will support teachers in the implementation of activities related to the development of computational thinking among young people, starting in fundamental school. A conceptual framework and a common reference framework of competencies, validated by different actors (researchers, teachers, education system managers), will be defined. Building on inputs and experiences from different but complementary national contexts will provide greater validity to the creation of meaningful activities for learners, designed through a participatory design process.

[https://ec.europa.eu/.../era.../projects/eplus-project-details/...](https://ec.europa.eu/.../era.../projects/eplus-project-details/)

Website:

<https://piaf.loria.fr>

Facebook Page:

<http://facebook.com/projetpiaf>



Erasmus+



UNIVERSITÄT
 DES
 SAARLANDES



UNIVERSITÉ
 DE LORRAINE



LIÈGE
 université



UNIVERSITÉ DU
 LUXEMBOURG

Objectives

- Respond to a societal need
- Creation of resources for (fundamental) schools
- Resources that are understandable & usable by K-6 teachers
- Resources that are freely available
- Resources that are in English, French & German
- Contribute to training of (future & current) teachers
- Develop a network of researchers, developers & practitioners across borders



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Methods

- Collaboration
- Participatory Design
- Iterative Design
- Review by experts, designers, practitioners
- Testing in classrooms



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Products

- **Definition of Computational Thinking**
- **Competencies Framework**
- **Pedagogical Scenarios**
- **Pedagogical Materials**
- **Workshops, Seminars, Conferences**
to create resources, to connect people,
to disseminate results



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Definition of Computational Thinking



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

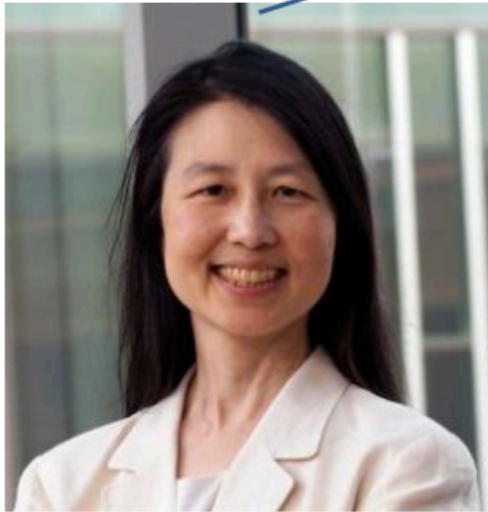


LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Definition of CT



La pensée informatique est l'ensemble des processus de pensée permettant de **formuler des problèmes et leurs solutions**, de telle sorte que les solutions puissent être **mises en œuvre par une machine**.
(Cuny, Snyder & Wing)

Wing (2009)

Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Definition of CT



La pensée informatique est un ensemble de **stratégies cognitives et métacognitives** liées à la **modélisation** de connaissances et de processus, à **l'abstraction**, à **l'algorithmique**, à **l'identification**, à la **décomposition** et à **l'organisation de structures complexes et de suites logiques**.

Romero (2016)

Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Definition of CT



Wolper (2015)

C'est une façon d'aborder les problèmes [...]
Quand nous avons un problème à résoudre, nous pouvons nous demander comment **structurer nos actions pour obtenir un résultat**. Rien qu'avec cette démarche, nous abordons déjà la question algorithmique [...] On a de l'information et on va **partir de l'information pour aboutir à des actions**.

[...] Comment organiser ces actions, comment trouver des méthodes qui vont déboucher sur des organisations d'actions, lesquelles vont nous permettre d'arriver à un résultat. Cela **s'applique à toutes sortes de domaines**, en particulier dans la programmation des ordinateurs, on doit **décomposer la solution d'un problème en actions élémentaires**.

Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Definition of CT



- La pensée informatique (*computational thinking*) est une façon spécifique de résoudre des problèmes qui s'appuie sur la capacité de
- **décrire formellement** (c'est-à-dire rigoureusement et précisément) le problème et de le **décomposer en sous-problèmes** (qui sont plus faciles à résoudre ou pour lesquels il existe des solutions connues)
 - concevoir, pour chacun de ces sous-problèmes, des **solutions modulaires et réutilisables** qui sont décomposées en **étapes élémentaires**
 - **vérifier** les propriétés (exactitude, efficacité, etc.) d'une solution candidate et de l'**adapter**.

Les activités peuvent impliquer ou non l'utilisation de supports informatiques.

Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020

Was ist CT... und was ist es nicht?

Computational Thinking beinhaltet...	Computational Thinking beinhaltet nicht...
... Probleme zu lösen	... Mathematik zu betreiben
... Heuristiken / Algorithmen zu nutzen	... Computer zu nutzen (z.B. Office-Anwendungen)
... logisches Denken	... zu wissen, wie man einen Computer nutzt
... wie ein Computer zu denken	... Technologien in der Lehre einzusetzen
	... Online-Spiele zu spielen
Es ist unklar, ob Computational Thinking folgendes beinhaltet...	
... Coding / Programmieren	

Sands, P., Yadav, A. & Good, J. (2018). *Computational Thinking in K-12: In-service Teacher Perceptions of Computational Thinking*. In M. S. Khine (Hrsg.), *Foundations and Research Highlights* (S. 151-164). Springer: Cham, Schweiz. (Eigene Übersetzung)

Noeina Amjad, Yvonne Berkle, Lara Kataja, & Armin Weinberger
26.02.2020, Universität des Saarlandes



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Competencies Framework



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



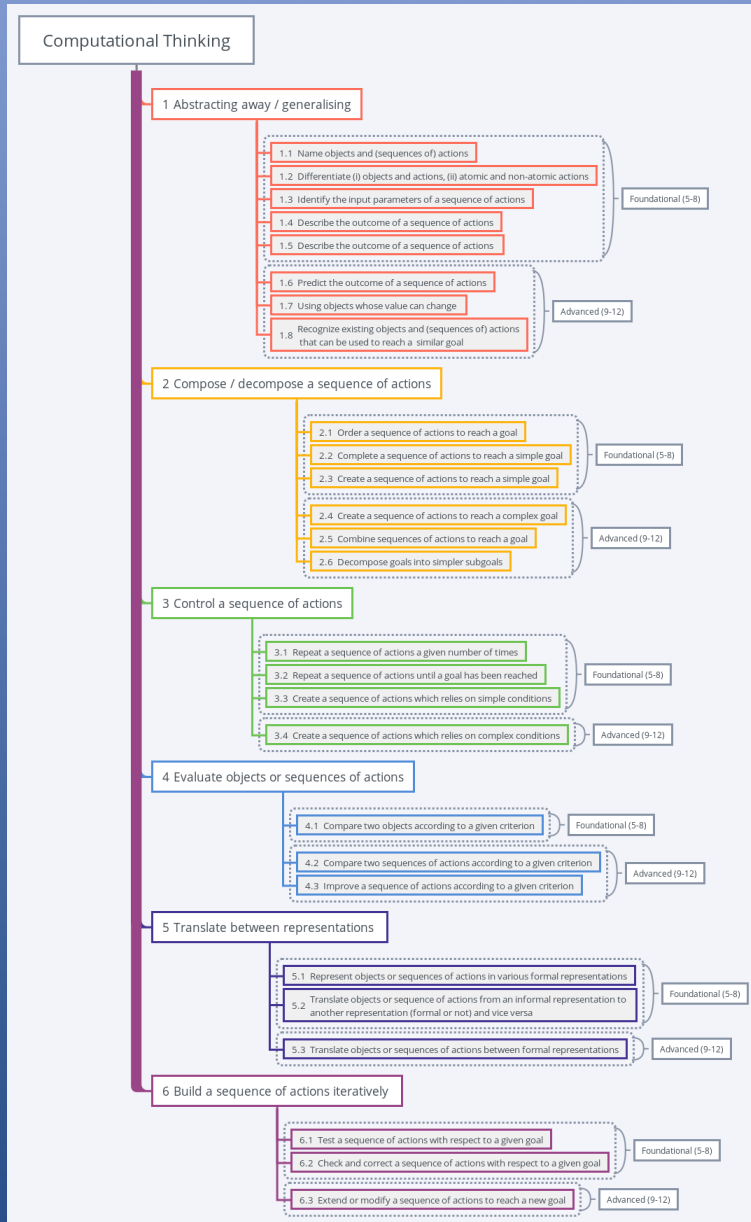
UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

