

OBERNAI Enseignement

# Défendre la physique au lycée agricole

L'association nationale des physiciens de l'enseignement public agricole (professeurs et laborantins) vient de fêter son cinquantième anniversaire à Obernai, au lycée agricole. Ils en ont profité pour travailler des dossiers.

Une fois l'an, c'est l'occasion de se retrouver, de mettre en commun les expériences, de confronter leurs problématiques. En un mot, d'échanger.

Pour Sarah Bedu de Châteauroux (Indre) et Anne-Sophie Podevins de Douai (Nord), techniciennes de formation en laboratoire, ces rencontres sont primordiales pour rompre l'isolement de leur fonction. « Cela nous permet de travailler sur toutes sortes de domaines, autour de la pédagogie, sur la construction de travaux pratiques, l'approche d'un protocole... Les retraités présents nous apportent la richesse de leur expérience. »

## Des informations en avant-première

Certains établissements ont bénéficié de nouveaux matériels ces derniers temps et confrontent leurs avis. Ces congrès peuvent aboutir à des demandes communes, formalisées par courrier auprès des conseils régionaux décisionnaires en la matière.

« L'assemblée générale a également permis des échanges privilégiés avec l'inspection de physique chimie du ministère de l'Agriculture », signalent les



S'il y a eu des moments de détente, les congressistes en ont aussi profité pour travailler les sujets d'actualité. PHOTO DNA

congressistes, qui ont obtenu des informations en avant-première sur les modalités d'évaluation et sur le poids horaire de la matière pour ce qui concerne le futur bac technologique agricole STAV. Pour la réforme de la filière générale agricole (actuel bac S biologie-écologie) qui entrera également en vigueur à la rentrée 2019, l'association a fait part de son inquiétude quant au choix laissé aux directions régionales de l'agriculture et de la forêt pour les deux matières majeures que l'élève pourra

suivre en classe de terminale.

## Plus important que les maths ?

L'association estime que la physique chimie et la biologie sont indispensables à une poursuite d'étude dans les domaines agronomique et vétérinaire voire médical, alors que les mathématiques pourraient se placer en enseignement complémentaire. L'association suggère-

ra une proposition dans ce sens à la direction générale de l'enseignement et de la recherche.

Pendant leur séjour, les quelque 80 participants ont bénéficié de visites thématiques enrichissantes telles le pôle d'excellence éducative sur l'eau, la station de méthanisation de Meistratzheim, la houblonnière du lycée, la centrale hydroélectrique et le CNRS de Strasbourg ou l'entreprise Hager. Rendez-vous l'an prochain à Saint-Lô (Manche). ■

C.A.

## **Compte rendu de la visite de la maison de la choucroute**

par Bernadette Muller

L'entreprise familiale que nous avons visitée cultive et transforme du chou à choucroute depuis 5 générations. La choucroute d'Alsace est une IGP (Indication Géographique Protégée) depuis 2018. Ils fabriquent 5 tonnes de choucroute par an à partir de 10000 tonnes de choux. En effet, pour répondre à l'IGP, seul la partie blanche du chou cabu est utilisée.

Après la récolte et l'élimination des feuilles vertes, les choux sont râpés, les filaments doivent être à ce moment là de 15 cm de long, pour répondre à l'appellation.

Le chou est placé dans des containers, tassé, salé (3 %), il restera en fermentation anaérobie pendant une période allant de 15 jours à 2 mois, 15 jours pour le chou précoce et 2 mois pour le plus tardif.

La maison de la choucroute propose à la vente de la choucroute crue à associer à du saumon et à servir en salade, de la choucroute cuite à servir plus traditionnellement, et un confit de choucroute à consommer avec du foie gras par exemple.

Vous pouvez retrouver toutes les utilisations sur le site de la maison de la choucroute .

Nous avons dégusté le Kougelhopf à la choucroute. La maison de la choucroute nous a donné la recette :

### **Kougelhopf salé à la choucroute**

Préparation : 2h - Cuisson 50 min

#### **Ingrédients :**

- 400 g de farine,
- 10 g de sel,
- 150 g de beurre ramolli,
- 2 œufs,
- 20 cl de lait tiède (pas chaud, la levure n'ayant plus d'action),
- 25 g de levure de bière (fraîche),
- 150 g de lardons,
- 100 g de choucroute cuisinée au riesling,

#### **Préparation :**

Mélanger la levure à 10 cL de lait et un peu de farine pour en faire une pâte à laisser reposer jusqu'à doublement de son volume. Mélanger ce qui reste de farine avec les œufs et les 10 cL de lait restant. Pétrir pendant 15 min pour bien aérer la pâte. Ajouter le beurre ramolli et bien mélanger.

Ajouter ensuite le levain, puis pétrir quelques minutes jusqu'à ce que la pâte se détache des bords du récipient. Couvrir d'un linge et laisser reposer pendant 1h dans un endroit tempéré (près d'un radiateur par exemple).

