

# Commission interdisciplinaire 51

*Modélisation et analyse des données et des systèmes biologiques :  
approches informatiques, mathématiques et physiques*

Bilan de mandature 2016-2021

cid51.cnrs.fr

# Outline

- 1 Périmètre scientifique
- 2 Contexte institutionnel et composition
- 3 Bilan des concours 2016-2021
- 4 Evolution de la CID 51 au cours du mandat et pour le futur

## Missions Scientifiques (mots-clés actuels)

Recruter, évaluer les chercheurs dont les thématiques sont:

- Bioinformatique, biomathématiques, biophysique et biostatistique
- Biologie systémique
- Analyse des données génomiques et omiques en général
- Modélisation des molécules et des interactions moléculaires du vivant
- Biologie synthétique et origines de la vie
- Analyse du signal et des images biologiques (non-médicales)
- Neurosciences computationnelles
- Modélisation en évolution et en écologie
- Modélisation, analyse et visualisation de la complexité en biologie

# La CID 51 et l'INSB

## Thèmes plutôt Génomique / BioCell

- Génomique, transcriptomiques, omiques en général
- Biologie des systèmes,
- Analyse et intégration de données massives
- Métagénomique
- Applications médicales

## Thèmes plutôt Neuro

- Neurosciences computationnelles
- NeuroImagerie
- Réseaux de neurones, apprentissage
- Traitement du signal
- Modélisation multiéchelles

# La CID 51 et l'INS2I

## Thèmes plutôt section 06

- Combinatoire, énumération, algorithmique du texte
- Théorie des graphes, réseaux biologiques
- Systèmes dynamiques
- Optimisation
- Applications surtout en génomique, biologie des systèmes, santé

## Thèmes plutôt section 07

- Analyse d'images biologiques
- Traitement du signal
- Automatique
- Apprentissage automatique
- Neurosciences computationnelles
- Chimie computationnelle

# La CID 51 et l'INSMI

- Modélisation déterministe et aléatoire en biologie
- Equations aux dérivées partielles
- Modèles multi-échelles
- Théorie du contrôle
- Probabilités, Processus aléatoires
- Statistique, Apprentissage
- Problèmes inverses

## La CID 51 et l'INP

- biomécanique
- mouvements collectifs, matière active
- modélisation multi échelles
- neurophysique et comportement
- physique hors équilibre pour le vivant
- processus aléatoires et science du vivant
- réseaux d'interactions biologiques
- formation de structures et développement
- physique des biopolymères

## La CID 51 et l'INC

- Modélisation et simulation moléculaires,
- Dynamique moléculaire
- Méthodes QM/MM
- Méthodes d'énergie libre et échantillonnage avancé
- Bionformatique structurale
- Photobiologie Computationnelle



## La CID 51 et l'INEE

- Modélisation en évolution
- Phylogénie, phylogénomique, génomique comparative
- Dynamique de populations
- Métagénomique
- Processus aléatoires et évolution
- Morphométrie

# Outline

- 1 Périmètre scientifique
- 2 Contexte institutionnel et composition**
- 3 Bilan des concours 2016-2021
- 4 Evolution de la CID 51 au cours du mandat et pour le futur

## Qui pilote ? Quelle composition ?

- L'institut pilote : INSB
- Les instituts partenaires INSMI - INS2I - INC - INEE - INP
- Les sections rattachées: 2, 5, 6, 7, 13, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 41.
- Elections: faire partie d'une instance du CN (Section, CS, CSI)

Elus	Section	CSI
Cleyen		INSMI
Doumic		INSMI
Duchemin	C	
Lavenier	06	
Filée	29	
Juin	24	
Koszul	21	
Laboissière	26	

Elus	Section	CSI
Monari	13	
Nondier	C	
Pouget		INSB
Queinnec		INS2I
Veziar		
Walczak	02	

Nommés	Périmètre
Ferro	16-20
Fertin	06
Malliavin	16-20
Peyrin	07
Picard	41
Vallenet	21
Vanrullen	26

## Quels chercheurs ? (95 unités)

2019	CRCN	DR2	DR1	
Femme	14	13	5	32
Homme	34	20	2	56
	48 (29%)	33 (39%)	7 (71%)	88 (36%)

Institut de rattachement du laboratoire	Nb	%
INSB	29	34
INS2I	17	20
INP	12	14
INSMI	11	13
INC	5	6
INEE	5	6
INSIS	3	3
INSERM	2	2
INSHS	1	1
En disponibilité	1	1
	86	100

