

PICKUP 8

ACTUALITES AGRICOLES POUR L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE



page 4

**Des hommes –
des techniques**

page 8

M^c Gyver, tu connais?

page 12

**Pizza, en veux-tu
en voilà**

**La technique
dans l'agriculture**

Un pick up dans le Pick up



Ecrire un texte en classe, tout comme rédiger un numéro de Pick up, est un travail à la fois manuel et intellectuel. Peut-être rêvez-vous de le simplifier, par exemple au moyen d'un automate dans lequel on pourrait programmer sujet, longueur de texte, style et mots-clés, voire date de naissance, sexe de l'auteur ou nom du correcteur, afin d'assurer en cinq minutes une note de dix sur dix ou la mention «acquis».

Curiosité & C^{ie}

Au cours de son histoire, l'homme n'a cessé de chercher à simplifier sa tâche pour parvenir plus rapidement à un meilleur résultat, améliorer sa sécurité ou prendre le pouvoir. Ou plus simplement par curiosité. Ainsi, au fil du temps, il a développé des outils de plus en plus perfectionnés dans tous les domaines: agriculture, ménage, sport, chirurgie, télécommunication, transport, etc. Et les découvertes à venir pourraient encore dépasser en nombre les inventions du passé.

Fascination et doute

Pour la plupart d'entre nous, la technique est d'une utilité quotidienne. Elle facilite la vie et le travail.

Or, si le développement des technologies en fascine plus d'un, nous avons tous une responsabilité lorsqu'il s'agit de leur mise en œuvre. Car si les bienfaits de la technique ne sont plus à démontrer, les conséquences de son développement continu éveillent certaines craintes et suscitent des résistances.

La ferme: un parc technologique

Ce numéro de Pick up entend aborder une réflexion au sujet de la technique. Nous pouvons tenter de la comprendre, d'apprendre à nous en servir, d'en user avec conscience. Comme de coutume, nous traitons ce sujet sous l'angle de l'exploitation agricole, véritable parc technologique offrant de nombreux exemples passionnants et des sujets de réflexion qui ne le sont pas moins.

Du plaisir au travail

Dans ce cahier, Pick up rencontre pick up! Le pick up, c'est le mécanisme qui, dans une auto-chargeuse, ramasse l'herbe et le foin et le place sur la plate-forme de chargement. Avec notre photographie, nous avons provoqué la rencontre des deux pick up... mais ce n'est pas parce que la machine a avalé tout cru notre Pick up n° 7 qu'il en est ressorti de l'autre côté un Pick up n° 8 tout fait! Tout comme une rédaction à l'école, celle d'un numéro de Pick up restera toujours un travail de la tête et des mains.

Jürg Rindlisbacher
Jürg Rindlisbacher



Ces symboles indiquent les diverses manières de travailler

- Travail individuel
- Recherche
- Travail en groupe
- Rédaction
- Réalisation

2

Pour d'autres indications: voir manuel de l'enseignant

Impressum

Pick-up est un magazine didactique s'adressant aux élèves du niveau secondaire du premier cycle en Suisse.
Parution Pick-up paraît deux fois par an en français et en allemand. No 9: printemps 02
Editeur AMS Agro-Marketing Suisse, Berne, Association pour la promotion de la vente des produits agricoles suisses.
Rédaction Landwirtschaftlicher Informationsdienst (LID), BE
Textes Matthias Diener, Lucerne
 Jürg Rindlisbacher, LID
Graphisme Atelier Bruckert/Wüthrich, Olten

Photo de couverture Thomas Ledergerber, Olten
BD Lukas Zbinden, Dampfwil
Litho Läderach Repro, Hindelbank
Impression Benteli AG, Wabern
Traduction Trait d'Union, AGIR
Adaptation Agence d'information agricole romande (AGIR), Lausanne, Simone Collet, Martine Bailly
Papier blanchi sans chlore
Commandes Gratuit pour les enseignants et les élèves. A commander auprès de: Agence d'information agricole romande (AGIR), Case postale 128, 1000 Lausanne 6
 Tél. 021 / 613 11 31, fax 021 / 613 11 30
 agir@worldcom.ch, www.agirinfo.com



Sommaire

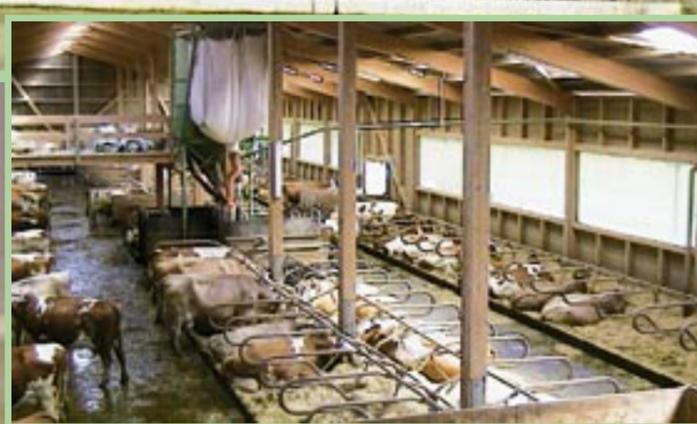
- 4 Des hommes, des techniques**
Pour les philosophes: trois portraits de paysans en Amérique, au Bhoutan et en Suisse, trois approches différentes de la technique. Et toi, à quelles techniques as-tu accès?
- 6 Très physique, l'agriculture!..**
Pour les curieux: les machines et installations agricoles qui t'entourent sont un véritable laboratoire de physique. Découvre leurs mécanismes secrets!
- 8 M^e Gyver, tu connais?**
Pour les débrouillards: je démonte des machines, je comprends comment elles fonctionnent, je les répare et les assemble à nouveau. Et je n'oublie pas d'écrire comment ça marche!
- 9 La machine à faire les devoirs**
Pour les inventeurs: de l'ingénieuse machine à faire les devoirs au pratique «saute-barrières» pour cyclistes, voici comment s'y prendre pour réaliser l'invention du siècle!
- 10 La ferme du futur ?**
Pour les rêveurs: Jean Oppliger, constructeur d'installations fonctionnant à l'énergie solaire et au biogaz, a trouvé des façons originales de concilier nature et technique. Et toi, comment imagines-tu la ferme du futur? Présente ton rêve à l'Expo.02!
- 12 Pizza, en veux-tu en voilà!**
Pour les apprentis cuisiniers: l'acheter au magasin ou la préparer soi-même? Essaie les deux méthodes et compare les avantages et les inconvénients!
- 14 Parlons PRESSION!**
Pour les intellectuels: tout comme les machines agricoles écrasent la terre sous leur poids, beaucoup de choses censées faciliter la vie nous écraseraient facilement sous le stress. Echec à la pression!
- 15 La poya mécanique**
Pour les créateurs: par leur sculpture baptisée «Muh-Reigen», les frères Luginbühl montrent comment allier technique, art et agriculture. Te sens-tu également une âme de créateur?
- 16 Buts d'excursion «La technique dans l'agriculture»**
Pour les scientifiques: les technologies d'aujourd'hui et de demain sont présentées dans les foires spécialisées, les technologies d'autrefois sont exposées dans les musées. Concours Expoagricole, Pick-up 1 à 7, Moritz.