Faire reprendre à la pâte son volume initial en la tapotant. Ajouter les lardons et la choucroute cuisinée au riesling. Bien beurrer le moule à Kougelhopf y compris les cannelures. Déposer de la choucroute cuisinée au riesling au fond de chaque cannelure. Y déposer la pâte et laisser reposer jusqu'à ce qu'elle monte au niveau du bord du moule. Faire cuire 50 min à 200-210°C (thermostat 7).

Si la pâte se colore trop, couvrir d'un papier sulfurisé. Démouler sur une grille.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**SAUTÉ DE VOLAILLE & CHOUCROUTE FAÇON WOK**

préparation 15 mn,  
cuisson 10 mn - 4 pers.

**choucroute CUITE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

500 g choucroute cuite / 4 blancs de volaille / 1 poivron rouge / 1 poivron vert / 5 cl vin blanc / 80 g raisins secs / 1/2 c. à c. paprika / sauce soja / huile / poivre.

Laver, émincer puis faire dorer les poivrons dans un wok, avec une cuillerée d'huile. Ajouter les blancs de volaille émincés, le paprika et le poivre et faire revenir. Déglacer avec le vin blanc. Ajouter les raisins, la choucroute et une cuillerée de sauce soja. Laisser mijoter 3 à 4 minutes. Servir aussitôt.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**CROUSTILLANT DE PORC EN CHOUCROUTE**

préparation 15 mn,  
cuisson 20 mn - 4 pers.

**choucroute CUITE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

600 g choucroute cuite / 120 g lard fumé / 1 saucisse Morteau / 80 g cervelas / 120 g rôti fumé / 2 saucisses de Strasbourg / 40g beurre / 1 v. cidre brut sec / vinaigrette / grains de moutarde / pousses de moutarde.

Trancher finement les viandes et les disposer sur la plaque beurrée, couvrir de papier cuisson et d'un plat lourd. Cuire sous presse 20 mn à 250°C. Réchauffer la choucroute 10 mn avec les graines de moutarde et le cidre, dresser en cercle en y "piquant" les lamelles croustillantes. Entourer de salade de jeunes pousses de moutarde.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**CHOUCROUTE & PINTADE À LA VAPEUR DE CIDRE**

préparation 30 mn,  
cuisson 35 mn - 4 pers.

**choucroute CUITE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

600 g choucroute cuite / 4 suprêmes de pintade fermière / 300 g farine / 1/2 l. cidre / 1 oignon / bouquet garni / 1 œuf / 50 g beurre / poivre.

Poivrer et poêler les suprêmes au beurre. Réserver. Blondir l'oignon émincé et verser dans la cocotte avec la choucroute et le cidre. Poser dessus la volaille et le bouquet garni. Pétrir la farine avec de l'eau et l'étaler en long ruban épais de 1 cm et large de 5 cm. Celler hermétiquement la cocotte en collant ce ruban de pâte tout autour du couvercle avec l'œuf. Enfourner 30 mn à 180°C. Casser la croûte et servir.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**CHOUCROUTE À L'ORIENTALE**

préparation 30 mn,  
cuisson 10 mn - 4 pers.

**choucroute CUITE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

800 g choucroute cuite / 2 oignons / 50 g chorizo / 80 g abricots secs / 40 g amandes entières mondées / cannelle et cumin / jus d'un demi citron / feuilles de menthe / poivre.

Découper le chorizo en cubes et faire fondre 5mn dans une poêle. Ajouter les oignons émincés, la cannelle et le cumin et couvrir. Laisser compoter 15 mn puis ajouter la choucroute, les abricots, les amandes et le jus de citron puis chauffer 10 mn. Rectifier l'assaisonnement et parsemer de menthe ciselée juste avant de servir.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**CHOUCROUTE & BROCHETTE DE ST-JACQUES**

préparation 20 mn,  
cuisson 15 mn - 4 pers.

**choucroute CUITE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

500 g choucroute cuite / 16 noix St-Jacques / 50 g de beurre mou / 2 carottes / persil / 1 c. à s. miel / 1/2 c. à s. baies genièvre / 1 c. huile / 1 c. à s. sauce soja / grains de cumin, poivre.

Mixer le beurre avec le genièvre et le persil. Piquer 4 noix de St-Jacques par brochette, poivrer et couvrir de ce beurre. Chauffer à l'huile les carottes détaillées en cubes. Remuer en ajoutant la choucroute, le miel, la sauce soja et le cumin. Goûter, rectifier et mijoter à feu doux 10 mn à couvert. Cuire les brochettes sous le grill du four chaud. Déposer sur un lit de choucroute et servir.



**LE PIC**  
LA MAISON DE LA CHOUCROUTE®

**ROULÉS DE CHOUCROUTE AUX AGRUMES**

préparation 15 mn  
4 pers.

**choucroute CRUE**

Plus de recettes sur [www.lepic.fr](http://www.lepic.fr)

480 g de choucroute crue / 1 orange / 3 c. à s. huile d'olive / 1 c. à s. sauce soja / 50 g pignons de pin / 8 tr. jambon fumé / estragon / sel, poivre.

Mélanger le jus de l'orange, la sauce soja et l'huile d'olive. Saler, poivrer. Couper la choucroute au ciseau et incorporer à la sauce. Ajouter les pignons de pin grillés et l'estragon ciselé. Répartir la préparation sur les 8 tranches de jambon et rouler. Accompagner d'une salade.