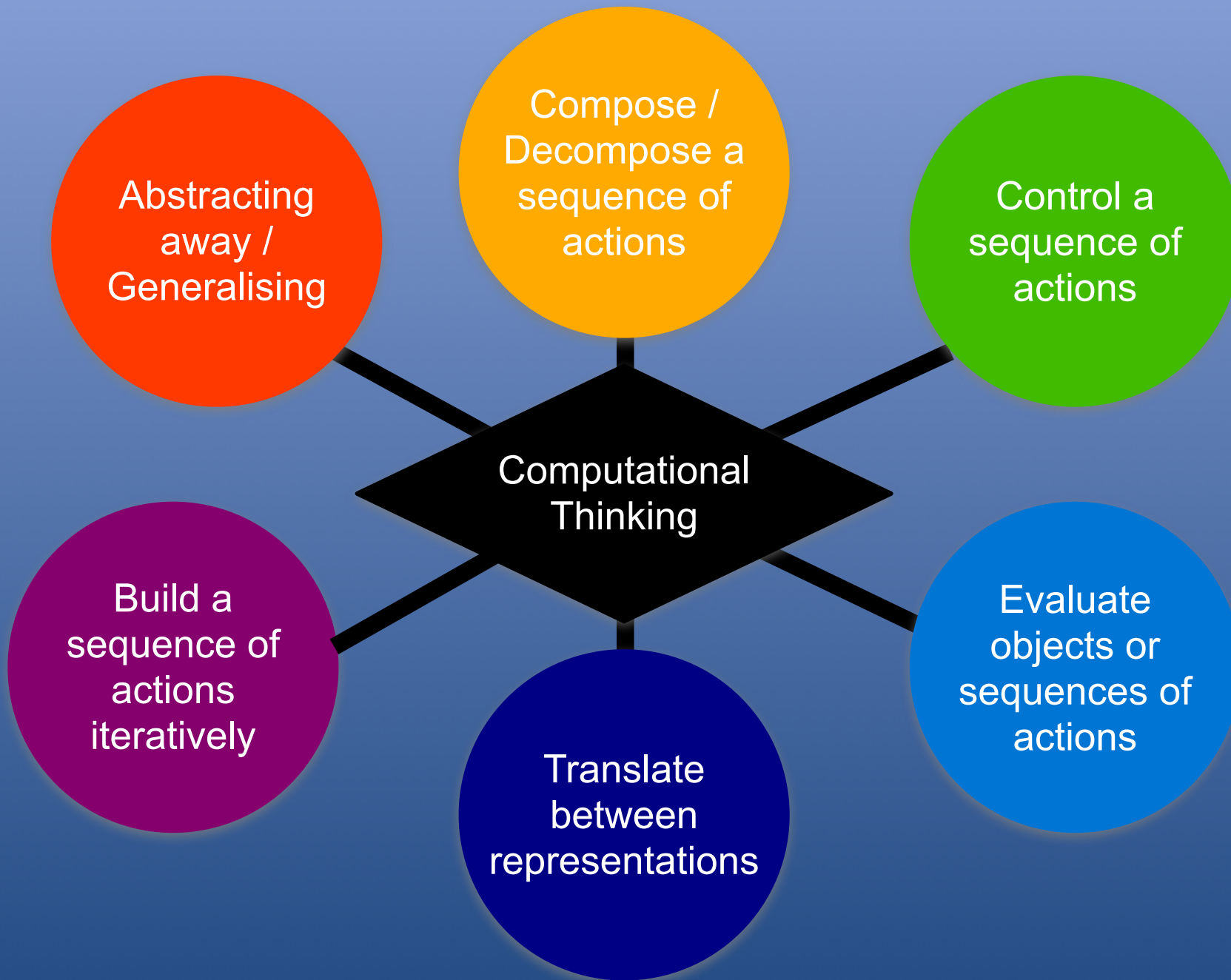
Competencies Framework

+ Glossary

+ Background information

+ Examples / Illustrations





Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Computational Thinking

1 Abstracting away / generalising

1.1 Name objects and (sequences of) actions

1.2 Differentiate (i) objects and actions, (ii) atomic and non-atomic actions

1.3 Identify the input parameters of a sequence of actions

1.4 Describe the outcome of a sequence of actions

1.5 Describe the outcome of a sequence of actions

1.6 Predict the outcome of a sequence of actions

1.7 Using objects whose value can change

1.8 Recognize existing objects and (sequences of) actions that can be used to reach a similar goal

Foundational (5-8)

Advanced (9-12)

2 Compose / decompose a sequence of actions

2.1 Order a sequence of actions to reach a goal

2.2 Complete a sequence of actions to reach a simple goal

2.3 Create a sequence of actions to reach a simple goal

Foundational (5-8)

2 Compose / decompose a sequence of actions

2.1 Order a sequence of actions to reach a goal

2.2 Complete a sequence of actions to reach a simple goal

2.3 Create a sequence of actions to reach a simple goal

Foundational (5-8)

2.4 Create a sequence of actions to reach a complex goal

2.5 Combine sequences of actions to reach a goal

2.6 Decompose goals into simpler subgoals

Advanced (9-12)

3 Control a sequence of actions

3.1 Repeat a sequence of actions a given number of times

3.2 Repeat a sequence of actions until a goal has been reached

3.3 Create a sequence of actions which relies on simple conditions

Foundational (5-8)

3.4 Create a sequence of actions which relies on complex conditions

Advanced (9-12)

4 Evaluate objects or sequences of actions