Inst.	Section	CRCN	DR2	DR1
INP	2	5	4	0
	5	1	3	0
INS2I	6	7	0	1
	7	7	6	0
INC	11	2	1	0
	13	1	0	2
	16	2	2	0
INSB	20	1	0	1
	21	4	4	2
	22	1	0	0
	24	0	1	0
	25	1	1	0
	26	2	3	0
	27	2	0	0
INEE	29	7	2	0
INSMI	41	5	6	1
	51	1	2	0

## Fonctionnement de la CID 51

- 124 chercheurs associés à la CID 51 à titre secondaire (2021)
- Le rattachement à une CID peut se faire en demandant à la délégation régionale (service RH) puis inspection de la demande en CID (printemps ou automne)
- Incitation des chercheurs aux interfaces à se rattacher à la CID
- Co-évaluation CID et section
- PEDR : inspection des dossiers par la CID et harmonisation au niveau des instituts
- Pas de promotion (CRHC, DR1) en CID ( statutaire )

## D'où viennent les postes ?

- INSB : 2-4 par an, affectés dans une unité INSB depuis 2019
- INS2I : 2 puis 1 poste par an depuis 2020 (affectation INS2I)
- INSMI : 1 poste tous les deux ans, mais répété depuis 2016 (affectation INSMI)
- INC: 1 poste 2019 fléché unité INC
- INP: 1 poste 2021 fléché unité INP
- INEE: 1 poste 2021 fléché unité INEE
- Postes DR2 : 3-4 postes par an, 6 en 2020-21

## Le contexte du mandat 2016-2021

- mandat de 5 ans (mais retour à un mandat de 4 ans pour le prochain)
- En 2018, baisse du nombre de postes chercheurs de 300 vers 250
- Consigne de la direction du CNRS de favoriser l'interdisciplinarité
- Très forte tensions en section disciplinaire (baisse du nombre de postes)
- la CID 51 a été très soutenue par les instituts
- Consigne de respecter la parité (recrutement et promotion)

# Outline

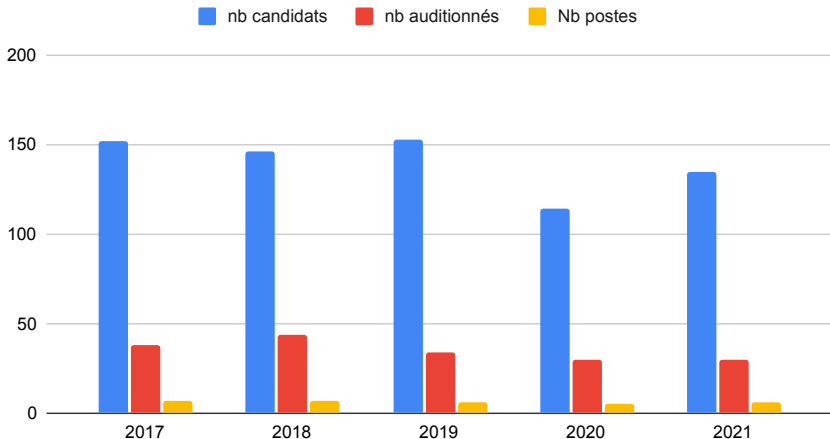
- 1 Périmètre scientifique
- 2 Contexte institutionnel et composition
- 3 Bilan des concours 2016-2021**
- 4 Evolution de la CID 51 au cours du mandat et pour le futur