## VISITE DE LA STATION D'EPURATION INNOVANTE DE MEISTRATZHEIM

Par Anne-Sophie Podevins

C'est une ancienne élève BTSA Gemeau du LEGTA d'Obernai qui nous guide lors de la visite de cette station de traitement des eaux usées du Bassin de l'Ehn, qui traite l'eau usagée des 11 communes du territoire en épurant 18460 m<sup>3</sup>/j et jusqu'à 38700 m<sup>3</sup>/j par temps de pluie.



Mise en service depuis octobre 2011, c'est une station innovante qui décline une filière complète de traitement de l'eau jusqu'à une ultime étape d'épuration (filtration tertiaire). Cette dernière permet de s'assurer que des micro-organismes gorgés de pollution n'ont pas été collectés avec l'eau claire. Pour ce faire, l'eau passe au travers d'une couche de billes microscopiques qui se comportent comme de « petits aimants » avec les particules. Celles-ci sont retenues par ces billes sur lesquelles elles se fixent. L'eau s'écoule alors parfaitement « propre » et peut être rejetée dans l'Ehn. C'est une des particularités de cette station.

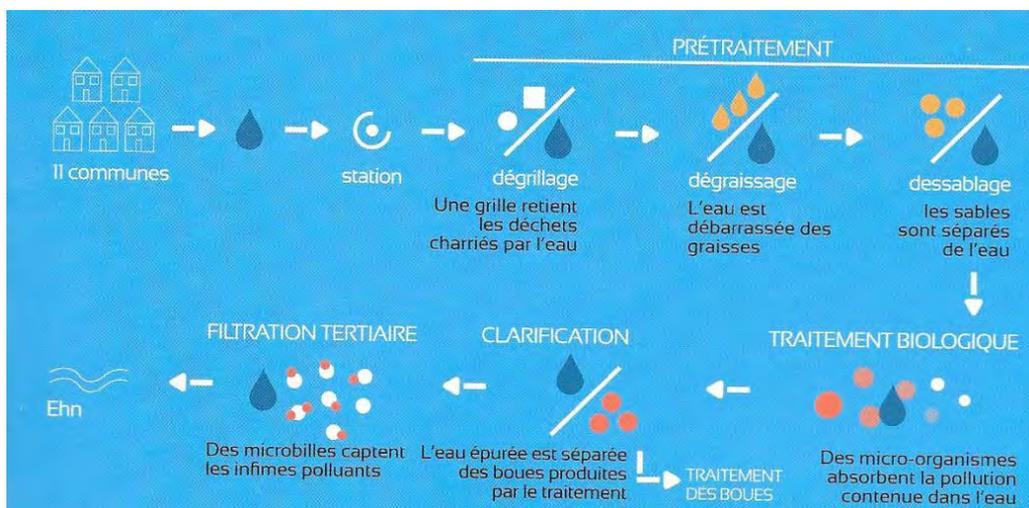
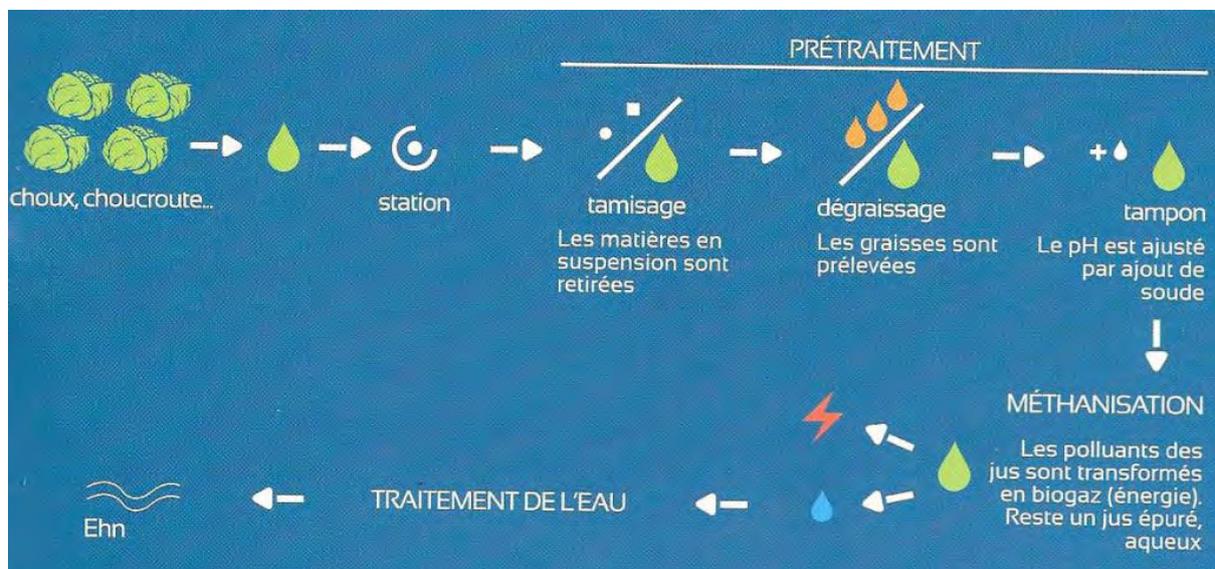


Schéma technique du traitement de l'eau

## Compte rendu des visites du 50<sup>ème</sup> Congrès à Obernai

C'est aussi une station qui répond aux besoins des industries locales puisqu'elle traite également les jus de chou produits sur le territoire (70% de la production nationale).



