

SaclAI-School
*Paris-Saclay AI Education
Program*

05/01/2023

Frédéric PASCAL / Deputy
Director, DATAIA



SACLAI - SCHOOL

Contexte et partenaires

Contexte

Un projet global piloté par DATAIA

(resp. : Frédéric Pascal, Sarah Cohen-Boulakia)

Un écosystème unique

3 universités, 3 écoles
et un centre de formation continue

Chiffres clés (2022)

- Licence : ~10 000 étudiants
- Master (ou équivalent) : ~1500 étudiant.e.s en IA
- Doctorants en IA : ~450





Contexte

Formations

- **67 parcours de formation** avec présence d'unités d'enseignement (>3) IA/SD
- **Licences** : Licence double diplôme Info-Math (Cœur IA) – Licences Informatiques - BUT
- **Masters – 3 Graduate Schools** : ISN (Info) – Mathématiques – SIS (Sciences de l'Ingénieur)
- **Grandes Ecoles** (CentraleSupélec – AgroParisTech – ENS Paris-Saclay)

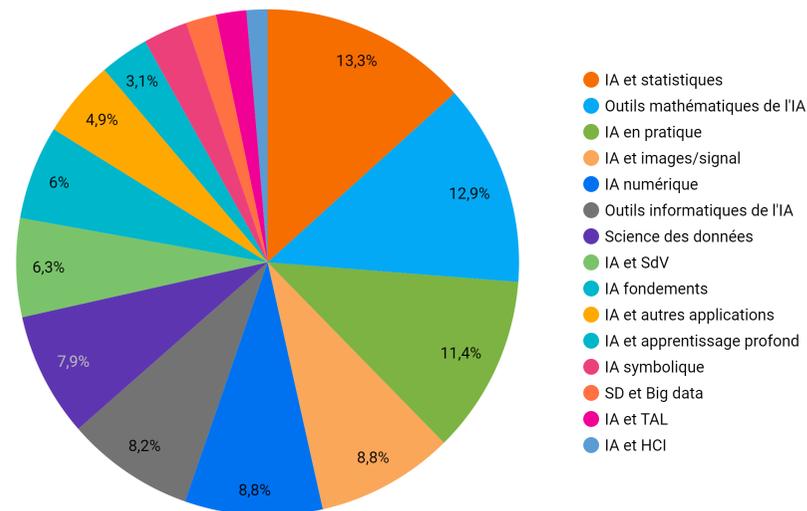
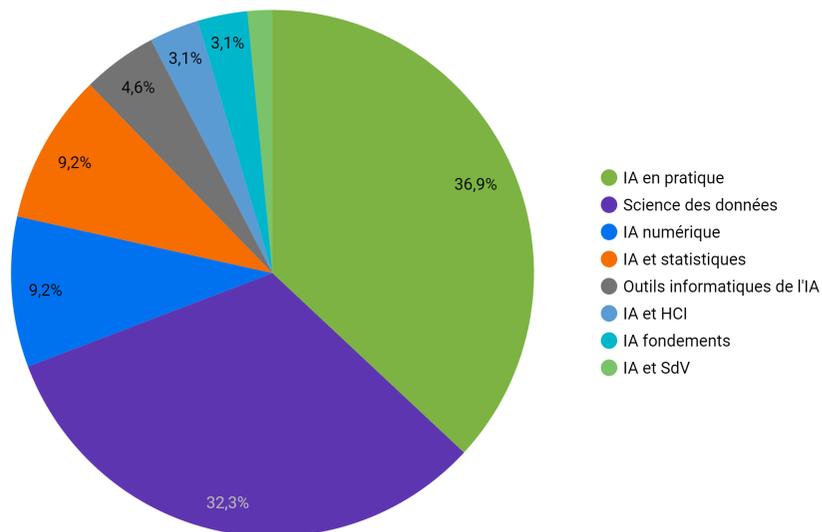
Unités d'enseignement

- 530 unités d'enseignement distinctes relatives à l'IA/SD
- BAC+1 à BAC+5 et BAC+8
 - **Acculturation** : introduction large, éthique, droit des données, éco-info...
 - **Connaissances et compétences techniques**
 - **débutant** : gestion de données, statistiques, utilisation de boites à outils
 - **intermédiaire** : prog, modélisation, intro ML, visualisation, traitement images, ...
 - **avancé** : optimisation, ML avancé, visualisation avancée, TAL...

