

# L'ÉPIGÉNÉTIQUE OU COMMENT LE FRAISIER S'ADAPTE PLUS RAPIDEMENT ?

L'épigénétique cherche à comprendre pourquoi un **gène** va être à l'origine ou non à un moment donné, selon les signaux perçus dans son environnement, de la production dans l'organisme de protéines qui sont à la base de l'enchaînement des réactions chimiques et ainsi générer un caractère donné.

Il s'agit du domaine scientifique qui étudie comment un gène peut être régulé par le degré de compaction de l'**ADN** formant ce gène.

Le terme « épigénétique » est issu du grec ancien « epi » signifiant « au-dessus » et « genetikos » pour « propre à la génération ».

Etudiée d'abord dans les années 1970 sur l'humain pour son implication dans des maladies, l'épigénétique est explorée à partir des années 1990 sur les végétaux, dans un premier temps sur la plante modèle arabette puis sur le pétunia, le maïs...

C'est donc une discipline relativement récente chez les plantes et presque inconnue chez le fraisier.

En effet, seuls trois articles scientifiques, un italien et deux chinois, ont été publiés depuis 2009 et concernent l'effet épigénétique dû à un excès de nitrate, la dormance et la culture *in vitro* sur le fraisier.

## **A quoi ça sert ?**

L'épigénétique est naturelle et indispensable au bon fonctionnement de l'organisme.

Elle intervient principalement dans les processus de développement de l'organisme et d'adaptation rapide (plus rapide que l'adaptation génétique par des mutations naturelles) aux conditions environnementales (stress biotiques comme les maladies et abiotiques tels que les températures extrêmes par exemple).

Les exemples épigénétiques les plus connus sont la régulation des gènes responsables du développement de la chenille et du papillon qui sont identiques génétiquement mais qui permettent la production de protéines différentes selon le stade de leur développement, mais aussi les différences entre vrais jumeaux qui vivent dans des environnements différents (ils ont tous deux les mêmes gènes mais leur régulation est différente suivant l'adaptation à l'environnement).

## **Comment ça marche ?**

Dans chaque cellule, humaine, animale ou végétale, l'ADN, qui forme les gènes responsables des caractères héréditaires d'un organisme, est composé de quatre bases azotées, A, T, C et G, suivant un ordre défini.

L'ADN en s'associant avec des groupes de protéines nommées histones constitue un complexe appelé chromatine. Cette chromatine s'enroule plus ou moins sur elle-même et forme un chromosome.

Quand l'ADN est compacté, *i.e.* très enroulé, les gènes sont comme cachés et donc pas disponibles pour la production de protéines nécessaires à l'expression du caractère ; inversement quand l'ADN est délié, les gènes sont « lisibles » et permettent la production des protéines.

Le degré de compaction de l'ADN permet donc la régulation des gènes et par conséquent le contrôle de la production des protéines.

Cette compaction de l'ADN est permise par l'apposition d'une « marque » : la méthylation (ajout d'un groupement méthyle « CH<sub>3</sub> ») par une enzyme, de façon réversible ou non, soit sur la base azotée C uniquement, soit de certaines protéines histones. Jusqu'à 30% des bases C sont méthylées chez les plantes à fleurs et peuvent être transmises par hérédité.

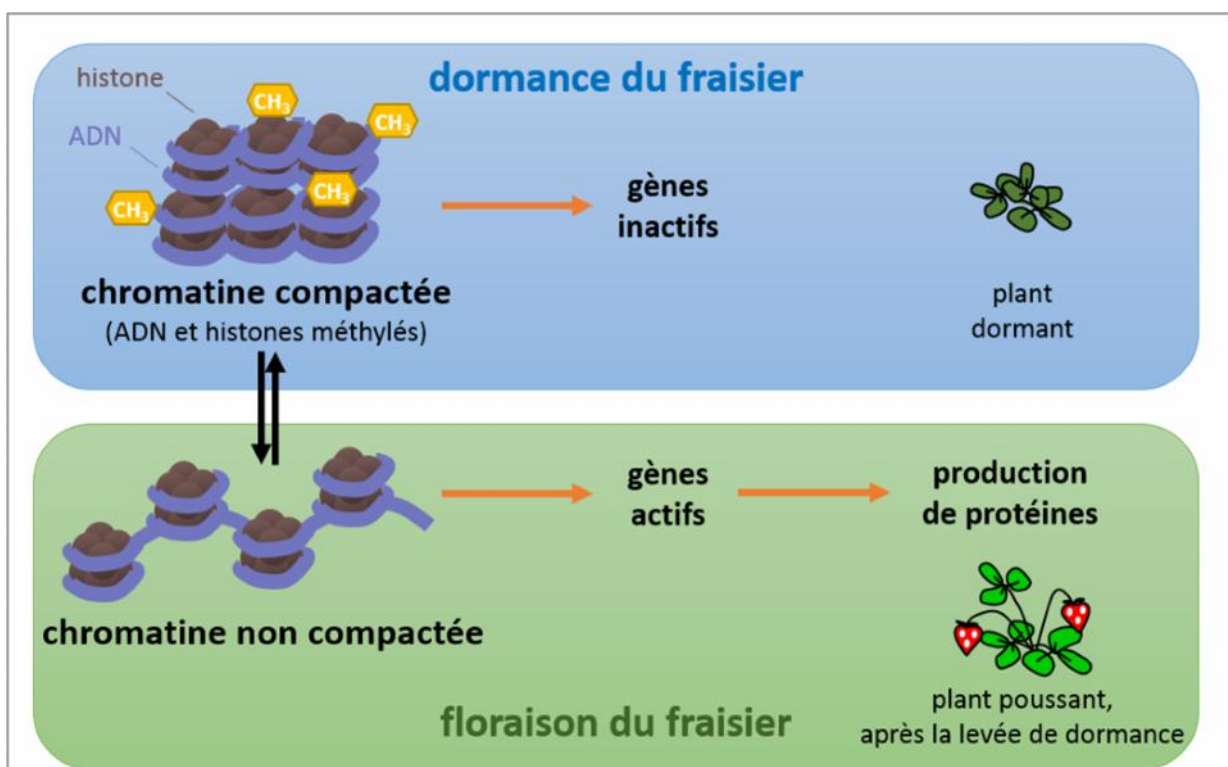


Schéma du mécanisme de régulation épigénétique (exemple de la dormance du fraisier)

### Qu'en est-il au Ciref ?

L'épigénétique du fraisier est étudié au Ciref depuis 2015, dans le cadre du projet de recherche « QualiFraise » visant à étudier la stabilité de la qualité de production, notamment le problème des fruits déformés ([Cf. newsletter de déc. 2015](#)).

Pour les analyses épigénétiques, l'effet de la culture in vitro est étudié sur des vitroplants à différents stades de multiplication.

Les premiers résultats sont attendus en fin d'année... Sera-t-il possible de rattacher épigénétique avec ce que l'on prend pour de la dégénérescence ?

Source : <http://ciref-agriculture.fr/revue-de-presse/nouveaute-ciref-lepigenetique-ou-comment-le-fraisier-sadapte-plus-rapidement/>