Les jus provenant des industries locales de transformation du chou sont appelés « jus de choucroute ». Déversés dans des cuves étanches (2 cuves de 100 m<sup>3</sup>) au sein de la station, ils sont traités et transformés en énergie.

Ces jus sont des liquides très particuliers qui nécessitent un traitement spécifique.

Ils contiennent des composants naturels dits carbonés (DCO) en forte concentration. C'est ce qui fait que ces jus représentent l'équivalent du rejet en eaux usées de 140 000 habitants, en termes de pollution à traiter (périodes de pointe). Ils renferment également des sels et des graisses. Ils sont fortement acides et chaud (65°C).

Pour ces raisons, les jus sont donc traités séparément de l'eau, du moins dans un premier temps.

De plus cette composition particulière des jus les prédispose à un traitement spécifique (méthanisation), naturel, qui permet, en plus de les traiter, de les transformer en énergie.

Les jus sont d'abord préparés (prétraités). Les fines matières en suspension sont retirées simplement par le passage des jus au travers d'un tamis. Ensuite, les graisses qui flottent en surface sont prélevées. Si les jus sont trop acides, le pH est ajusté par l'ajout de soude.

Une température optimale de 30°C est maintenue dans la grande tour de méthanisation (échangeurs de chaleur et circuit

de chauffage au biogaz).

Les jus y sont alors injectés. A l'intérieur de cette tour (Biopaq IC), au cœur d'un réacteur, des bactéries spécifiques (autres que celles du traitement de l'eau) absorbent les composés présents dans les jus et les transforment en biogaz (voir production d'énergie).

Cette réaction naturelle, dure 1 à 2 journées.

A la fin de cette réaction, les jus ne sont plus alors, qu'un liquide peu pollué riche en eau.

Ils sont acheminés vers le traitement de l'eau à laquelle ils sont mélangés. Ils suivent ainsi le cheminement du traitement classique.

Notons que les jus de choucroute arrivent de façon discontinue sur le site : de plusieurs camions par jour aux périodes de pointe à quelques rares camions par mois aux périodes creuses de l'activité agroalimentaire.

Le traitement des jus a été conçu pour s'adapter à cette saisonnalité. La tour de méthanisation fonctionne ainsi en « start and stop ». C'est-à-dire qu'elle s'enclenche dès que des jus l'alimentent et s'arrête dès qu'il n'y a plus d'apport.

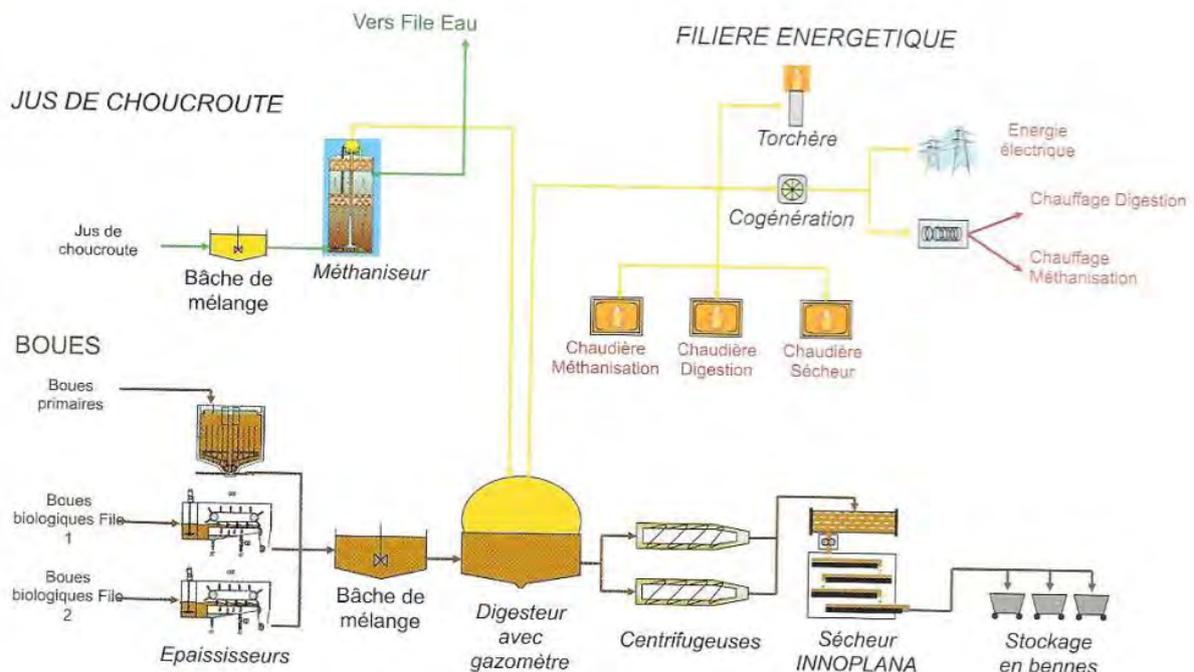
Les jus en attente de traitement sont stockés dans une cuve étanche (bâche de stockage) d'une capacité de 850 m<sup>3</sup>. Ils peuvent y séjourner 65 h.