3



Apparue avec l'homme, la technique a contribué dans une large mesure à faire de lui ce qu'il est aujourd'hui. Elle l'a aidé à survivre, à rendre sa vie plus facile, à lui donner le pouvoir. Elle l'a toujours fasciné. Mais elle possède aussi sa part d'ombre. Et tous les hommes n'y ont pas accès de la même manière.

Des hommes, des techniques



Marc-André et Andréa Bory, agriculteurs, Carrouge, Vaud

Ils s'appuient sur la technique la plus moderne. Avec cinq autres jeunes paysans, ils exploitent une étable communautaire abritant 100 vaches. Le carrousel de traite peut accueillir 16 bêtes à la fois; une personne suffit pour traire 85 vaches par heure. Un ordinateur enregistre la production de chaque vache et calcule leur ration alimentaire. 25 ans seront nécessaires pour amortir le coût de l'étable et des installations, soit 1,25 million de francs.

Les Bory partagent également avec d'autres paysans les machines pour planter et récolter les pommes de terre.

Grâce à leur équipement technique de pointe, ils n'ont pas besoin de recourir à une main d'œuvre extérieure et peuvent gérer avec plus de souplesse le temps nécessaire à chacune de leurs tâches.

4



Jacob Hostetler, fermier dans l'Indiana, Etats-Unis

Il ne possède ni auto ni tracteur et n'a pas l'électricité: des chevaux tirent carriole et charrue. Jacob dispose juste d'un petit engin à essence pour l'épandage du fumier. La fumure se compose de fumier et de cendres de bois, sans engrais chimique. Le désherbage se fait à la main avec l'aide des enfants. Jacob appartient à la communauté Amish, des chrétiens fondamentalistes qui

refusent le monde et le mode de vie actuels. Les familles Amish consomment dix fois moins d'énergie que les autres familles paysannes américaines. Pourtant, elles réalisent des rendements comparables et s'y entendent à merveille pour redonner leur fertilité à des sols pauvres ou abandonnés.



Tashi Dölma, paysanne du Bhoutan, Asie

Elle travaille la terre sans l'aide d'aucune machine. Son mari se charge des travaux les plus pénibles. Il laboure avec des buffles et une charrue en bois dont le soc entame à peine la surface du sol. Les semences se font à la main et le désherbage à l'aide d'une binette. Pour moissonner le blé et l'orge, Tashi coince des épis entre deux bouts de bambou

tenus à l'horizontale et les sépare de la paille d'un coup sec. Elle coupe le sarrasin avec une faucille et le bat sur une natte de bambou avec un fléau. Au Bhoutan (pays situé entre la Chine et l'Inde, un peu plus grand que la Suisse mais dix fois moins peuplé), 80% de la population pratique une agriculture vivrière qui la nourrit chichement.



Qu'est-ce que la technique?

Cherche dans divers dictionnaires ou sur Internet la définition du terme «technique»! Explique ce qu'il recouvre avec de tes propres termes!

Quelle importance pour l'homme?

Réponds aux questions suivantes avec tes camarades! Ou mets tes réflexions dans un article pour le journal de l'école! Ou encore, écris une rédaction sur ce sujet!

- La technique et toi: Quel est ton opinion sur la technique? Quelles expériences, bonnes ou mauvaises, as-tu faites dans ce domaine? Quelles inventions imagines-tu? Quelles limites mettrais-tu à la technique?
- Jacob, Tashi, Marc-André et Andréa: Que leur apportent leurs différentes techniques? Lesquels de ces agriculteurs réussissent le mieux? Lesquels sont les plus heureux? De quel point de vue? Que t'a appris cette page sur les avantages et les inconvénients de la technique?

UN PROBLEME? ... Des solutions

1 Désigne le problème en choisissant un nom annonçant déjà la solution! Le problème devient ainsi un projet. Exemple: sécurité dans le poulailler

Les plus et les moins

Gain de temps. Pour labourer un champ de la grandeur d'un terrain de football, trois hommes et un attelage de bœufs mettaient en 1850 entre 100 et 120 heures. Aujourd'hui, un tracteur attelé à une charrue trisoc met 2 à 3 heures pour faire le même travail.