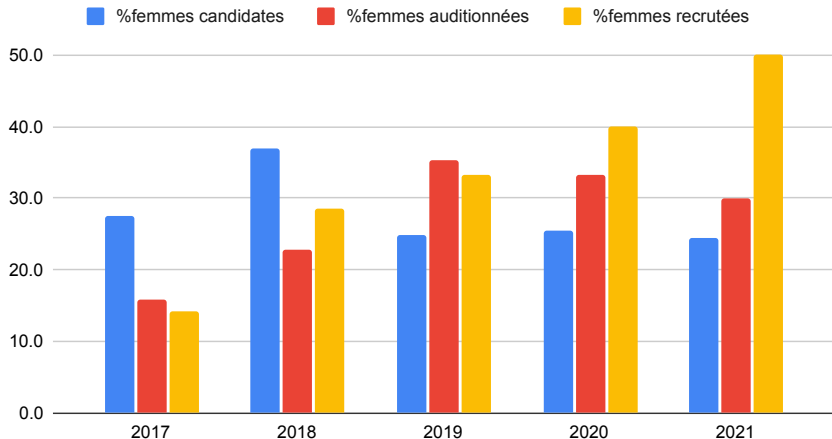
## Caractéristiques du concours

Concours CR	nb candidats	%femmes	nb auditionnés	%femmes	Nb postes	%femmes
2017	152	27.6	38	15.8	7	14.3
2018	146	37.0	44	22.7	7	28.6
2019	153	24.8	34	35.3	6	33.3
2020	114	25.4	30	33.3	5	40.0
2021	135	24.4	30	30.0	6	50.0
Concours DR	nb candidats	%femmes	nb auditionnés	%femmes	Nb postes	%femmes
2017	30	20.0	31	20.0	3	33.3
2018	42	21.4	42	21.4	4	0.0
2019	45	20.0	45	20.0	3	33.3
2020	46	19.6	0	19.6	6	33.3
2021	51	15.7	0	15.7	6	33.3

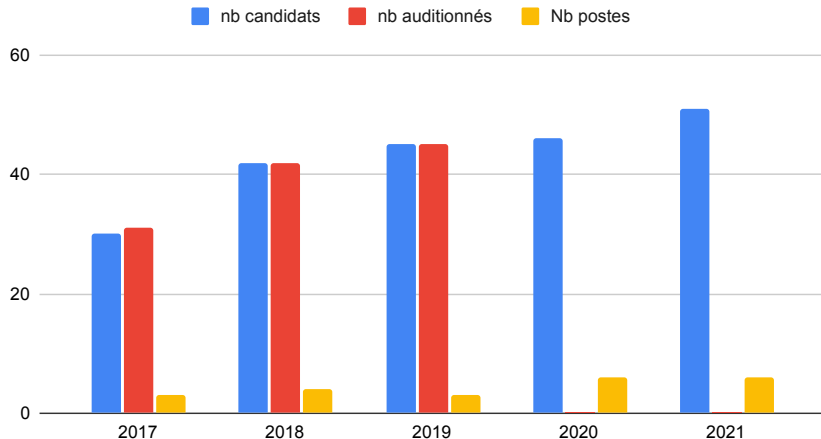
## Concours CR



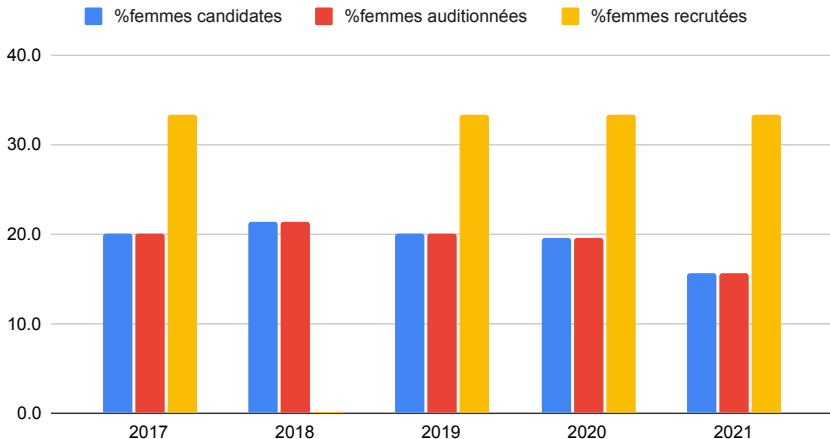
## Concours CR parité



## Concours DR



## Concours DR parité



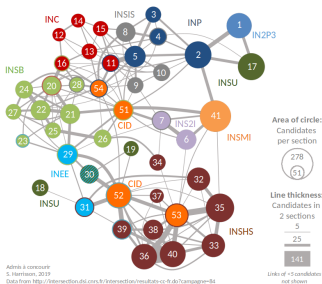
## Dynamisme du concours, vivier de candidats

- INSB : pression très forte due aux différentes thématiques en concurrence
- INS2I : difficulté générale sur les recrutements en info. Discussion avec plusieurs GDR pour faire connaître le concours CID. Problème de perception / reconnaissance par la communauté.
- INSMI : très visible, vivier dynamique
- INP : concurrence internationale très forte
- INEE : questions sur les différences de périmètre entre la section 29 et la CID 51
- INC : une forte dynamique des interactions ModMol et dev. méthodo (bcp en DR)
- DR : très forte pression en général, déficit des candidatures info