4.1 Compare two objects according to a given criterion

Foundational (5-8)

4.2 Compare two sequences of actions according to a given criterion

Advanced (9-12)

3 Control a sequence of actions

3.1 Repeat a sequence of actions a given number of times

3.2 Repeat a sequence of actions until a goal has been reached

3.3 Create a sequence of actions which relies on simple conditions

Foundational (5-8)

3.4 Create a sequence of actions which relies on complex conditions

Advanced (9-12)

4 Evaluate objects or sequences of actions

4.1 Compare two objects according to a given criterion

Foundational (5-8)

4.2 Compare two sequences of actions according to a given criterion

4.3 Improve a sequence of actions according to a given criterion

Advanced (9-12)

5 Translate between representations

5.1 Represent objects or sequences of actions in various formal representations

5.2 Translate objects or sequence of actions from an informal representation to another representation (formal or not) and vice versa

Foundational (5-8)

5.3 Translate objects or sequences of actions between formal representations

Advanced (9-12)

6 Build a sequence of actions iteratively

4 Evaluate objects or sequences of actions

4.1 Compare two objects according to a given criterion

Foundational (5-8)

4.2 Compare two sequences of actions according to a given criterion

4.3 Improve a sequence of actions according to a given criterion

Advanced (9-12)

5 Translate between representations

5.1 Represent objects or sequences of actions in various formal representations

5.2 Translate objects or sequence of actions from an informal representation to another representation (formal or not) and vice versa

Foundational (5-8)

5.3 Translate objects or sequences of actions between formal representations

Advanced (9-12)