Les bras – la tête. Nombre de travaux manuels étant effectués de nos jours par des machines, le travail agricole est aujourd'hui physiquement moins pénible qu'autrefois. Cependant, les connaissances élargies et la multiplicité des tâches demandées mettent l'agriculteur sous stress. Les familles paysannes ont elles aussi besoin de vacances.

Coûts. Un tracteur coûte entre 60 000 et 80 000 francs, une arracheuse-récolteuse de betteraves 50 000 francs, une installation de traite pour 30 vaches 30 000 francs. Or, le revenu moyen d'un paysan de plaine est de 140 francs par jour (1998).

Joutes. Les paysans se mesurent dans des compétitions, par exemple de labourage ou de traction. Dans cette dernière épreuve, le vainqueur est celui qui tire le plus loin, sur une piste longue de 100 mètres, un traîneau opposant à la traction une résistance de 25 tonnes.

Augmentation de rendement.

Grâce aux nouvelles techniques de production et d'élevage, le rendement des champs et des étables a fortement augmenté. En 1955, une vache suisse donnait en moyenne 3130 kilos de lait par an. En 1996, ce chiffre atteignait 5120 kilos. Pour le blé, le rendement moyen a passé pendant la même période de 3,18 à 6,73 tonnes par hectare.

Évolution structurelle.

La mécanisation de l'agriculture, entre autres facteurs, a eu pour conséquence un effondrement du nombre de domaines: de 206 000 en 1955, ils ont passé à 79 500 en 1996. Le nombre de personnes occupées dans ce secteur a presque été divisé par quatre, passant de 421 000 à 121 000. Même si de nos jours les domaines sont toujours plus grands et productifs, nombre de familles paysannes sont contraintes de trouver un emploi annexe ou d'abandonner l'agriculture, car elles gagnent trop peu pour vivre.

5

Très physique, l'agriculture! ...

UN PROBLEME?
...des solutions!

2 Réunis un maximum d'informations importantes pour ton projet et classe-les (situation)!

Exemple: le renard vole les poules si, le soir venu, la paysanne ne ferme pas à temps la porte du poulailler.



• Ci-contre sont décrits les systèmes techniques utilisés à la ferme. Relie chacun à l'élément correspondant dans l'illustration!

• Tous reposent sur certaines lois de la physique. Laquelle correspond aux différents systèmes?

Exemple: En avançant, le tracteur ouvre le sol et le retourne au moyen du soc oblique.

Principes physiques:
action-réaction, plan incliné.
(4K + 4E)

• Essaie de comprendre l'un des systèmes de manière à pouvoir l'expliquer! Comment fonctionne-t-il? Expose les principes physiques au moyen de dessins ou à l'aide d'expériences!

• Tu trouveras de l'aide dans un manuel de physique, dans un dictionnaire, auprès d'un camarade de classe, du maître ou d'un spécialiste (paysan, mécanicien).

Pour les passionnés de technique:

- Choisis dans l'illustration d'autres systèmes techniques et explique-les!
- Cherche à l'école ou chez toi des dispositifs techniques basés sur les phénomènes physiques!
- Approfondis tes connaissances en visitant une exploitation agricole, une exposition de machines agricoles ou en consultant des sites Internet (p.ex. www.agriott.ch, www.matra.ch, www.rapid.ch)!

Phénomènes physiques

- A Stabilité
- B Comportement des gaz mis sous pression
- C Etats d'agrégation
- D Tension, courant, rendement
- E Plan incliné
- F Gravité
- G Surpression
- H Moment de rotation, vitesse de rotation et rendement
- I Echangeur de chaleur
- J Distillation
- K Principe de l'action-réaction
- L Transmission de force dans les liquides
- M Travail = force x distance
- N Centre de gravité
- O Transformation d'énergie thermique en énergie mécanique
- P Force et levier
- Q Circuit électrique
- R Densité et poids spécifique
- S Vide
- T Conductibilité de la matière (agents non conducteurs, agents conducteurs)

Collage à partir de revues agricoles



6

Toutes les machines sont les produits de la technologie. Et toutes les technologies se basent sur les lois de la physique. Lesquelles ont inspiré les concepteurs du machinisme agricole?

Les physiciens analysent le devenir de la matière inerte dans la nature et en déduisent des lois. Exemples: Pourquoi le ciel est-il bleu? Pourquoi l'eau s'évapore-t-elle? Pourquoi un parachutiste tombe-t-il plus lentement qu'une pierre?

Les techniciens mettent au

point des appareils et des machines qui facilitent la vie, en appliquant les lois de la physique.

Les agriculteurs se servent des machines et des appareils conçus par les techniciens et appliquent eux aussi les lois de la physique dans

leur travail quotidien.

Nous utilisons tous le savoir des physiciens et les inventions des techniciens dans notre vie quotidienne.