# Caractéristiques du concours

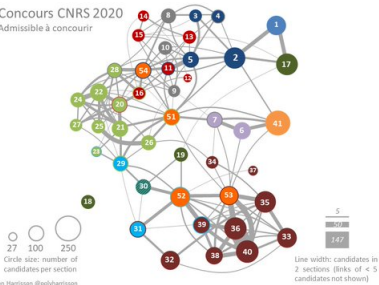
CNRS concours 2019

Admis à concourir

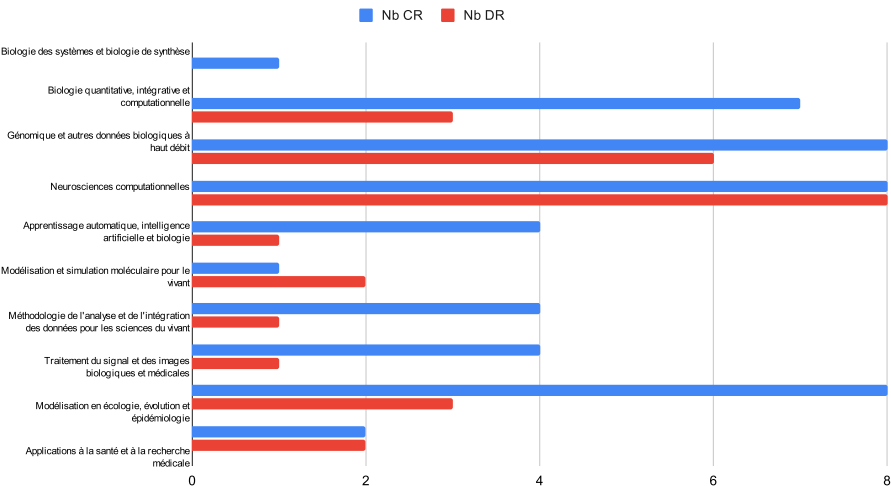


Concours CNRS 2020

Admissible à concourir

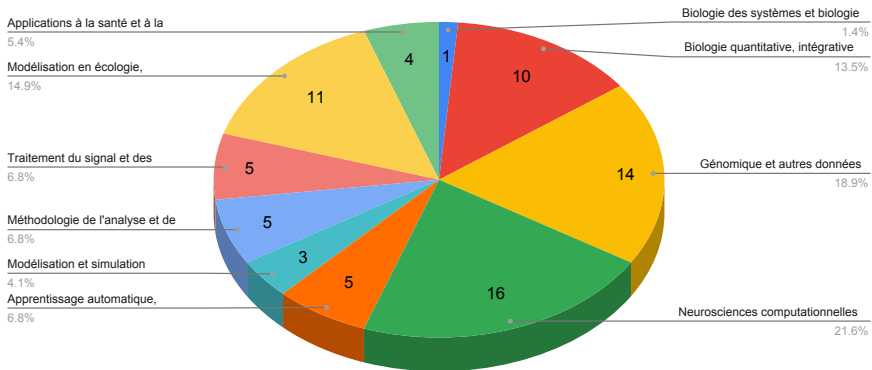


## Thématiques Recrutement Bio

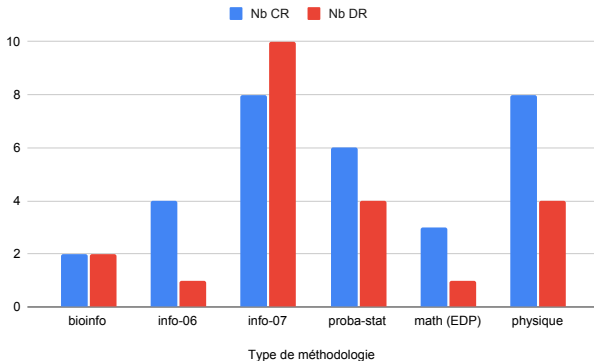




## Thématiques CR et DR



# Thématiques Méthodo



# Comment prendre en compte l'interdisciplinarité ?

## Pas de règle absolue, mais une multitude de critères

- Adapter les critères aux communautés scientifiques  
→ Expérience, production, mobilité
- Avis des experts de sections disciplinaires
- Confrontation des points de vue et des projets entre non spécialistes
- Applications / Méthodologie  
→ Quel équilibre ? pour quel environnement scientifique ?  
→ Positionnement par rapport aux autres sections (via les experts)
- HDR : importante pour le concours DR

