

# PICKUP 5

**Les plantes dans votre assiette** Page 4

**Sans bétail, pas de plantes** Page 8

**Plantes cultivées – culture de plantes** Page 15

Les **plantes** dans

***l'agriculture***



# Au boulot, Sherlock Holmes!

Pendant que j'écris ces lignes, une bouillie est en train de se transformer sur le feu en une poudre blanche. Une tache de graisse est venue souiller la page 10 du manuscrit, alors que l'eau renversée sur mes feuilles a laissé quelques ondulations. Ce genre d'indices et d'autres encore vous permettront de remonter jusqu'à la plante mystérieuse des six énigmes policières présentées ci-dessous. A vous, chers lecteurs, de les résoudre! Mais au fait, dans lequel des prochains chapitres ont-elles leur place?

## Couple sans enfants

Pomate, c'est ainsi qu'ils avaient baptisé l'enfant qu'ils avaient tant désiré, fruit de leurs amours et d'un laboratoire. Elle n'était pas gâtée par la nature et celle-ci semblait se liguier contre eux: l'enfant n'était pas viable. Un peu plus tard, on retrouva les pauvres parents sans vie, écrabouillés et stérilisés...

## L'œil

Elles sont toutes trois passées d'abord inaperçues parmi les autres sur le tapis roulant. Mais l'œil de la caméra les a repérées et a immédiatement



transmis leur position à l'ordinateur. «Activer les buses 379, 486 et 645!» Quelques secondes plus tard, les passagères clandestines aux yeux noirs étaient soufflées sans avoir eu le temps de dire «ouf».

## Carte d'embarquement

La neige tombe encore lorsqu'elle nous arrive à tire d'aile du sud, dans un nuage de gaz et de pollution. Elle a la tête toute rouge et sourit à table avant sa fin prochaine. C'est un fruit du mois de mai.

## Le paria

Seuls les «aficionados» prétendent savoir ce qu'il vaut: il peut chauffer, habiller, être bu en infusion et bien d'autres choses encore... Ce sont probablement ces «autres choses» qui ont fait sa mauvaise réputation.

## Dopage?

Couleur: rouge sang, vert tendre, jaunâtre ou blanc. Goût: citron, pomme, framboise, cassis, kiwi ou fruit de la passion... Voyons la liste des composants: sirop de glucose, sucre, gélifiant, gélatine, dextrose, eau, acidifiant, jus de citron, graisses. La poudre blanche

impalpable doit être l'un de ces ingrédients, mais lequel...?

## Force A

Je reviens à la poudre blanche. Au bout de deux heures, elle se sera transformée en une pâte grisâtre. Pour accélérer le processus, j'ai placé la casserole sur le feu. Je retourne à mon ordinateur pour peaufiner une phrase par ci, en rectifier une autre par là, quand tout à coup une drôle d'odeur me monte aux narines. Ma pâte a viré au noir. Pour la décoller du fond, quelle histoire! (laisser tremper, gratter pendant un bon quart d'heure...). Je vous souhaite plus de chance que moi et beaucoup de plaisir à flâner dans ce magazine.

*Matthias Diener*

Vous trouverez les réponses aux énigmes policières à la page 16.

## Ces symboles indiquent les diverses manières de travailler



Travail individuel



Recherche



Travail en groupe



Rédaction



Concrétisation

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.  
Numéro 6: automne 2000

**Editeur**  
AMS Agro-Marketing Suisse, Berne, une association destinée à promouvoir la vente des produits agricoles suisses

**Rédaction**  
Landwirtschaftlicher Informationsdienst (LID), Agence d'information agricole romande (AGIR)

**Textes** Matthias Diener, Lucerne  
Jürg Rindlisbacher, LID

**Graphisme:** Atelier Bruckert/Wüthrich, Olten

**Photo de couverture:** Thomas Ledergerber, Olten

**Litho:** Litho AG, Aarau

**Impression:** Benteli AG

**Traduction:** Trait d'Union, AGIR

**Adaptation:** Simone Collet, Martine Bailly, AGIR

**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  
e-mail: agir@worldcom.ch

## 4 Les plantes dans votre assiette

**Au boulot, Sherlock Holmes!** Les végétaux qui agrémentent notre assiette sont des plantes indigènes ou importées. Derrière chaque bouchée, il y a tout un monde!