Systèmes techniques

1. La moissonneuse-batteuse secoue la paille pour séparer les grains de céréales. Etant plus lourds, ceux-ci tombent et passent sur des tamis, pendant qu'un flux d'air souffle la paille (la paille fine, qui représente l'enveloppe de la graine).
2. Le tracteur de montagne possède un centre de gravité très bas et des roues écartées.
3. La goulotte de la moissonneuse-batteuse est un tube abritant une vis sans fin. Celle-ci transporte les céréales de la trémie de stockage au char.
4. En avançant, le tracteur casse la motte au moyen du soc oblique.
5. Plus le pied-de-biche, la clé ou la pince sont éloignés du point d'appui, moins la force requise est importante.
6. Les roues dentées des engrenages du tracteur s'emboîtent et transmettent la rotation de l'arbre sur les parties motrices: axes de roues, prise de force, commande de la moissonneuse...
7. Le palan: la force nécessaire à l'élévation d'une charge est divisée par deux lorsque la corde passe sur deux poulies, par quatre lorsque la corde passe sur quatre poulies.
8. Le chargeur frontal, le dispositif de relevage et les freins du tracteur sont actionnés par la force hydraulique: une pression sur un piston de 3cm² de diamètre transmise via un cylindre rempli d'huile sur un piston de 30 cm² de diamètre multiplie la force par dix.
9. Les gobelets trayeurs de la machine à traire et la pompe à lisier sont des systèmes fermés. L'abaissement de la pression interne en dessous de la pression atmosphérique normale et l'ouverture d'une soupape y créent une force d'aspiration.
10. Lors du pompage, on fait augmenter la pression à l'intérieur du pneu au-delà de la pression atmosphérique ambiante (valeur barométrique).
11. Dans la soufflerie, un ventilateur produit un flux d'air qui propulse le foin sur la meule.
12. L'air s'échauffe lorsqu'il est comprimé dans un compresseur ou dans une pompe.
13. Dans un moteur diesel, l'air fortement comprimé s'échauffe à 500 - 600°C. Le carburant finement pulvérisé s'enflamme spontanément à son contact lors de l'injection. L'énergie ainsi libérée repousse le piston, qui actionne l'arbre de transmission par l'intermédiaire de la bielle.
14. Le lait qui vient d'être traité à une température de 35°C. doit être refroidi à 4°C pour être conservé. La chaleur qui se dégage lors du refroidissement peut être utilisée pour chauffer de l'eau.
15. La distillation consiste à chauffer lentement un jus de fruit fermenté jusqu'à évaporation de l'alcool. La vapeur d'alcool se liquéfie dans le condenseur.
16. Le contact avec une clôture électrifiée produit une décharge électrique.
17. Avec une poignée isolante, on peut ouvrir une clôture électrifiée sans subir de décharge électrique.
18. Les fusibles empêchent la surchauffe des installations électriques et permettent ainsi de prévenir les incendies.

7

La machine à faire les devoirs

Deviens inventeur!

L'inventeur trouve comment effectuer un travail ou une opération plus facilement, mieux et plus rapidement.

1. Projet: repère à la maison, à l'école ou ailleurs un travail ou une opération que tu pourrais automatiser avec un outil approprié ou à l'aide d'un appareil spécial!

2. Exigences: note les exigences auxquelles doit satisfaire ton invention!

3. Techniques: réfléchis aux techniques que tu pourras utiliser! Sers-toi d'un manuel de physique, compare avec les techniques indiquées en pages 6+7!

4. Croquis: dessine la forme que pourrait prendre ton invention, améliore-la!

5. Prototype: construis une maquette ou un prototype au moyen d'un jeu de construction métallique, de carton, de sagex, etc!

6. Test: essaie ton prototype, modifie-le, transforme-le, recommence!

A court d'idées?

Voici quelques suggestions:

- «saute-barrière» pour les adeptes de VTT; épouvantail respectant la nature, système d'arrosage automatique lorsqu'on est en vacances, machine à cueillir les petits fruits, etc.

- Réinvente des dispositifs et compare ta version avec les solutions existantes: dénoyauteur à cerises, éplucheur de légumes, hache, semoir, etc!

- Pour t'amuser, crée des inventions impossibles: robot à inventions, vélo-civière, mouchoir à haute-sécurité, machine à faire les devoirs, etc!

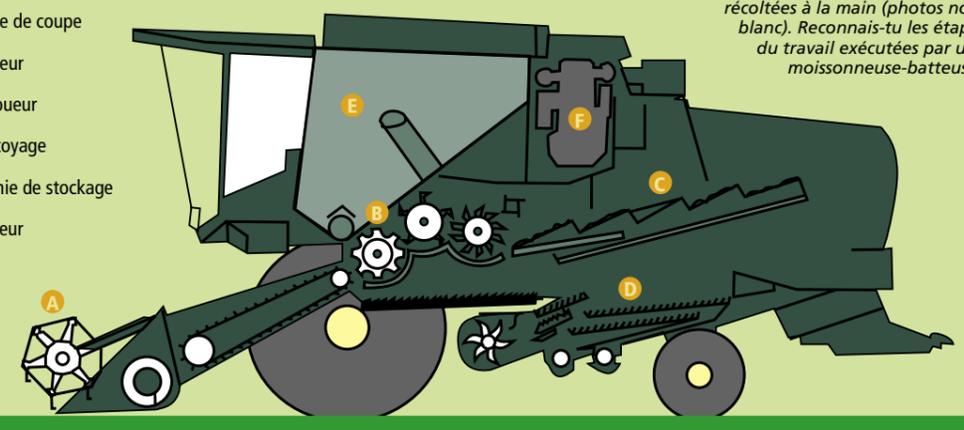
UN PROBLÈME?
... Des solutions!

3 **Définis l'objectif.**
c'est-à-dire le but exact que tu veux atteindre avec le projet! (objectif ne doit pas pénétrer dans le poulailler.)

Parions que tu as déjà «séché» sur tes devoirs et rêvé d'une machine qui pourrait les faire à ta place!

Le désir de simplifier son travail est à l'origine de nombreuses inventions, par exemple celle de la moissonneuse-batteuse. Il y a 80 ans, les céréales étaient encore récoltées à la main (photos noir-blanc). Reconnais-tu les étapes du travail exécutées par une moissonneuse-batteuse?

- A Barre de coupe
- B Batteur
- C Secoueur
- D Nettoyage
- E Trémie de stockage
- F Moteur



- 1 Fauche
- 2 Ramassage
- 3 Séchage
- 4 Etalage
- 5 Battage
- 6 Balayage pour nettoyer
- 7 Séparation du grain et de la balle
- 8 Remplissage des sacs



Chaque jour, tu utilises des appareils. Tu fais confiance à la technique, souvent sans savoir comment ça fonctionne. Comment réagis-tu en cas de panne?

