



Le Gwell[®], un produit laitier fermenté unique issu de la tradition bretonne



Conférence finale

Action préparatoire de l'Union
Européenne sur les ressources
génétiques végétales et animales en
agriculture

Nantes, le 6 septembre 2018

Le Gwell[®], Définition et histoire



Le Gwel[®], une marque déposée de Gros-Lait de Bretagne Pie Noir

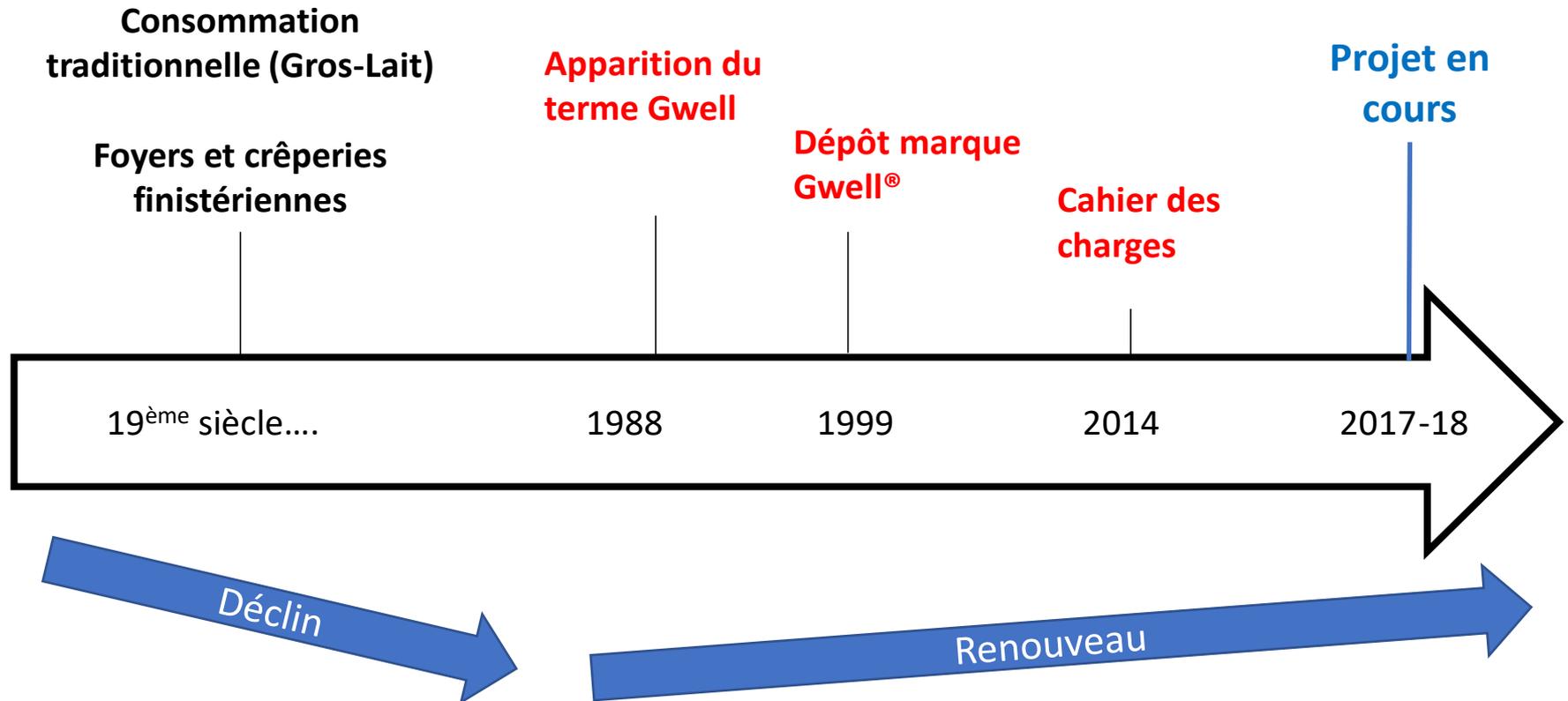
- Un produit laitier fermenté issu d'un levain naturel originaire de Bretagne
- Ensemencement par backslopping : utilisation d'une proportion de la fabrication précédente (qui sert de levain) pour ensemer la fabrication suivante sans recours à des levains exogènes.
- Levain maintenu au cours du temps et pouvant se transmettre entre éleveurs