## 6 Croiser des plantes

**Menez vous-mêmes l'enquête!** Il faut compter vingt ans jusqu'à ce que les sélectionneurs aient croisé, cultivé, contrôlé une nouvelle espèce végétale. Essayez de remonter la filière!

## 8 Sans bétail, pas de plantes

**Forum.** A la ferme, les plantes et les animaux se complètent parce qu'ils s'inscrivent dans un cycle naturel.

## 10 Trouvez les trésors cachés!

**Techniques d'extraction, expérimentation.** Nous vous révélons comment identifier et isoler les constituants des végétaux tels que la matière grasse, le sucre, l'amidon et les protéines.

## 11 Matières premières végétales

**Cherchons idées futées.** En Suisse, on cultive traditionnellement des matières premières végétales. Quelles chances donnez-vous à leur avenir?

## 12 Une frite égale ...?

**Estimer, mesurer, poser des questions.** Votre cornet de pommes frites cache plein de chiffres. A vos calculettes!

## 15 Photographie - création - écriture

**L'art et les plantes.** De la culture à l'art, il n'y a qu'un pas. Ne soyez pas à court d'inspiration!

## 16 Contacts

**Pêle-mêle.** Sentiers didactiques et trekkings. Boîte aux lettres. Pick-up 1 à 4. Solution des énigmes. BD Maurice.



Photos: Matthias Diener + AGRIFOOT

3

# Sommaire

«La neige tombe encore lorsqu'elle nous arrive à tire d'aile du sud, dans le hurlement des réacteurs et un nuage de pollution. C'est peut-être la honte qui la fait rougir. Quel est ce fruit typique du mois de mai?»

4

Les plantes «domestiques» sont sélectionnées, semées ou plantées, cultivées, récoltées, stockées, transformées et vendues pour nourrir les êtres humains et les animaux. Citons les fruits du verger et les baies, les légumes, les pommes de terre, les céréales, les oléagineux, les betteraves sucrières et les plantes fourragères. Il existe aussi des plantes cultivées servant à la fabrication de certains matériaux et à la production d'énergie.

Les plantes cultivées descendent d'espèces sauvages. Elles datent du temps où l'homme, en devenant sédentaire, entreprit de domestiquer certains végétaux qu'il se procurait jusqu'alors par la cueillette. Le choix s'est tout naturellement porté sur des espèces particulièrement savoureuses et productives. Sous l'effet de la sélection, le patrimoine génétique de ces plantes s'est peu à peu modifié.

Certaines régions du globe offrent beaucoup de variétés d'une même plante. En Amérique du Sud, terre d'origine de la pomme de terre, on est par exemple frappé par la diversité des variétés cultivées. Le melon et le blé sont originaires d'Afrique, alors que le chanvre et le soja nous viennent d'Asie. La moutarde et l'avoine sont en revanche des plantes typiquement européennes.



## Enquête au supermarché

Vous trouverez dans votre magasin d'alimentation une riche palette de plantes et de produits à base de plantes:

**Provenance.** D'où viennent les plantes non transformées vendues dans les magasins? Pour répondre, lisez les écriteaux sur les rayons et les étiquettes des produits!

**Composition.** D'où viennent les produits transformés, par exemple le pain, les jus de fruits, le café, la moutarde, les menus instantanés, etc.? Pour répondre, déchiffrez le code-barre. Consultez internet [www.ean.ch](http://www.ean.ch) et [www.gepir.org](http://www.gepir.org)!