Mc Gyver, tu connais?

Tu te balades à vélo. Tout ce que tu passes bien. Tout à coup, voulant changer de vitesse en côte, tu entends un craquement et un grincement, les pédales tournent dans le vide, la roue est bloquée. Que fais-tu ?

J'examine mon vélo et essaie de le réparer

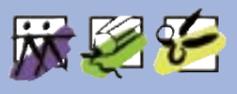
Dans un tel cas, il est important de savoir comment les machines et les appareils fonctionnent, car on peut souvent les réparer soi-même. Les paysans aussi sont obligés de bien connaître non seulement leurs animaux et leurs plantes, mais aussi leurs machines et équipements.

Willi Loosli connaît parfaitement ses machines et sait les réparer lui-même.

On le voit en train d'expliquer le fonctionnement du moteur de son tracteur à Kaja, Jan, Micha et Nina.

Peut-être connaissez-vous un paysan ou un mécanicien sur machines agricoles qui pourra expliquer à votre classe comment fonctionnent une de ces machines? Peut-être même vous la laissera-t-il démonter et remonter?

- Je laisse mon vélo et cours en acheter un nouveau
- Je sors mon téléphone portable et appelle au secours



Pour les passionnés de technique

- Cherche à la maison, auprès d'un ferrailleur ou au marché aux puces, un vieux jouet ou un appareil usagé!
- Démonte-le et essaie d'en comprendre le fonctionnement!
- Remonte-le de telle manière qu'il fonctionne!

Attention: N'oublie pas de débrancher les appareils électriques! Méfie-toi des ressorts, des liquides, des parties tranchantes et tournantes!

Pour les génies du langage

- Note les étapes du démontage en style télégraphique!
- Donne à chaque partie un nom se référant à son aspect ou à sa fonction et cherche sa dénomination correcte dans un dictionnaire ou un livre de physique!
- Rédige un mode d'emploi pour le montage, la réparation ou l'usage de l'appareil en question!

Conseil pratique:

En collaborant, les passionnés de technique et les génies du langage peuvent former d'excellentes équipes.

10

Si vous vous promenez dans les Franches-Montagnes, vous découvrirez au Cerneux-Veusil (Jura bernois), entre les Breuleux et La Chaux-de-Fonds, une ferme au toit particulier. On y produit non seulement herbe, viande et céréales, mais aussi énergie et chaleur solaires.



Dans sa jeunesse, le fermier Jean Oppliger réparait des jouets et démontait et remontait des appareils radio. Aujourd'hui, il est agriculteur bio et spécialiste en énergie solaire. «Transformer la lumière en courant électrique me fascine», déclare-t-il.

Ses premières expériences remontent à l'époque où il était apprenti électricien sur radio: pour 800 francs – quatre mois de salaire –, il put acquérir un panneau solaire et parvint

à produire assez d'électricité pour faire fonctionner un téléviseur dans sa chambre. Son certificat d'apprentissage en poche, il entreprit une formation dans une maison spécialisée en technologie solaire.

Devenu **technicien en énergie solaire**, il reprit en 1986 avec son épouse la ferme de ses parents au Cerneux-Veusil. Il y avait déjà installé un système de chauffage pour la partie habitation. Avec un capteur solaire de 30 m², un réservoir à chaleur et un chauffage au bois, il parvint à chauffer toute la maison avec la même quantité de bois qu'il fallait auparavant pour la seule pièce principale!

Aujourd'hui, ce «**paysan solaire**» alimente en électricité dix maisons familiales - sans compter sa propre exploitation et son ménage! Avec 450 éléments photovoltaïques répartis sur la moitié sud du toit de la remise et sur le côté ouest de l'ancienne grange, il utilise la lumière du soleil durant la journée et injecte le surplus dans le réseau. Malgré le prix modique auquel la centrale électrique lui achète ce surplus, il estime que cette technique a de l'avenir.

Egalement fasciné par le **biogaz**, Jean Oppliger n'a pas tardé à faire là aussi ses expériences: avec le purin d'une

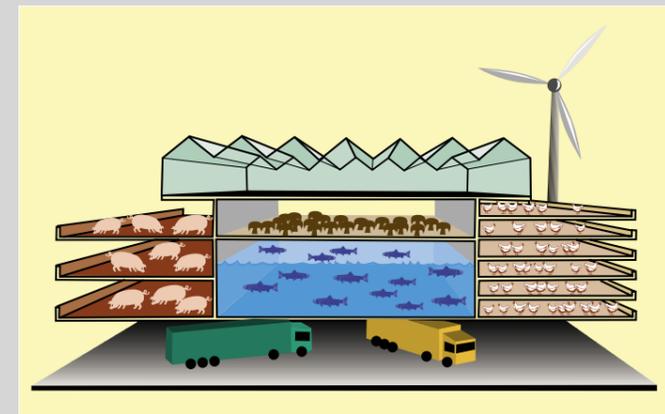
vache, on peut produire 2 à 3 m³ de biogaz écologique par jour. Mais, comparativement au pétrole, le processus est compliqué, la construction des installations délicate et le prix de l'énergie élevé. Jean Oppliger a donc arrêté là ses tentatives pour se concentrer entièrement sur l'énergie solaire.

Agriculteur bio, Jean Oppliger produit de l'épeautre bio et du bœuf +NaturaBeef+. Sans la lumière du jour, qui fait croître herbe et céréales, il n'y aurait ni bois ni foin!

Le projet Delta parc

Bien que parfois défavorable à la nature, la technique peut cependant contribuer à la préserver.