Sa spécificité gustative le distingue des autres produits laitiers



Le Gwell[®], un produit patrimonial issu de la tradition culinaire bretonne



Le Gwell® et la race Bretonne Pie Noir

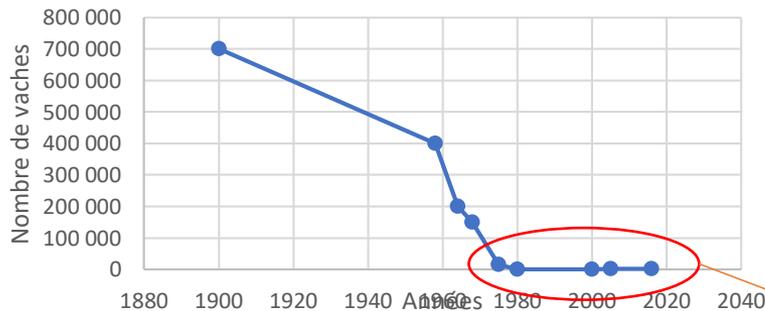
- Race de petite taille d'origine bretonne
- Présence majoritaire : Bretagne et Ouest de la France
- Robe noire à tâches blanches. Cornes en forme de lyre
- Race rustique, très bonnes qualités maternelles
- Lait riche et très fromageable. Viande très persillée.
- Race élevée en systèmes très herbagers, souvent en AB et de petites tailles



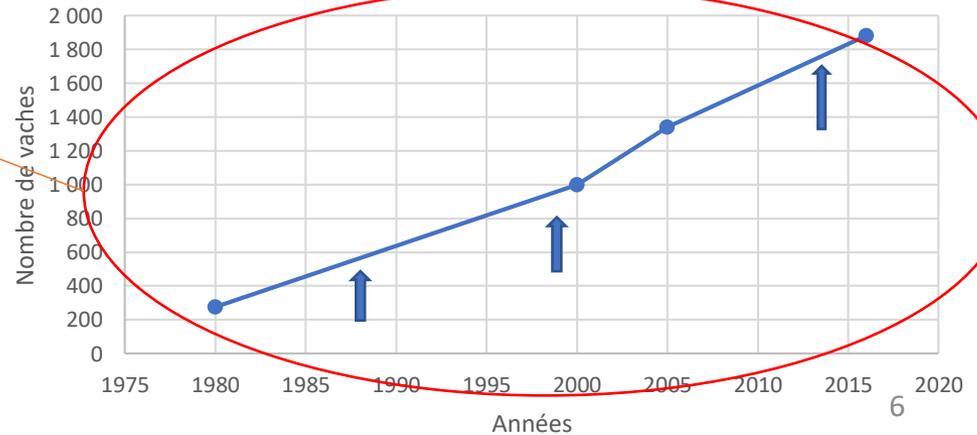
Le Gwell® et la race Bretonne Pie Noir

La race a frôlé l'extinction, les effectifs restent très faibles

Evolution des effectifs de vaches
Bretonnes Pie Noir depuis 1900



Evolution des effectifs de vaches
Bretonnes Pie Noir depuis 1975



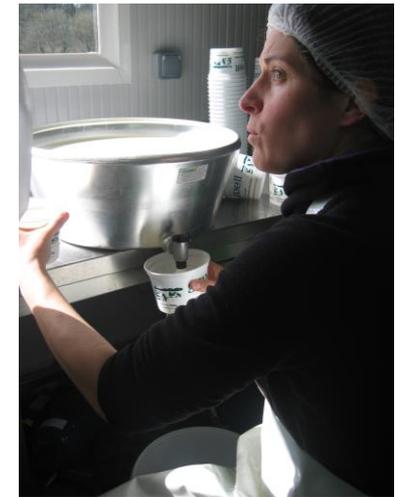
Cahier des charges de fabrication

Quelques règles :

- Lait de la race Bretonne Pie Noir
- Ferment issu des producteurs de Gwell
- Lait entier pasteurisé
- Etuvage à basse température (30°C)

⇒ Flore microbienne spécifique.