## La question des affectations

- C'est une prérogative de l'employeur donc des instituts
  - Les candidats doivent proposer plusieurs choix
  - Chaque choix doit être motivé scientifiquement
- Jusqu'en 2019, concours séparés administrativement
  - plusieurs auditions pour les mêmes candidats
  - "anti" interdisciplinaire
  - demande de la CID entendue par les instituts
- Depuis 2020, un seul concours, avec fléchage
  - Gagne en souplesse pour les candidats qui pourraient développer leur projet dans différents environnements

## Déroulé des concours en visioconférence

- Concours 2020-2021 en visio intégrale sur Zoom ( de même pour les sessions )
- Bilan globalement très positif étant donné le temps d'audition 10 min + 10 min
- Déroulé technique sans difficulté majeure
- Pour le jury : plus difficile de délibérer
- Possible uniquement quand le jury a déjà travaillé ensemble
- Non audition des DR : changement pour le prochain mandat (présélection des dossiers)

# Outline

- ① Périmètre scientifique
- ② Contexte institutionnel et composition
- ③ Bilan des concours 2016-2021
- ④ Evolution de la CID 51 au cours du mandat et pour le futur

## Spécificités du mandat 2016-2021

- la baisse du nombre de postes a obligé l'ensemble des sections à réfléchir à son périmètre scientifique
- la CID 51 existe depuis plus de 20 ans, une réflexion sur l'interdisciplinarité était nécessaire
- Prise de conscience d'une évolution générale des disciplines scientifiques vers plus de modélisation
- Emergence du mot clé IA
- création de la future CID 55 Science et données

## Les enjeux scientifiques futurs de la CID 51

- Positionnement méthodologique ré-affirmé, multidisciplinaire
- Médecine et Santé numériques
  - Médecine personnalisée pour le diagnostic
  - Robustesse et confidentialité
  - Thérapeutique in-silico
- Génomique environnementale et Biodiversité
  - Métagénomique de précision, bioinformatique pour l'évolution
  - La diversité du vivant
  - Ecologie Multiéchelles
- Gestion et intégration de données massives
  - La science des données du vivant
  - Les interactions math-info
  - Logiciels, workflows



## CID 51 2021-2024: Modélisation mathématique, informatique et physique pour les sciences du vivant

- bioinformatique, biomathématique, biophysique, biostatistique
- biologie des systèmes et biologie de synthèse
- biologie quantitative, intégrative et computationnelle
- génomique et autres données biologiques à haut débit
- neurosciences computationnelles
- apprentissage automatique, intelligence artificielle et biologie
- modélisation et simulation moléculaire pour le vivant
- méthodologie de l'analyse et de l'intégration des données pour les sciences du vivant
- traitement du signal et des images biologiques et médicales
- modélisation en écologie, évolution et épidémiologie
- applications à la santé et à la recherche médicale

## Les enjeux institutionnels de la CID 51

- Pérennisation des CID ? dispositif initialement temporaire
  - Lieu de discussion véritablement interdisciplinaire
  - Permet à chaque institut d'avoir des représentants-experts
  - La pérennisation signifierait que la CID51 dépendrait de l'INSB
- Les règles pour siéger
  - Deux concours pour les élus sur des mandats de 5 ans
  - Modifier les règles: des élus de sections disciplinaires qui se consacraient à la CID 51 uniquement

## Evolutions sur le mandat 2016-2021

- La CID 51 est réaffirmée dans son statut de CID ( après quelques débats )
- PEDR : les demandes sont inspectées également par la CID 51
- Médailles
  - Bronze : C. Loverdo, D. Jost, A. Wystrach
  - Argent : P. Reynaud-Bouret (proposée par la section 41)
- Promotion
  - Le concours DR2 est ouvert depuis 10 ans
  - Les promotions DR1 dépendent des instituts
  - Promo HC
- <https://cid51.cnrs.fr/>

## Comité National 2016-2021

- Baisse du nombre de postes
- Débats sur la LPR
- Mobilisation de l'AG extraordinaire du comité national
- Tension avec la direction sur le rôle du comité national et l'affichage des résultats du concours