## Compte rendu des visites du 50<sup>ème</sup> Congrès à Obernai



La station a été pensée pour consommer le moins d'énergie possible. Ainsi, sa performance réside dans le fait d'utiliser le potentiel énergétique des boues et des jus de choucroute en les valorisant sous forme de biogaz. Cette énergie dégagée réduit la quantité de matière résiduelle, produit de l'électricité et permet à son tour de sécher la boue et ainsi d'en réduire le volume à évacuer sous forme de granulés secs.

Le biogaz issu du traitement des jus de choucroute (méthanisation) et celui issu du traitement des boues et des graisses (digestion) sont réunis dans le digesteur (appelé Digeco). Après le retrait du soufre et de l'eau, le mélange est stocké dans une grosse enceinte en forme de dôme (le gazomètre). Directement utilisé pour le chauffage des bâtiments et pour faire fonctionner certains équipements de traitement, une partie du biogaz est transformée en eau chaude et en électricité par deux puissants moteurs (cogénération).



En conclusion, sa configuration unique et des technologies de pointe font de cette station un site innovant, performant, responsable inscrit dans son territoire.

## VISITE DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE STRASBOURG par Emmanuelle Loquet

Arrivés à Strasbourg, tandis que la plupart de nos amis congressistes de l'ANEAP explore l'île du Rohrschollen, un espace naturel rhénan remarquable classé réserve naturelle qui sépare la partie canalisée et le cours sauvage du Rhin, nous visitons la centrale hydroélectrique de Strasbourg.



## L'exploitation de l'énergie du Rhin :

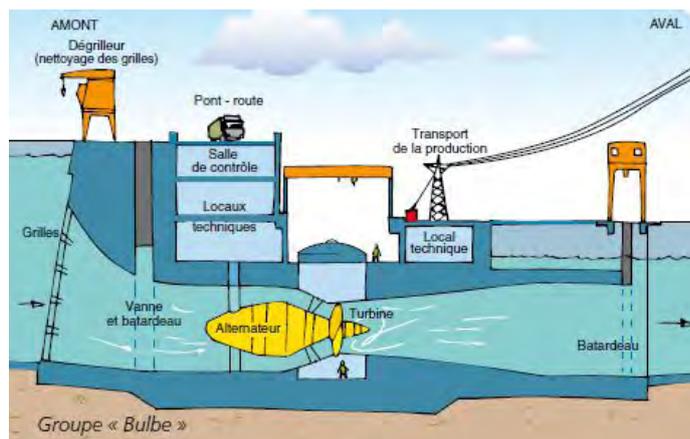
L'énergie hydraulique représente aujourd'hui **16 % de la production électrique mondiale**. 10 grandes centrales hydroélectriques et 2 petites centrales jalonnent le Rhin entre Bâle et Lauterbourg, sur près de **185 kilomètres** de frontière commune entre la France et l'Allemagne. Celles exploitées par EDF représentent une puissance globale de **1 400 MW** et produisent chaque année un peu plus de **8 milliards de kWh** en moyenne, soit l'équivalent des deux tiers de la consommation électrique de l'Alsace (**1,8 millions d'habitants**). Ces centrales, qui exploitent en continu le débit du fleuve, dérivé par des barrages, sont dites « au fil de l'eau ». Dans le Haut-Rhin, 4 centrales et leurs écluses sont implantées sur le Grand Canal d'Alsace le long duquel le Rhin poursuit son cours : Kembs, première centrale mise en service en 1932, accueille l'unique barrage de tête ; viennent ensuite les aménagements d'Ottmarsheim, de Fessenheim et de Vogelgrun. Suivent, dans le Bas-Rhin, 4 aménagements hydroélectriques réalisés « en feston » sur le cours du Rhin, c'est-à-dire que chacun comprend son propre barrage qui dérive l'eau du fleuve vers les écluses et la centrale : Marckolsheim, Rhinau, Gerstheim et Strasbourg.



Au-delà de la **production d'énergie renouvelable**, EDF assure la **navigation libre et gratuite des bateaux sur le Rhin, 24h / 24** et cela toute l'année, en exploitant et entretenant 8 écluses : une spécificité unique en France ! Le fleuve est la première voie d'eau commerciale d'Europe.

## Comment fonctionne une centrale hydroélectrique ?

Un barrage, puis un canal d'amenée, dirigent l'eau du fleuve vers des turbines qui sont réglées pour optimiser l'énergie produite en fonction du débit. Chaque turbine entraîne un alternateur qui transforme l'énergie hydraulique en électricité. Cet alternateur est relié à un transformateur qui élève généralement la tension à 225 000 volts, pour alimenter le réseau haute tension qui transporte l'électricité vers le consommateur.



### L'aménagement hydroélectrique EDF de Strasbourg :



#### **CENTRALE**

Mise en service : 1970  
Puissance : 150 MW  
6 groupes turbines « Bulbe »  
Hauteur de chute : 13,25 m

#### **ECLUSES**

Dimension grand sas : L 190 x l 24 m  
Dimension petit sas : L 190 x l 12 m  
Profondeur des sas : 17,95 m

#### **BARRAGE**

Nombre de passes : 6  
Largeur passe : 20 m

En service depuis 1970, l'aménagement hydroélectrique EDF de Strasbourg est l'une des dix grandes centrales EDF du Rhin franco-allemand. Il est composé d'un **barrage**, des **écluses**, d'une **centrale de production** et d'une **passé à poissons**.

#### Le barrage :

Il permet de dériver l'eau à des fins énergétiques vers les centrales et participe à l'alimentation du fleuve naturel et à la sécurité des biens et des personnes en cas de crue. Un débit minimum restitué au Rhin est assuré : c'est le débit réservé. Celui-ci est établi de façon à préserver la faune et la flore naturelles du fleuve. Chaque barrage comporte plusieurs passes équipées de vannes réglables. Leur système de gestion intègre les contraintes de sécurité qui permettront d'évacuer le débit important d'une crue.

#### Les écluses :

Pour compenser la pente naturelle du Rhin, un peu plus de 130 mètres entre Kembs et Iffezheim, et permettre aux bateaux de franchir la chute utilisée pour produire l'électricité, chaque centrale hydroélectrique est dotée d'écluses à deux sas, permettant de garantir la continuité du trafic. Elles assurent notamment le passage annuel de plus de 16 000 navires sur l'axe Bâle-Rotterdam. La navigation est assurée 24h/24, 365 jours par an, par une équipe d'éclusiers EDF postés en service continu sur chacune des écluses. Les éclusiers du Rhin sont des techniciens bilingues (l'allemand étant la langue officielle de la navigation sur le Rhin).

## Compte rendu des visites du 50<sup>ème</sup> Congrès à Obernai

Leur mission consiste à gérer les éclusages et à manœuvrer les sas, dans le respect des règles de navigation, pour garantir la fluidité du trafic et la sécurité.

### La centrale de production :

La centrale « au fil de l'eau » est située en amont du port fluvial de Strasbourg. Elle est équipée de six groupes turbines « bulbes » (groupes horizontaux) d'une puissance totale de **150 mégawatts**, installés en extérieur pour alléger la structure du bâtiment. Ces derniers équipements ont permis d'assurer une meilleure performance hydraulique aux ouvrages d'amenée, les eaux débouchant naturellement face à la turbine positionnée à l'horizontale. La hauteur de chute entre l'amont et l'aval du barrage est d'environ 13 mètres.

### La passe à poisson :

La passe à poissons de Strasbourg est implantée en 2015 en rive droite de l'usine hydroélectrique. Cet ouvrage permet aux poissons de franchir un dénivelé de 13 mètres.

Il se compose :

- d'un ouvrage de franchissement piscicole alimenté par un débit de  $1,2\text{m}^3/\text{s}$  ; avec 36 petits bassins en escalier de 20 cm hauteur permettant aux poissons, notamment les saumons, de pouvoir remonter le Rhin comme cela a été fait à Iffezheim (2000) et Gamsheim (2006).
- d'un circuit de turbinage (une prise d'eau, une conduite forcée et deux groupes de production de 750 kW chacun), variant de  $8,8$  à  $13,8\text{m}^3/\text{s}$  grâce à deux turbines ;
- d'un local de comptage équipé d'un système de rétro éclairage des poissons.

La construction de cette passe à poissons a été associée à celle d'une conduite forcée de 150 mètres, et d'une microcentrale hydroélectrique d'une puissance de 1,5 MW. Cette microcentrale doit turbiner l'eau, destinée à attirer les poissons vers l'entrée de la passe, afin de produire de l'électricité.

Le Centre d'Ingénierie Hydraulique EDF (CIH) a assuré la maîtrise d'œuvre de ces travaux, après avoir réalisé les études de conception, en collaboration avec la société Hydrostadium pour la partie électromécanique. Ces travaux ont été financés par EDF avec l'aide de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

Faciliter ainsi le passage des poissons est une des actions permettant de **protéger et de favoriser la biodiversité du Rhin**. Première des énergies renouvelables, l'hydroélectricité est **naturellement respectueuse de notre environnement**. En 2010, Henri Proglio, Président d'EDF, signait avec le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, une « Convention d'engagement pour le développement d'une hydroélectricité durable en cohérence avec la restauration des milieux aquatiques ». L'Unité de Production Est d'EDF mène dans ce sens de nombreuses actions pour que production d'énergie rime avec **protection des milieux naturels**. EDF s'engage aux côtés des pouvoirs publics et accueille sur ses terrains des réserves naturelles telle que l'île du Rohrschollen.