⇒ Fragilité liée aux risques de perte de ferment



Contenu de l'action préparatoire



Le Gwell[®], une opportunité pour

- Contribuer à la sauvegarde de la race BPN
- Développer des systèmes agricoles durables en Bretagne

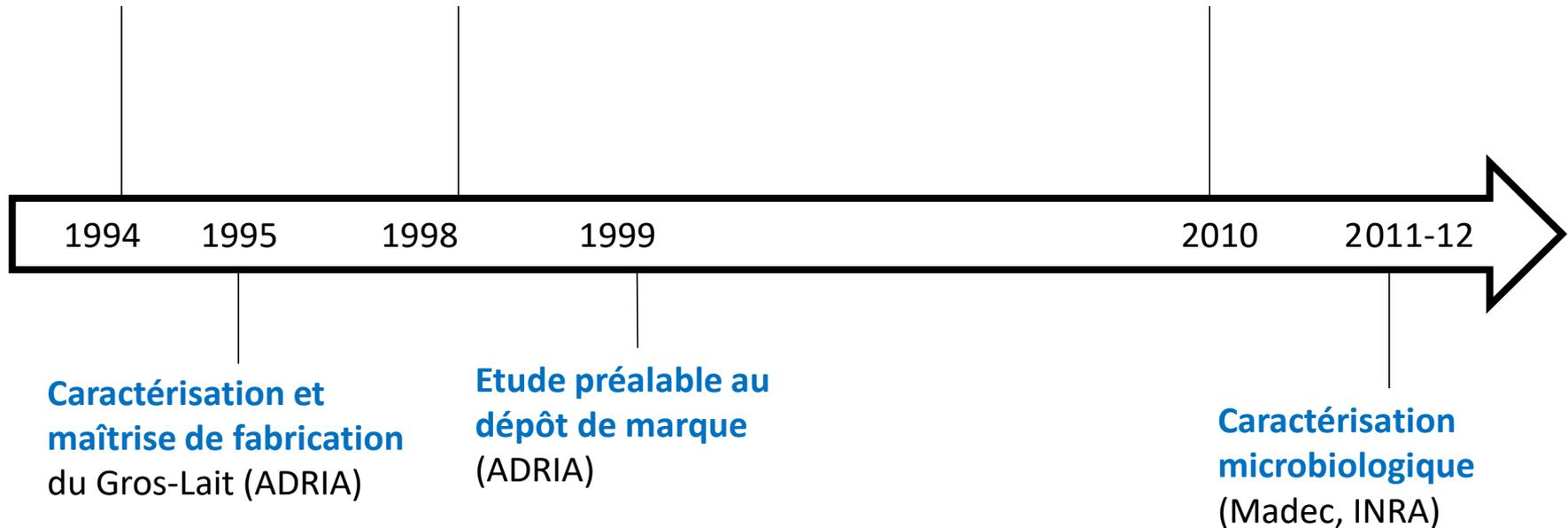


Travaux passés pour caractériser le Gwell...

Caractérisation et microbiologie
(Grosclaude, INRA)

Etude géographique et socio-historique
(Leborgne)

Caractérisation sensorielle (Le Mens, Slow Food)



...Mais de nombreuses questions demeurent, et la dynamique stagne

Action préparatoire

=

Opportunité pour poursuivre la démarche de sécurisation et de développement du Gwell



Le collectif impliqué dans la projet

- **L'Union Bretonne Pie Noir (UBPN) :**
 - 20 éleveurs producteurs de Gwell (majoritairement Bretagne et Pays de la Loire)
 - 2 Animateurs
- **1 Centre de ressources biologiques :**
 - CIRM-BIA, INRA Rennes : travaux de microbiologie
- **1 laboratoires de recherche**
 - CNRS/Muséum National d'Histoire Naturelle : étude sociologique



...Les constats des éleveurs, et ... les objectifs du projet

Variabilité de la qualité gustative des Gwell

- ⇒ Caractériser la **typicité** gustative et les risques de **dérive** : analyses sensorielles
- ⇒ Améliorer les **pratiques** pour garantir la typicité du Gwell[®], tout en conservant une **diversité** liée aux élevages.
- ⇒ Mettre à jour le **cahier des charges**



...Les constats des éleveurs, et ... les objectifs du projet

Pertes récurrentes de levains

- ⇒ **Caractériser le ferment** des échantillons définis comme typiques
- ⇒ Développer une **méthode de conservation** du ferment assurant le maintien d'une diversité microbologique maximale
- ⇒ Améliorer le **réseau d'échange** de ferment
- ⇒ Améliorer les **pratiques**



...Les constats des éleveurs, et ... les objectifs du projet

Une connaissance approximative de l'offre et du potentiel de développement du Gwell

- ⇒ **Recenser** les producteurs (actuel et futurs) et préciser leur **offre** actuelle et prévisionnelle
- ⇒ Recueillir les **avis des consommateurs** vis-à-vis du Gwell
- ⇒ Evaluer le **potentiel de développement** du produit



...Les constats des éleveurs, et ... les objectifs du projet

Une dynamique collective à relancer

- ⇒ Définir les **valeurs** communes et **objectifs** prioritaires du collectif
- ⇒ Développer / rénover des outils de **communication** via une approche **marketing** concertée
- ⇒ Evaluer l'opportunité de déposer une demande de **Signe Officiel d'Identification de la Qualité et de l'Origine**.



Principaux résultats issus du projet



Principaux résultats – dynamique collective

1- Apprendre à se connaître



Phase d'enquête sur les pratiques de fabrication :

- Caractéristiques des élevages
- Pratiques de fabrication : points communs et divergences
- Difficultés rencontrées
 - Des pratiques relativement homogènes, et conformes au cahier des charges...
 - ... Mais grande diversité de matériel, et
 - Quelques écarts au cahier des charges : utilisation de lait écrémé, temps de refroidissement du lait, taux d'ensemencement, durée étuvage
 - Grande variabilité de fréquence de pertes de ferment

Principaux résultats – dynamique collective

2- Apprendre à travailler ensemble :

Valeurs communes du collectif

Travail de groupe
3 mai 2017

Travail équivalent sur les
objectifs prioritaires à long
terme

Sauvergarde et
développement des races

Produit de qualité

Produit typique et local

Produit fermier, non
industrialisé

Cohérence des systèmes

Un collectif soudé

Apport de revenu aux
éleveurs

Favoriser l'installation

Patrimoine culinaire
breton

Lien avec le
consommateur



Principaux résultats – analyses sensorielles et microbiologiques

Démarche scientifique

10 Gwell

Analyse sensorielle en 2 séances

Analyse microbiologique (dénombrement)

5
Gwells



Caractérisation microbiologique fine

Isolement et Tri de souches

Identification

Diversité clonale

Caractérisation (acidification)

Principaux résultats – analyses sensorielles

Caractérisation de la typicité gustative



Dégustations de 10 Gwell

1- Entre éleveurs (15 dégustateurs) :

Classement «caractéristique - non caractéristique», dégustation de duplicats.

2- Par un jury néophyte (29 dégustateurs) :

Tri par proximité gustative et qualification

« Vous avez 9 échantillons de Gwell à votre disposition : regardez les, sentez les, goûtez les... Faites des groupes en fonction de leur ressemblance puis caractérisez ces groupes par les mots qui vous viennent à l'esprit ».



Exemple de matrice de résultats : Evaluation sensorielle par les éleveurs

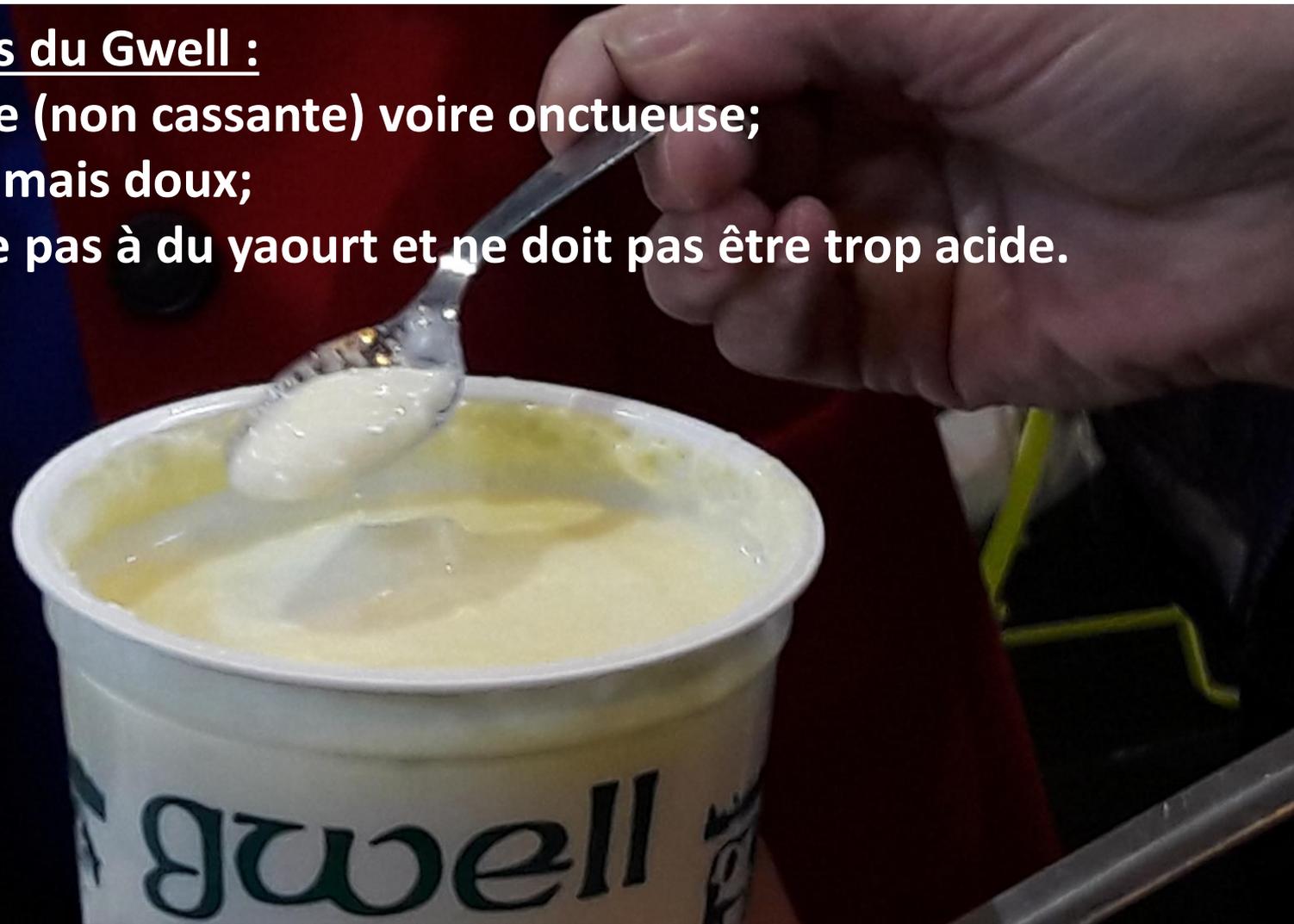
| Code échantillon | 504 | 220 | 342 | 672 | 327 | 832 | 431 | 764 | 123 | 908 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Code échantillon doubleton | 885 | 245 | 266 | 218 | 582 | 758 | 234 | 869 | 739 | 994 |
| Cochy Jacques | | | | | | | | | | |
| Cochy M française | | | | | | | | | | |
| Bourvellec Gurvan | | | | | | | | | | |
| Clozel yann | | | | | | | | | | |
| Laudren Elise | | | | | | ? | | | | |
| Lintanf Maeleg | | | | | | | | | | |
| Begat Sophie | | | | | | | | | | |
| Briand Cédric | | | | | | | | | | |
| Lemarchand Thierry | | | | | | | | | | |
| Hautchamp Violaine | | | | | | | | | | |
| Touchais Eglantine | | | | | | | | | | |
| Guérin Nicolas | | | | | | | | | | |
| Allain Isabelle | | | | | | | | | | |
| Bohers céline | | | | | | | | | | |
| Henri Marion | | | | | | | | | | |



Analyse statistique => clé de tri identique pour les 2 jurys !

Caractéristiques du Gwell :

- **Texture ferme (non cassante) voire onctueuse;**
- **Goût acidulé mais doux;**
- **Ne ressemble pas à du yaourt et ne doit pas être trop acide.**



=> Pré-sélection de 5 Gwell pour analyses microbiologiques

Principaux résultats – Composition microbiologique

Objectif

=

Caractériser, conserver (sécurité) et comparer avec les
analyses passées



1- Dénombrement flores microbiennes

| Producteur | Ferme | T° étuvage (% inoc) | Dégustation Loudeac 15 dégustateurs "avertis" (10 gwell testés en duplicat) | Dégustation STLO 28 dégustateurs "néophytes" | Analyse Mbio | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|--|--|---|------|------------|---------|-------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|-------------|-------------------|
| | | | % gwell perçus comme "caractéristiques" | Résultats en cours d'analyse | Observation microscope | pH | Coliformes | Levures | Moisissures | Lactiques mesophiles O2 | Lactiques mésophiles anaérobies | Lactiques thermophiles anaérobies | Lactocoques mesophiles | PCA meso O2 | Strepto thermo |
| Guérin | Ferme de Bois Joubert | 30°C | 53 | x | Coques en longues chaînes ou par 2 ou 4 | 4,10 | <10 | <10 | 1,6+E03 | 1,3+E08 | 6+E08 | 5+E07 | 1,3+E07 | 5,5+E07 | <10 |
| Touchais | Les fromages d'Eglantine | 30°C (5%) | 53 | x | Coques en longues chaînes, coques ronds en chaînettes, coques par 2 | 4,15 | <10 | <10 | 1,1+E03 | 3,8+E08 | 1,3+E08 | 1,8+E08 | 7+E07 | 2+E07 | <10 |
| Allain | Ferme Du Wern | 30°C | 63 | x | coques en longues chaînes ou par 2 ou 4 | 4,20 | <10 | 1,2+E05 | 1,8+E03 | 8,7+E08 | 4+E08 | <10 | 2+E08 | 1,1+E07 | <10 |
| Bourvellec | Suscinio | 30°C | 30 | o | Coques en courtes chaînes et bacilles | 4,35 | 5,7+E02 | <10 | 1,3+E04 | 7,5+E07 | 3+E08 | 1,1+E07 | 1,2+E08 | 1,8+E08 | 2+E06 |
| Mougeot/Bohers | Ferme de Logodec | 25°C | 30 | x | coques par 2 ou 4, bacilles | 4,30 | 6+E01 | 2,5+E04 | 1,2+E03 | 1,7+E08 | 3+E08 | 1,3+E08 | 7+E07 | 9,3+E08 | <10 |
| Briand | Ferme des 7 chemins | > 35°C (10%) | 60 | x | coques en longues chaînes ou par 2 ou 4 | 4,30 | <10 | <10 | 3+E02 | 3,1+E08 | 5,5+E08 | 3+E07 | 1,4+E08 | 3+E07 | <10 |
| Hautchamp | Gaec Lait au Champ | 35°C | 43 | x | Coques par 2, quelques chaînes, bacilles | 4,10 | <10 | <10 | 1,2+E03 | 4+E08 | 5+E08 | 1,1+E09 | 4,1+E08 | 9+E08 | 1+E07 |
| Clozel | ? | ? | 36 | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o |
| Leroux | Ferme de laTrinité | 30°C | 3 | x | coques par 2 ou 4, bacilles | 4,00 | <10 | <10 | 1,3+E05 | 1+E07 | 3,5+E08 | 1,7+E09 | 1,7+E09 | 2,4+E9 | 3+E08 |
| Royan / Van Meuwen | Ferme du Dour Du | 30°C | 46 | x | Coques en longues chaînes ou par 2, bacilles | 4,10 | <10 | 1,5+E05 | 1+E02 | 2+E08 | 5+E08 | <10 | 5,1+E08 | 1,5+E08 | <10 |