Contexte

Licence

- **11 parcours-années** (info-math, info, BUT)
- **Pratique de l'IA** Projets – données réelles
- **Science des données**
gestion/stockage/interrogation/ analyses
- Applications méthodologiques
- Applications pluridisciplinaires



Master

- **56 parcours M1-M2 (débutants – avancés)**
- **Panel complet** : fondement – pratique - applications variées – IA numérique et symbolique
- Images, TAL, bio/santé
- Outils mathématiques/informatique de l'IA



SACLAI - SCHOOL

Objectifs

- **Développer une école de l'IA ambitieuse et soutenable** à Paris-Saclay
- **Massifier la formation en IA et en science des données pour relever les grands défis sociétaux tout en maintenant l'excellence des diplômés** : programme de bourses **MixtAI and généralisation du tutorat**
- **Poser les fondations pour les prochaines années en termes d'excellence, de ressources** (pédagogique, formateurs, calculs) et d'attractivité (étudiants et professionnels) : **Professeurs Attachés, Tenure Tracks, techniciens pédagogiques/ingénieurs**
- **Aider les apprenants durant leur vie professionnelle** pour augmenter leurs compétences (**Exed**) et/ou réorienter leurs carrières (**ReconvertAI**)
- **Développer des outils** (plateformes) **et des contenus** à l'interface des formations académiques et formation continue, universités et Grandes Écoles pour relever les défis de formation national : **Brevet de l'IA**



SACLAI - SCHOOL

Objectifs : Licence +500 diplômés

Action 1 : Augmenter la part d'IA dans les licences mono et pluri-disciplinaires en Informatique

Population étudiante 2022

- Orsay : 80 L2 - 100 L3
- Evry : 100 L2 - 158 L3 dont 50 double licences
- Versailles : 110 L2 - 128 L3
- BUT Parcours Administration, gestion et exploitation des données : 32 (Orsay uniquement)

+50 diplômés niveau **avancé** en IA Orsay
+50 diplômés niveau **avancé** en IA Evry
+50 diplômés niveau **avancé** en IA Versailles
+50 diplômés niveau **intermédiaire** IA niveau BUT
+ 25 diplômés niveau **intermédiaire en IA** (CPES, lycée international Palaiseau, Paris-Saclay)

Action 2 : Massification débutants-intermédiaires IA licences non informatique

Population étudiante 2022

- 10 000 étudiants en Licence

+ 300 diplômés niveau **débutant - intermédiaire IA**



Objectifs : Master +450 diplômés

- **Informatique** : 278
- Parcours Data sciences, Intelligence Artificielle, DataScale
- **Mathématiques** : 160
- MVA
- Math-Data Science, Math-Finance-quantitative
- **Grandes Ecoles** : 193
- CentraleSupélec (Elèves ingénieurs IA et SDI, MSc.) : 158
- ENS année spéciale ARIA : 10
- AgroParisTech (cursus IODAA) : 25

+ 100 en (GS) informatique

- (nouveau) Informatique – IoT
- + Bioinformatique
- + MIAGE

+ 200 en (GS) mathématiques

- +80 MVA (nouveaux tracks)
- (nouveau) M1/M2 Actuariat – Math & IA

+ 150 en écoles

- + 15 ARIA
- + 140 Msc



Objectifs : formation doctorale +300/an

Modules de formation en IA dans les GS « non-cœur IA » dès 2022

Intitulé module	Nbre étudiants / session	Nbre heures / session	Nbre sessions	Nbre total étudiants	Nbre total heures
Introduction à l'IA et ses champs d'applications	30	20	3	90	60
Introduction au deep learning	15	20	2	30	40
Deep learning and transfer learning	15	20	2	30	40
Understanding the mechanisms of machine learning	15	20	2	30	40
IA et modèles de préférences	15	30	2	30	60
Apprentissage statistique supervisé	15	20	2	30	40
Apprentissage non-supervisé	15	20	2	30	40
Computational Data Analysis	20	30	3	45	90
Décomposition modale pour l'analyse des données	25	16	2	50	32
Scientific computing and simulation	20	30	3	45	90
Introduction aux outils mathématiques pour l'IA	15	30	3	45	90
Algorithmes d'optimisation pour l'IA	15	20	2	30	40
Machine learning for machine vision	15	20	2	30	40
AI for Biomedical imaging	15	20	2	30	40
IA for automation and control	15	30	2	30	60
Intelligent mechatronics	15	20	2	30	40
Ethique et Intelligence artificielle : problématiques propres aux domaines de l'ingénierie	30	6	3	90	18
MetaLearning	15	20	2	30	40
Deep learning in practice with pytorch	15	30	3	45	90
			TOTAUX	770	990