Les Hollandais Henk van Oosten et Jan de Wilt ont pour objectif la création d'un Delta parc: une usine agricole de 400 m² x 1000 m² occupant six étages dans le port de Rotterdam, destinée à abriter 300'000 porcs, un million de poules et une pisciculture; on y cultivera également des champignons, des endives, des fleurs et des tomates hors sol. Ce parc d'avant-garde sera écologique et respectueux des besoins des animaux: les déchets seront recyclés sur place, poules et porcs pourront respirer l'air marin sur des balcons et les animaux ne seront pas transbahutés de droite et de gauche. En outre, des moulins à vent installés sur le toit fourniront l'énergie nécessaire.



Photos: LUD. U. Rindlisbacher, E. Moos-Nüssli



Concours: Les descriptions, dessins et maquettes envoyés ou annoncés à la rédaction de Pick-up jusqu'au 10 avril 2002 seront présentés à l'Expoagricole à Morat (de mai à octobre) (voir page 16). Pour plus d'informations, contacter la rédaction de Pick-up, Agence d'information agricole romande (AGIR), case postale 128, 1000 Lausanne 6, tél. 021 / 613 11 31, fax 021 / 613 11 30, agir@worldcom.ch, www.agirinfo.com.

La ferme du futur ?



Réfléchir

Dans quels domaines utilises-tu de l'énergie? Quelle sorte d'énergie? D'où vient-elle? Utilises-tu l'énergie de manière rationnelle? Pourquoi? Le site internet www.checkyourlife.ch te propose de contrôler toi-même la façon dont tu utilises l'énergie!



Essayer

Essaie de faire comme Jean Oppliger et de couvrir une petite partie de tes besoins en énergie avec une source d'énergie renouvelable propre: solaire, éolienne, hydraulique, musculaire...



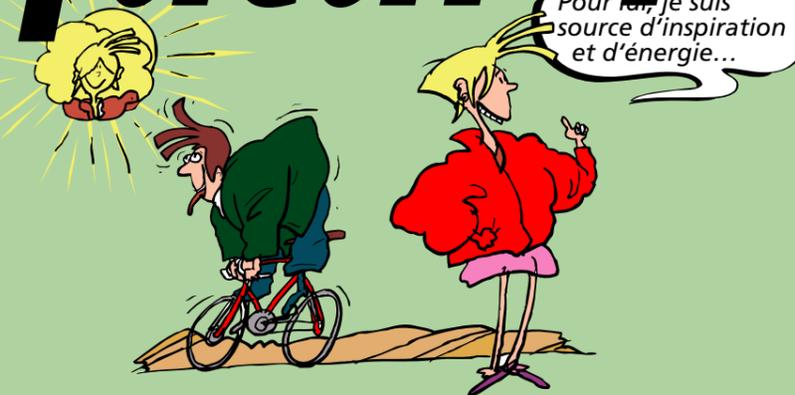
Discuter

Les Hollandais ne sont pas tous emballés par le projet de Delta parc. Quel est ton avis?



Rêver

Comment te représentes-tu l'exploitation idéale de demain? Dessine-la et explique comment elle fonctionnera. Mieux encore: construis une maquette et participe à notre concours!



Les fermes marchent à l'énergie!

11

Les exploitations paysannes ont toujours produit de l'énergie: bois de feu pour le chauffage, huiles et graisses animales pour l'éclairage, herbe et céréales pour faire «carburer» bœufs et chevaux. Au 20^e siècle, le pétrole, le gaz naturel et l'électricité ont été les principales sources d'énergie, les moins chères et les plus pratiques. Aujourd'hui, le bois est encore largement utilisé comme source d'énergie renouvelable. Avec leur savoir-faire technique, leur esprit de pionnier et leur respect de l'environnement, quelques agriculteurs produisent de nouvelles formes d'énergie renouvelable. Cependant, du point de vue économique, énergie solaire et gaz bio ne sont pas encore très rentables.

Les matières premières renouvelables sont aussi des sources d'énergie. Avec du colza, on fabrique par exemple du biodiesel.

Pizza, en veux-tu en voilà!

Le «convenience food» cartonne: mets précuisinés à réchauffer brièvement à la maison. «Convenience», mot anglais signifiant «confortable, pratique», est ici synonyme de haute technologie.

12

Visite à JOWA-Bäckerei Gränichen SA. Dans l'air, une odeur de levure. Un ruban de pâte apparaît, passe devant le visiteur, disparaît dans un appareil. Ce qui se fabrique ici? Des pizzas, au rythme de 6000 par heure! Qui les produit? 10 à 20 employés... et beaucoup de technique. Les uns dirigent et surveillent les installations, les autres supervisent le déroulement des diverses étapes de fabrication, interviennent au besoin et garnissent les pizzas. Au moment de notre visite, la machine produit des pizzas Americana: fond de pâte, garniture de sauce tomate, fromage, jambon et champignons de Paris. Congélation et conditionnement exceptés, tout se déroule comme à la cuisine mais se conjugue sur le mode de la haute technologie:

1. Peser les ingrédients en fonction de la recette; travail géré par ordinateur
2. Pétrir la pâte au moyen de pétrisseuses
3. Laisser fermenter la pâte au levain dans le pétrin à température ambiante
4. Déposer la pâte sur le tapis roulant
5. Abaisser la pâte à l'épaisseur voulue à l'aide de rouleaux; le dernier rouleau à pointes trouant la pâte à l'instar d'une fourchette
6. Laisser fermenter le ruban de pâte dans un local de fermentation
7. Découper les fonds de pizza à l'aide d'un rouleau emporte-pièce

8. Garnir de coulis de tomate avec une doseuse
9. Cuire au four sur sol de briques réfractaires à plus de 300°C
10. Refroidir pendant 6 minutes sur un tapis roulant évoluant en spirales dans une tour de refroidissement
11. Garnir de fromage, ingrédients et épices sur un tapis roulant; certaines variétés de pizza doivent être garnies à la main (2 à 20 personnes)

12. Surgeler à -30°C en congélateur ultrarapide

13. Emballer les pizzas congelées sous film alimentaire, puis les conditionner en boîtes à l'aide d'emballuses (3 à 4 personnes, assurant également un contrôle visuel)

14. Etiqueter (prix et autres données) et emballer par cartons de 10 pièces

15. Stocker en fonction des commandes et transporter les palettes aux points de vente, le tout à une température de -20°C



2



5



7



8



10



11



12



13a

13a



14

Fait maison ou acheté en magasin?

Achète une pizza précuite au magasin! Confectionne la même pizza à la maison ou au cours d'économie ménagère!

Fais un test! Fais déguster les deux pizzas à quelques personnes et note leurs commentaires!

Développe la comparaison! Différences de saveur, avantages et inconvénients des mets cuisinés à la maison et de ceux achetés précuisinés en magasin, habitudes culinaires et alimentaires de ta famille.

La valse des bocaux

Marlyse Gerber, fermière, habite La Pâturatte au Bémont/JU. Elle n'achète presque pas de produits précuisinés, mais vend des conserves de fruits, des sirops et des confitures maison au marché bio de Saignelégier. Elle maîtrise les techniques usuelles de conservation des fruits, baies et légumes: stérilisation, séchage, congélation, emballage sous vide.

Développe tes connaissances! Connais-tu les techniques de conservation utilisées dans ta famille? Lesquelles as-tu déjà essayées? La conservation artisanale des fruits et des légumes a-t-elle encore un sens aujourd'hui?

Un métier d'avenir

Les techniciens en denrées alimentaires sont des spécialistes de la transformation industrielle de matières premières agricoles en produits alimentaires. Ils dirigent et surveillent les installations automatisées de transformation et de conditionnement, et sont responsables de la réception des marchandises, du contrôle de la qualité et du développement de nouveaux produits. Leur apprentissage dure trois ans. Ils peuvent se spécialiser dans divers domaines: chocolat / boulangerie / boissons pour petit-déjeuner, aliments pour enfants et aliments énergétiques / soupes, sauces et bouillons.

Info complémentaire: www.orientation.ch

13

UN PROBLEME? Des solutions!

4

Imagine plusieurs solutions permettant d'atteindre l'objectif, même si elles paraissent utopiques!

Exemple: système de fermeture automatique avec horloge/alarme prévenant la voisine d'une clôture anti-renard



Dans un sol tassé, la pluie s'écoule plus lentement.

Les sols cultivés sont constitués pour moitié de vide. L'autre moitié est faite de cailloux, de sable, de limon, d'argile et d'humus. Comme une éponge, un sol en bonne santé retient une partie de la pluie. Sais-tu que le sol regorge de vie?

Le sol doit être fertile pour permettre aux familles paysannes, ainsi qu'à nous-mêmes, d'en vivre. Il faut donc le labourer, le herser, l'ensemencer, le fumer, le sarcler et enfin récolter ce qui pousse.

Les paysans sont mis à contribution. En effet, on leur demande de produire toujours plus rapidement et à moindre coût. Cela ne va pas sans machines modernes, souvent très grosses.

Les grosses machines exercent une forte pression sur le sol, surtout s'il est mouillé, ce qui tasse les espaces vides et empêche la circulation de l'air. Le sol devient plus compact et moins fertile.

Un paysan pourra t'expliquer le pourquoi et le comment. Tu peux aussi faire un essai avec des pots de fleurs, comme décrit sur cette page.

Le paysan doit résoudre un problème délicat. Il doit en effet utiliser le sol et en prendre soin pour qu'il soit productif. Comment ferais-tu à sa place?

La manière dont s'y prennent les paysans est décrite dans le texte encadré, en bas à gauche.

Le paysan veille à ne pas tasser le sol:

- Afin de ne pas dégrader le sol, les paysans
- utilisent des machines légères;
- ne gonflent pas leurs pneus à plus de 0,8 bar, voire moins;
- utilisent des pneus présentant un très grand diamètre ou réparent le poids du tracteur sur une double rangée de pneus;
- ne roulent que sur un sol suffisamment sec.



Dans la vie, il en va comme avec le sol:

La technique améliore notre vie quotidienne, mais engendre souvent une pression qui n'existait pas auparavant. Ainsi un paysan pourra être mis sous pression financière lors de l'achat d'une machine coûteuse. Une solution à ce problème est offerte par les cercles d'échange dans lesquels plusieurs paysans utilisent les mêmes machines. Une autre solution pourra être de consulter un conseiller ou d'avoir le courage de restructurer son exploitation.

Sujet de réflexion, de rédaction, de discussion:

- Dans quels domaines de ta vie quotidienne es-tu soumis à une pression? Quel genre de pression te semble positive ou, au contraire, négative? Ta famille, tes amis, sont-ils soumis à des pressions? Quelles en sont les causes?
- Comment fais-tu pour évacuer la pression? Quels moyens connais-tu? À qui demandes-tu de l'aide?

Essai avec des pots de fleurs: Remplis deux pots de fleurs avec du terreau! Dans l'un, laisse le terreau bien aéré; dans l'autre, tasse le terreau, mouillé si possible! Sème des haricots, arrose régulièrement, observe et compare la croissance!

UN PROBLÈME?

5

Etudie les différentes variantes!

Sont-elles aisément réalisables? Dans quelle mesure sont-elles conformes à l'objectif?