Principaux résultats – Composition microbiologique

10 Gwell

Analyses sensorielles en 2 temps

Même clé de classement pour les 2 jurys

Dénombrement microbiologique

5 Gwell avec caractéristiques proches et sans flore non désirée (ex. *S. thermophilus*)

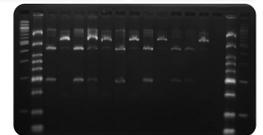
Les 5 Gwells « caractéristiques » ont une forte proximité microbiologique



Isolement et Tri de souches

Identification biochimique et moléculaire

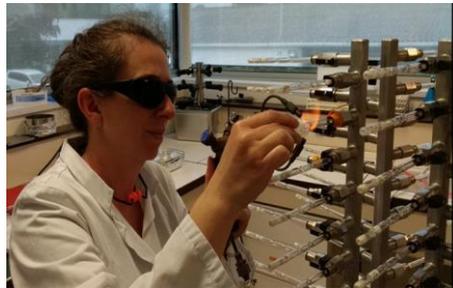
Caractérisation (acidification)



Principaux résultats – Composition microbiologique

Souches distinctes identifiées et conservées par congélation et lyophilisation

- 6 *L. lactis* sp. *cremoris*
- 10 *L. lactis* sp. *Lactis* biovar *diacetylactis*
- 1 souche atypique non acidifiante
- 1 *Streptococcus thermophilus*



Principaux résultats – Composition microbiologique

Caractéristiques des écosystèmes (= flores dominantes) :

- *L. lactis* sp. *cremoris* systématiquement associé à *L. lactis* sp. *lactis*
 - Toutes les souches de *L. lactis* sp. *lactis* ont le biovar *diacetylactis*
 - *S. thermophilus* présent dans 3 Gwell apparentés mais \ll *L. lactis*
 - Acidification : *L. cremoris* > *L. lactis* = *S. thermophilus*
 - Grande proximité avec les souches identifiées lors des travaux passés (1999)
- => Des écosystème extrêmement résilients ! (objet d'une thèse qui débute)

Signature d'un contrat de recherche INRA-UBPN :

⇒ Propriété des souches et résultats, communication, ...



Principaux résultats

Mise en œuvre d'une démarche de conservation intégrale du ferment

Changement de cap sur la méthode de conservation!

Réassociation de souches

= crainte d'une baisse de diversité microbologique

Réorientation vers une technique de **conservation intégrale**
Champ émergeant de la recherche en microbiologie.



Principaux résultats

Mise en œuvre d'une démarche de conservation intégrale du ferment

Stage Lucas Von Gastrow

=> présentation des 1ers résultats le 7 septembre (Fête de la Vache Nantaise)

Objectifs =

- 1- Tester la résistance du ferment à différentes modalités de conservation
- 2- Proposer des solutions techniques ou opérationnelles pour répondre aux problèmes de perte de ferment



Principaux résultats

Mise en œuvre d'une démarche de conservation intégrale du ferment

Evaluation de divers modes de conservation :

- Congélation à -20°C
- Congélation à -80°C
- Congélation à -80°C puis conservation à -20°C
- Congélation dans l'azote liquide puis conservation à -20°C
- Lyophilisation

Pour chaque modalité, à j+1 mois et j+3 mois après congélation :

- Dénombrement de flore microbiologique
 - Analyse sensorielle
 - Suivi d'acidification
 - Profils aromatiques
- } Avant et après conservation



Et demain, quelles perspectives?