6 Build a sequence of actions iteratively

6.1 Test a sequence of actions with respect to a given goal

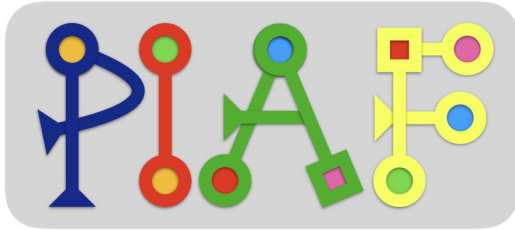
6.2 Check and correct a sequence of actions with respect to a given goal

Foundational (5-8)

6.3 Extend or modify a sequence of actions to reach a new goal

Advanced (9-12)

Competencies Framework

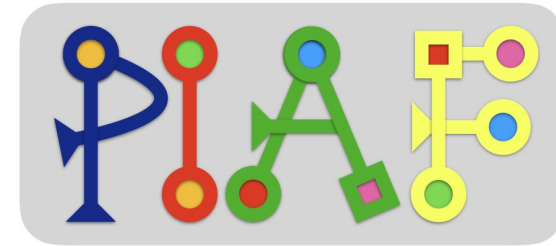


PIAF : développer la Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental

Referential of competencies
Appendix 1: Description and examples



0



PIAF : développer la Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental

Referential of competencies
Annex 2 : glossary



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Pedagogical Scenarios for Computational Thinking



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Pedagogical Scenarios

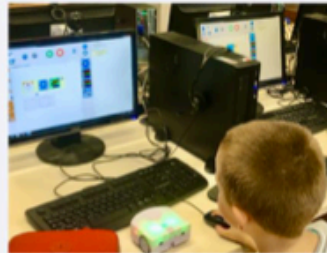
Création de scénarios d'apprentissage

Fiche synthétique + scénario détaillé

ACTIVITÉS



Débranchées



Branchées

Évaluation

Activités + critères

Expérimentation en classe



Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

More to come...

- Definition of Computational Thinking
- Competencies Framework
- **Pedagogical Scenarios**
- **Pedagogical Materials**
- **Workshops, Seminars, Conferences**
to create resources, to connect people,
to disseminate results



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Pedagogical Materials



Création de ressources didactiques

Utilisées dans les scénarios développés

Supportant la formation des formateurs (ex. méthodologie, exercices, évaluation, etc.)

Support à une approche réflexive (ex. carnet de route, grille d'auto-évaluation des processus mis en œuvre et des productions, etc.)

...

Brigitte DENIS. Présentation du projet PIAF - séminaire dissémination - Liège - 29/1/2020



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Conclusions, so far...

- Responding to societal needs for digital skills development
- A complementary project to existing ones
- Synergies & collaborations to be extended



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Website:
piaf.loria.fr

Facebook:
facebook.com/projetpiaf



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

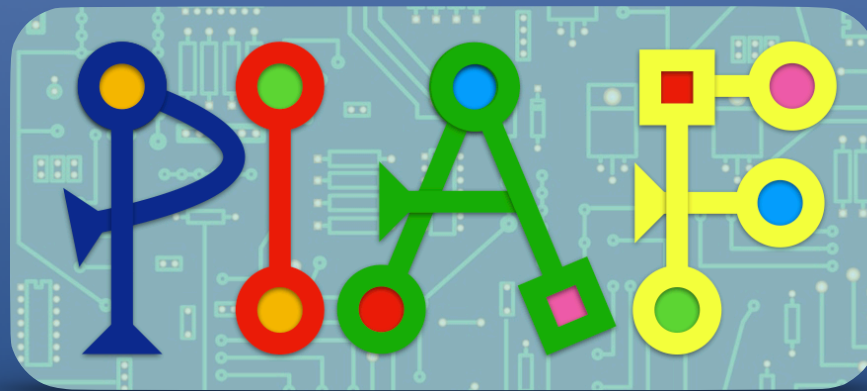


LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Thank you very much for your attention!



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université

UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG