



**HAL**  
open science

## Analyse bioinformatique des modifications post-traductionnelles des histones chez le poulet thermomaniplulé durant l'embryogenèse

Coralie Gimonnet, Sarah-Anne David, Anais Vitorino Carvalho, Benoit Piegu,  
Christelle Hennequet-Antier, Aurélien Brionne, Yves Bigot, Anne Collin,  
Vincent Coustham

### ► To cite this version:

Coralie Gimonnet, Sarah-Anne David, Anais Vitorino Carvalho, Benoit Piegu, Christelle Hennequet-Antier, et al. Analyse bioinformatique des modifications post-traductionnelles des histones chez le poulet thermomaniplulé durant l'embryogenèse. 4. Journée de Séminaires du Département Phase sur l'Épigénétique EpiPhase, May 2018, Nouzilly, France. 1 p., 2018. hal-02734816

**HAL Id: hal-02734816**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02734816>**

Submitted on 2 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# épiPHASE

**4<sup>e</sup> journée d'animation scientifique  
autour de l'épigénétique**

**14 et 15 mai 2018**  
**Inra Val de Loire, Nouzilly (37)**



## ANALYSE BIOINFORMATIQUE DES MODIFICATIONS POST-TRADUCTIONNELLES DES HISTONES CHEZ LE POULET THERMOMANIPULÉ DURANT L'EMBRYOGENÈSE

Coralie Gimonnet<sup>1</sup>, Sarah-Anne David<sup>1</sup>, Anaïs Vitorino Carvalho<sup>1</sup>, Benoît Piégu<sup>2</sup>, Christelle Hennequet-Antier<sup>1</sup>, Aurélien Brionne<sup>1</sup>, Yves Bigot<sup>2</sup>, Anne Collin<sup>1</sup>, Vincent Coustham<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> BOA, INRA, Université de Tours, 37380 Nouzilly, France

<sup>2</sup> PRC, INRA, CNRS, IFCE, Université de Tours, 37380 Nouzilly, France

\*Adresse e-mail de l'auteur de correspondance : [vincent.coustham@inra.fr](mailto:vincent.coustham@inra.fr)

L'adaptation du poulet à la chaleur *via* l'augmentation cyclique de la température durant l'embryogenèse est étudiée à J35 post-éclosion à travers deux modifications post-traductionnelles des histones que sont la triméthylation des lysines 4 et 27 de l'histone H3 (H3K4me3 et H3K27me3). La distribution de ces marques a été obtenue par immunoprécipitation de la chromatine préparée à partir d'hypothalamus ou de muscle, deux tissus impliqués dans la thermorégulation respectivement aux niveaux central et périphérique, puis séquençage à haut débit (ChIP-seq).

Afin d'analyser les données ChIP-seq issues du séquençage haut débit (Illumina HiSeq 1x50pb), une cartographie des lectures sur le modèle du génome du poulet (galGal5) a été effectuée avec *Bowtie2*. Les données de cartographie ont ensuite été dédoublées avec l'outil *Samtools*. Une méthode de détection des pics a été mise en place pour traiter d'une part les pics larges associés à la marque H3K27me3 avec l'outil *epic* et d'autre part les pics étroits associés à la marque H3K4me3 avec l'outil *PePr*. La détection des pics a nécessité un important travail de mise au point, notamment en testant l'impact de la déduplication et en définissant la taille de pics détectés. Pour chaque échantillon, le comptage des lectures alignées est calculé sur l'union des pics détectés entre les conditions témoins et acclimatés au sein d'une marque et d'un tissu. Pour chacune des deux marques, l'analyse différentielle des pics détectés entre les deux conditions au sein d'un tissu a été réalisée avec *edgeR*. L'annotation des pics différentiels a finalement été visualisée graphiquement par l'utilisation des packages R *GenomeFeatures*, *ChIPpeakAnno* et *ChIPseeker* permettant d'associer les pics aux gènes et aux régions génomiques sur lesquels ils se situent.

L'analyse différentielle de ces marques entre échantillons témoins et acclimatés révèle un impact de la thermomanipulation principalement sur la marque H3K4me3 dans l'hypothalamus, la marque H3K27me3 étant moins impactée. Au contraire, la thermomanipulation embryonnaire semble peu modifier le profil post-traductionnel des marques H3K4me3 et H3K27me3 dans le muscle. Ces résultats suggèrent qu'une mémoire épigénétique du traitement embryonnaire à la chaleur pourrait persister dans l'hypothalamus, comme cela a pu être montré pour les traitements d'acclimatation post-nataux à la chaleur (Kisliouk and Meiri, 2009). D'autres mécanismes pourraient être à l'origine de la réponse physiologique et métabolique différenciée dans le muscle (Loyau et al, 2014).

*Financement* : Département INRA PHASE; Région Centre Val-de-Loire; Financement INRA sur crédit incitatif « Stressepimark » (2015)

*Références* :

- Kisliouk T., and N. Meiri. 2009. **A critical role for dynamic changes in histone H3 methylation at the Bdnf promoter during postnatal thermotolerance acquisition.** Eur. J. Neurosci.30:1909–1922.
- Loyau T, Métayer-Coustard S, Berri C, Crochet S, Cailleau-Audouin E, et al. (2014) **Thermal Manipulation during Embryogenesis Has Long-Term Effects on Muscle and Liver Metabolism in Fast-Growing Chickens.** PLOS ONE 9(9): e105339.