- Définition d'une **stratégie de marketing**, en association avec les autres races.
- Dépôt d'une **demande de SIQO?**
- Un ferment pour la tomme, le beurre, la crème,...

- Thèse de Lucas von Gastrow sur la **résilience des écosystèmes bactériens alimentaires**

Thème : étude de la résilience de l'écosystème microbien du Gwell. Impact des pratiques de conservation sur la stabilité du levain.



Et demain, quelles perspectives?

- Le collectif est constitué et actif
- Recherche d'un nouveau cadre financier pour poursuivre les travaux engagés







Consommation traditionnelle de Gros-Lait dans les foyers et crêperies finistériennes

1994 :
Caractérisation et microbiologie du Gros-Lait (Grosclaude, INRA)

1998 :
Etude géographique et socio-historique du Gros-Lait (Leborgne)

2010 :
Caractérisation sensorielle (Le Mens, Slow Food)

2014:
Cahier des charges

1988 :
Apparition du terme Gwell.
Gros Lait issu de Bretonne Pie Noir (Cochy)

1995 :
•Etude pour Laiterie d'Armor :
Caractérisation et maîtrise de fabrication du Gros-Lait (ADRIA)
•Création

1999 :
•**Etude préalable au dépôt de marque** (ADRIA)
•**Dépôt marque Gwell®**

2011-12 :
Caractérisation microbiologique (Madec, INRA)



APROLAEZH

Principaux résultats – dynamique collective

2- Apprendre à travailler ensemble :

Objectifs prioritaires du collectif

Travail de groupe
11 octobre 2017

Mettre en place un cahier des charges production / transformation

Se constituer en organisme de gestion et s'assurer que le Gwell est transposable en STG

Sécuriser et mettre au point un protocole de maintien et transmission de Gwell

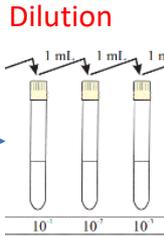
Structurer la filière Gwell



Isolement des souches

9 (+1) Gwells
5 Gwells

Analyse sensorielle et microbiologique



Numération
9 milieux/-7 dilutions



Repiquage des colonies sélectionnées



environ 20 souches par échantillon

Purification des cultures

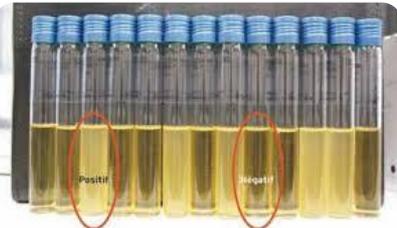


100 Isolats

Incubation
30°C ou 43°C 24 à 48h

Tri des souches

Tri macroscopique



Tri microscopique

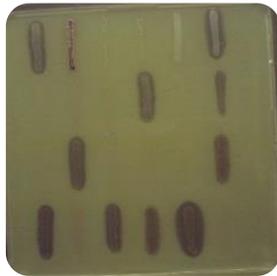
Entre 2 et 7 souches « différentes » par Gwell

26 isolats

Identification biochimique



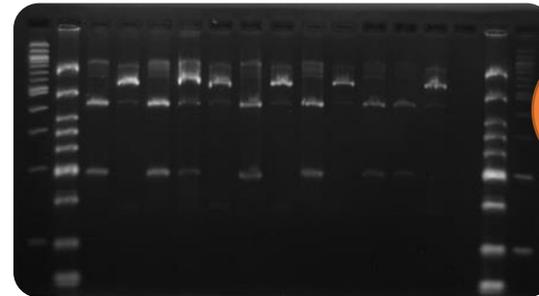
API 50CH



Gélose KCA

Orientation de l'espèce

Identification moléculaire



PCR espèce spécifique

26 isolats identifiées