## Compte-rendu des deux visites au CNRS

par Stéphanie Christmann

### 1) Visite de l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC)

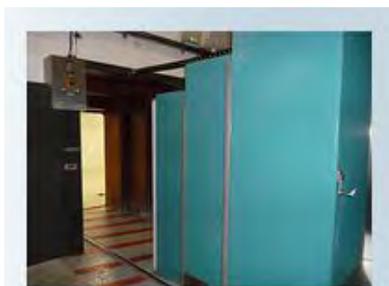
Monsieur David Brasse, chercheur au CNRS de Strasbourg, à l'IPHC, nous a présenté une utilisation du cyclotron Cyrce en recherche médicale : la transmutation de l'oxygène en fluor 18, marqueur radioactif qui se fixe sur le glucose à la place d'un groupement hydroxyle, et permet la détection des cellules cancéreuses puisque ces dernières consomment davantage de glucose que les cellules saines.

Le cyclotron Cyrce est l'un des services techniques de l'IPHC ; c'est un accélérateur de particules de 24 MeV unique en Europe qui permet de produire des radio-isotopes pour le diagnostic, le suivi de médicament ou le traitement médical. Cela offre la possibilité de visualiser des processus biologiques de façon très précise et ainsi de faire avancer la recherche médicale en France.

Cette construction s'inscrit dans une démarche nationale qui vise à déterminer de nouveaux radioéléments et progresser dans le domaine du diagnostic en cancérologie et en neurologie ainsi que dans la découverte de nouveaux protocoles thérapeutiques.

Les bâtiments climatisés qui renferment ce cyclotron ont permis aux congressistes de se rafraîchir par une journée extrêmement chaude !

L'accélérateur en lui-même se trouve protégé dans un bunker en béton de 2 mètres d'épaisseur, et par chance, il ne fonctionnait pas le jour de la visite et il a donc été possible de pénétrer dans l'enceinte.



Porte blindée du bunker



Cyclotron Cyrce

## Compte rendu des visites du 50<sup>ème</sup> Congrès à Obernai

Les congressistes ont été surpris par les modules associés de laboratoire, entièrement automatisés, de recherche préclinique de médecine nucléaire et pharmacologiques.



Module de laboratoire

### **2) L'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (ICPEES)**

L'ICPEES est une unité mixte de recherche (UMR 7515) sous la cotutelle du CNRS et de l'Université de Strasbourg.

La transversalité des compétences présentes au sein de l'Institut permet de traiter des problématiques globales allant de la synthèse des molécules à l'élaboration de l'objet final pour des applications liées à l'Energie, l'Environnement ou la Santé. A la pointe des nouvelles technologies portant sur l'élaboration de matériaux innovants, l'Institut est organisé en trois départements de recherche : Catalyse et Matériaux, Chimie Moléculaire et Analytique et Ingénierie des polymères.

Après une brève présentation du métier de chercheur, Nicolas Leclerc, a abordé le développement et l'amélioration des rendements des matériaux polymères semi-conducteurs pour l'électronique plastique.

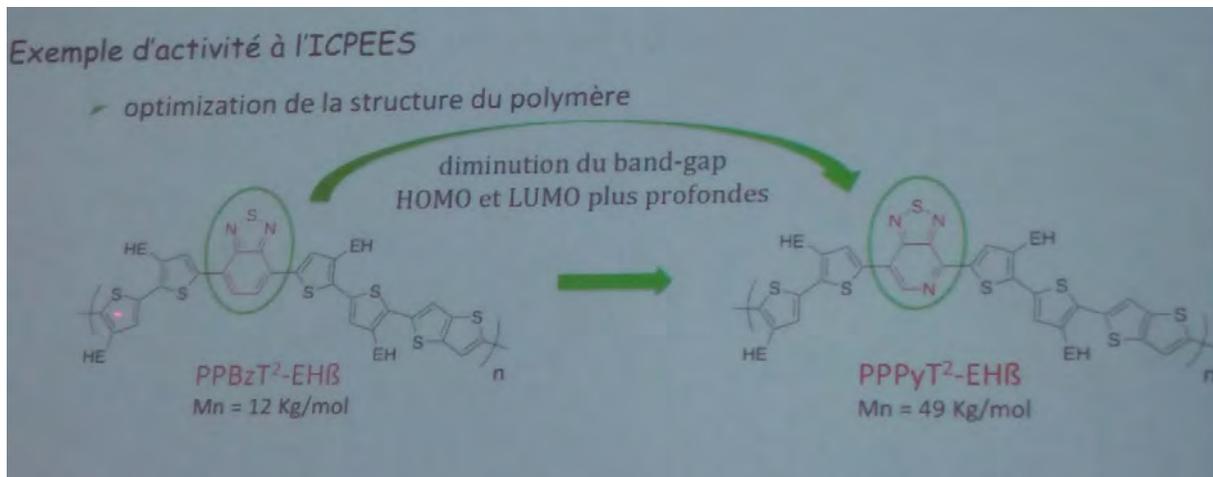
Il a d'abord rappelé le fonctionnement des LED au silicium puis a développé les principales applications des LED organiques (OLED), bien plus souples et beaucoup plus fines, pour lesquelles des atomes de carbone remplacent les atomes de silicium : écran plat, prototypes d'éclairage sur les voitures du futur, montres bracelet, éclairage domestique ...

Le laboratoire dans lequel travaille M. Leclerc n'a pas pour objectif d'améliorer les OLED, mais il se consacre au processus inverse pour lequel le matériau est utilisé pour capter de l'énergie lumineuse et produire de l'énergie électrique.

L'objectif global du travail de l'équipe qu'il dirige repose sur l'élaboration de cellules photovoltaïques organiques à hauts rendements. Pour atteindre cet objectif, ils ont développé une nouvelle famille de matériaux du type donneurs d'électrons/accepteurs d'électrons alternés

## Compte rendu des visites du 50<sup>ème</sup> Congrès à Obernai

à base principalement d'unités thiophènes et benzothiadiazole. Une importante partie du travail effectué a consisté à modifier des paramètres moléculaires architecturaux et à relier ces modifications aux propriétés photovoltaïques des polymères correspondants. Ainsi, des relations structure (macro)moléculaire-propriétés optoélectroniques ont pu être mise en évidence.



Ce matériau robuste et flexible peut être appliqué sur des surfaces exposées au Soleil ou à la lumière du jour pour produire de l'électricité comme un sac en matière plastique souple qu'on porte en bandoulière et qui permet de recharger son téléphone portable par exemple, ou encore des éléments vitrés partiellement transparents d'un bâtiment. Les rendements énergétiques de ce type de capteur ne sont pas aussi importants que ceux en silicium, mais grâce aux travaux des laboratoires de ce type, ils s'améliorent d'années en années.



## Visite de la fabrique artisanale du pain d'épices LIPS... et du musée.

Par Marc Versepuech

La présentation nous est faite par le maître des lieux (Michel Habsiger) pendant la décoration de pains d'épices par les ouvriers. La fabrication complète se fait dans une seule salle qui contient le mélangeur, le laminoir, le four, les tables de préparation ... et de la place pour les visiteurs au milieu de tout ça.

La production est comprise entre 100 et 300 kilos par jour face aux 2 tonnes du voisin industriel !

Ils sont 9 à faire vivre l'affaire ( 5 à la fabrication et 4 à la vente)



### Histoire :

Créée en 1806 la maison LIPS est la dernière fabrique artisanale de pains d'épices à Gertwiller avec ses anciennes recettes du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Lips est labellisée depuis 2011 "Entreprise du Patrimoine Vivant" grâce à sa politique de maintien des anciennes recettes et méthodes de fabrications ainsi que la continuité de l'utilisation des anciens outils de production.

À partir du 17<sup>ème</sup> siècle les fabricants de pains d'épices étaient si nombreux en Alsace qu'ils constituèrent une corporation dont l'emblème est un ours avec un bretzel dans la bouche.

Début 1900, il y avait 7 fabricants à Gertwiller, actuellement il n'y en a plus que 2 dont le concurrent qui est une fabrique industrielle.

### Recette ... le secret a (presque) été dévoilé ! :

Le pain d'épices contient de la farine, du sucre, du miel des Vosges, des épices (anis, cannelle, clou de girofle, gingembre, cardamome, noix de muscade .... ), des amandes, des noisettes, des oranges, des citrons confits et du bicarbonate d'ammonium (ammonium hydrogencarbonate).

La Pâte mère (farine, sucre et miel) est malaxée, puis repose de 3 à 6 mois.

Le secret de fabrication est bien gardé même si nous avons eu une explication de la différence de goût avec son voisin industriel :

Une partie de la pâte ancienne est mélangée avec la nouvelle et après une discussion en aparté il s'est avéré que ce sont les enzymes du miel qui jouent un rôle important pour la "maturation" du pain d'épices. Les industriels n'ont pas le temps de faire cette étape là et leur pâte mère ne repose "que" quelques semaines.

## Dégustation :

Nous avons pu goûter à différents pains d'épices plus ou moins tendres, épicés avec un plaisir intense mais avec modération !



## Le musée du pain d'épices et de l'art populaire alsacien :

Michel Habsiger collectionne depuis 50 ans et expose 10 000 objets retraçant l'histoire du pain d'épices et la vie d'autrefois ( il a une réserve de 20 000 objets au grenier ! ).

A sa création personne ne croyait à son musée et il n'a jamais eu aucune subvention ... mais il aime bien rappeler ironiquement que les politiques du coin sont quand même fiers d'amener leurs invités dans son musée !



## La boutique :

Les ventes se font exclusivement via la boutique et le site internet :

<http://www.paindepices-lips.com/accueil.html>.

Pas de publicité ! ... le bouche à oreille suffit.

Rares ont été les collègues à repartir sans souvenirs à croquer !



# 50<sup>e</sup> Congrès au LEGTA d'OBERNAI

## Exposition de matériels et d'ouvrages

Editions du BASTBERG



Editions MAGNARD VUIBERT



PIERRON



SORDALAB



JEULIN



CALIBRATION



**Vue générale exposition de matériels**



**Editions Magnard Vuibert**



**SORDALAB**



**CALIBRATION**



**JEULIN**