SACLAI - SCHOOL
Outils et ressources

- **Programme de bourse MixtAI scholarship (L1-M2)**
- **Generalisation du tutorat** : plateforme de recrutement et suivi du tutorat
- **Resources** : *Professeurs Attachés (nouveau format de poste)*, Tenure Tracks, techniciens pédagogiques, ingénieurs
- **Brevet de l'IA: Contenu pédagogique modulaire par une plateforme "learning-by-doing"**, data challenges, MOOC (écologie), ...
- **Programme ReconvertAI** : réorientation de carrière
- **Formation continue**
- **Plateforme de Recrutement** : étudiants vs entreprise/institutions



SACLAI - SCHOOL

Outils: Data Challenges CDS@DATAIA

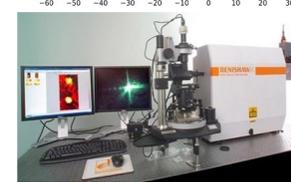
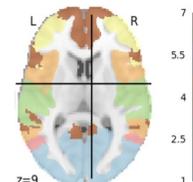
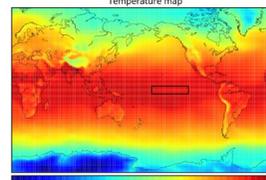
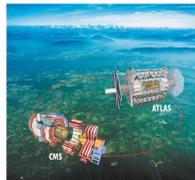
- **Développement de méthodes et d'outils:** analyse de larges quantités de données et connaissances
- **Physique, biologie, médecine, chimie, environnement, SHS**
- **Multidisciplinaire:** statistiques, machine learning, data mining, visualisation, conception logicielle



Analyse rapide et prototypage de modèle
Projets compétitif et collaboratif
Ramp.studio: Data challenge avec soumission de code

- > **35** challenges
- > **92** évènements
- > **2 000** utilisateurs
- > **20 000** modèles prédictifs

team	submission	contributivity	historical contributivity	auc	accuracy	ml	train time	test time	submitted at (UTC)
diego.souza	tuning_xgboost3	9	5	0.896	0.820	0.385	3074	30	2017-01-17 15:04:53 Tue
ndeye-fatou.diop	ml_from_atl	5	1	0.896	0.819	0.382	1167	10	2017-01-14 20:03:00 Sat
diego.souza	tuning_xgboost2	4	2	0.896	0.819	0.385	4900	17	2017-01-15 19:26:03 Sun
ndeye-fatou.diop	ml_from_atl_clearer	3	0	0.896	0.819	0.384	1175	10	2017-01-15 03:48:44 Sun
etienne.boursier	combine_features	2	7	0.896	0.820	0.383	2712	3	2017-01-10 15:28:21 Tue
clement.vigac	boursier_improved_1	1	0	0.896	0.819	0.385	2499	4	2017-01-16 08:21:55 Mon



```
1 from sklearn.base import BaseEstimator
2 from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
3
4
5 class Classifier(BaseEstimator):
6     def __init__(self):
7         pass
8
9     def fit(self, X, y):
10        self.clf = RandomForestClassifier(
11            n_estimators=100, max_depth=5, random_state=1)
12        self.clf.fit(X, y)
13
14    def predict(self, X):
15        return self.clf.predict(X)
16
17    def predict_proba(self, X):
18        return self.clf.predict_proba(X)
```



SACLAI - SCHOOL

Premiers résultats (12/2022)

MixtAI 2022

**46 bourses
d'excellence**

- 17F/29M
- Critères sociaux 50%

Ressources 2022

- 1 PM
- 28 Professeurs attachés
- 3 Tenure Tracks
- 20 tuteurs
- 2 ingénieurs





SACLAI - SCHOOL

Bourses
MixtAI

Licence : **+500 diplômés in 2025**

Master, Ingénieurs, MSc : **+450 diplômés in 2025**

Doctorat : **+300 diplômés (min. 3 courses in AI)**

Plateforme
tutorat et
professeurs
attachés

Brevet de
l'IA

Premiers cours IA

Data Challenge

MOOCs

Diplômes en IA

Environnement et
Société

ReconvertAI

Plateforme de Recrutement
Etudiants <-> Entreprises

Formation continue



Inria Saclay - Île-de-France Center

1, rue Honoré d'Estienne d'Orves
Ecole Polytechnique Campus
Bât. Alan Turing

91120 Palaiseau

www.dataia.eu