Exemple: clôture = simple du point de vue technique, coûteuse, sûre, durable

«Muh-Reigen», 1996, sculpture mécanique, 450 x 165 cm, Migros Marktgasse Berne. L'œuvre marie l'art, la technique et l'agriculture. L'élément principal est le fer, certains sont mobiles. Ils ont pour noms la scie étoilée, le nuage qui coupe, les plaques à pain d'épice, le cor des Alpes, le trône de tracteur.

La poya mécanique



Les frères Lugnbühl ont créé cette sculpture à trois: Iwan l'électricien, Brutus le charpentier et Basil le forgeron, qui nous en décrit la genèse.

charrues, les vaches, les plaques à pain d'épices. Le cor des Alpes symbolise la Suisse et le M vert mobile représente la Migros.

Dans un premier temps, nous avons créé une maquette à l'échelle 1:10. Il faut toutefois savoir qu'une sculpture ne se crée vraiment que durant sa réalisation. Destinée à être suspendue à un mur, l'œuvre ne

a été notre première œuvre de commande commune. Mises à part ses dimensions, imposées par le lieu d'exposition, mises à part, notre commanditaire nous laissait parfaitement libres de créer à notre guise. Il était évident que le thème central serait «les denrées alimentaires». De là les

Nous nous sommes aussi inspiré du matériel lui-même. Möttschwil est un village paysan de l'Emmental. C'est

pourquoi nous avons tout un caharnäum de ferraille provenant de machines agricoles, notamment de charrues; nous avons aussi des déchets industriels que nous transformons selon nos besoins. Pour réaliser «la poya-mécanique», il a fallu près de six mois.

Aux écoliers qui voudraient tester leur créativité, je conseille de passer une année à récolter du matériel. Même s'ils n'en utiliseront finalement qu'une partie, il est important qu'ils y puisent leur inspiration. L'essentiel ensuite est de maîtriser ce matériel et de savoir le travailler: on s'énerve moins et on évite les accidents. Mais courage, les profs sont là pour résoudre les problèmes !, ajoute Basil en riant.»

15



Envie de créer?

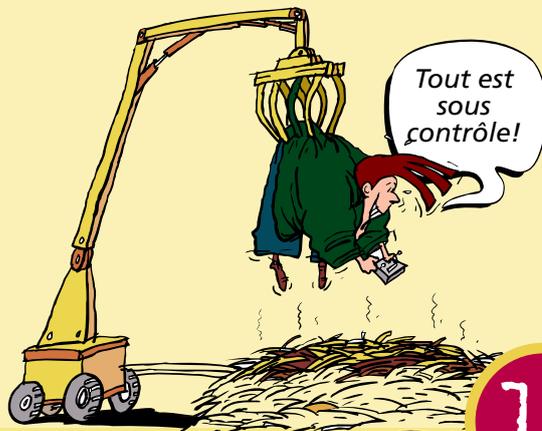
«Muh-Reigen» et l'atelier des frères Lugnbühl t'inspirent-ils? Laisse jouer ton imagination!

Le maître de classe te donnera un répertoire de mots-clés qui t'aideront à commencer.



Ecrivez-nous!

Notre adresse:
Rédaction de Pick up
 Agence d'information agricole romande (AGIR), Case postale 128
 1000 Lausanne 6



16

Concours

voir aussi pages 10/11

Buts d'excursion «La technique dans l'agriculture»

Foires

Printemps: BEA (Berne), LUGA (Lucerne)
Automne: COMPTOIR SUISSE (Lausanne), OLMA (St-Gall),
Hiver: du 28.11 au 2.12. 2002: AGRAMA, Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles (Berne), www.agrama.ch

Musées

Agrotechnorama Tänikon bei Aadorf/TG
 Exposition de 750 pièces relatant l'évolution du machinisme agricole: tracteurs, machines, outils, modèles, photos grand format. Site internet www.admin.ch/sar/fat/f (site de la Station fédérale de recherche en économie et technologie agricoles – Tänikon), tél. 052 / 368 31 31

Schweizerisches Museum für Landwirtschaft und Agrartechnik, Burgrain, Alberswil/LU
 Site www.museumburgain.ch, Tél. 041 / 980 28 10

Musée romand de la machine agricole, Gingins/VD
 Tél. 022 / 369 33 11

Milchwirtschaftliches Museum, Kiesen/BE
 Tél. 031 / 781 18 44

Musées régionaux
 De nombreux musées régionaux témoignent de l'évolution du

Imaginez la ferme de l'avenir! Décrivez-la, dessinez-la ou, mieux encore, faites une maquette! Pick up présentera vos propositions à l'Expoagricole, organisée à Morat par l'agriculture suisse dans le cadre d'Expo.02. Les auteurs des meilleurs travaux recevront une contribution pour

leur caisse de classe. Pour les détails, commander le dépliant à AGIR.

Pick up Nr. 9 paraîtra au printemps 2002:

Numéro spécial sur l'Expoagricole, exposition de l'agriculture suisse dans le cadre d'Expo.02

Les numéros suivants sont encore disponibles:

- ___ No. 1 (130508): **Le marché des produits alimentaires**
- ___ No. 2 (130516): **Nature et agriculture**
- ___ No. 3 (130524): **Tourisme et agriculture**
- ___ No. 4 (130532): **Les professions liées à l'agriculture**
- ___ No. 5 (130540): **Les plantes dans l'agriculture**
- ___ No. 6 (130559): **L'agriculture et l'Europe**
- ___ No. 7 (130567): **Les animaux dans l'agriculture**
- ___ No. 8 (130575): **La technique dans l'agriculture**

Prénom et nom _____

Adresse _____

Adresser vos commandes à: Agence d'information agricole romande (AGIR), case postale 128, 1000 Lausanne 6, tél. 021 / 613 11 31, fax 021 / 613 11 30, e-mail agir@worldcom.ch

704.005