**Alimentation dans le monde.** Portraits-photos: De quoi se nourrissent principalement les jeunes sous d'autres latitudes? Quels produits trouve-t-on dans les magasins des pays en question? Pour répondre, consultez l'atlas, renseignez-vous auprès de camarades de classe ou dans des magasins de produits exotiques!



## Combinez!

Que déduisez-vous de notre éventail de plantes cultivées, qu'elles soient indigènes ou acclimatées (évolution de l'agriculture en Suisse)?

Que déduisez-vous de l'offre des supermarchés (dépendance de l'agriculture étrangère)?



## Enquête en images



L'illustration vous montre des plantes et des produits qui en sont dérivés. Trouvez leur provenance!

Plantes indigènes. Lesquelles de ces plantes cultivées ont toujours poussé en Suisse? Pour répondre, cherchez des informations sur la

vie aux temps préhistoriques et au Moyen Age!

**Plantes acclimatées.** Lesquelles de ces plantes cultivées ne sont pas originaires de Suisse, mais ont été acclimatées et sont maintenant courantes chez nous? Pour répondre, consultez des lexiques et des livres d'histoire!

**Plantes importées.** Lesquelles de ces plantes cultivées sont importées? Quels moyens de transport empruntent-elles pour arriver jusque chez nous? Pour répondre, menez vous-même une enquête au magasin!

# Les plantes

## dans votre assiette



Europa



Amérique



Afrique



Asie



Australie

5

Connais-tu ces plantes? Sais-tu lesquelles sont à la base des produits transformés?

6

«Alerte au supermarché! La police est sur les dents: une pomme de terre OGM type S 98 (celle qui porte un gène de perce-neige) a voulu s'introduire dans un carton de binjes chez Superboîte SA. Interceptée, elle attend au commissariat son extradition: les OGM ne peuvent pas entrer en Suisse.»



Le pollen se récolte délicatement au pinceau.



Markus Kellerhals, arboriculteur

## Vingt ans pour une nouvelle variété de pomme

La pomme est notre fruit «national»: nos pommiers descendent d'une forme sauvage qui poussait il y a 25 millions d'années dans les montagnes du sud-ouest de la Chine. Markus Kellerhals cultive de nouvelles variétés de pommiers à la Station de recherches de Wädenswil, l'objectif étant de produire des pommes croquantes, belles, présentant un bon rapport sucre-acidité, aptes à la conservation et résistantes aux maladies. Les récoltes doivent être abondantes et régulières.

### 1e année: récolte de 10000 pépins de pomme

Je choisis pour commencer une variété «mère» et une variété «père». Avant la floraison, j'emballerai quelques branches de la plante-mère dans un tissu de nylon ne laissant passer aucun insecte. Dès que les fleurs éclouent, je dépose au pinceau, sur chacune, du pollen de la plante paternelle. En automne, je récolte les pommes issues de cette fécondation artificielle; je les épépine et mets les pépins «en hibernation» au réfrigérateur. Chaque pépin donnera une nouvelle variété de pomme. Il s'agit alors de trouver le meilleur parmi tous ces pépins.

### 2e année: inoculation de 8000 plantules

Au printemps, je sème quelque 8000 pépins en caisse. Lorsque les plantules ont développé quatre feuilles, je leur inocule la tavelure. J'élimine les 5000 plantules les plus sensibles et repique les autres en plein champ.

### 3e à 4e année: évaluation de 3000 plantes

Il s'agit maintenant d'observer ce qui se passe: comment les pommiers se développent-ils? Résistent-ils aux attaques d'oïdium et aux autres maladies?

### 5e à 8e année: élevage de 600 arbres

La cinquième année, notre pépiniériste élève les 600 pommiers les plus intéressants et les plus sains. Durant trois ans, je note leurs caractéristiques et la qualité de leurs fruits.

### 9e à 12e (-20e) année: évaluation de 50 arbres

Nous multiplions les 50 arbres qui se rapprochent le plus de l'objectif de la sélection. Je continue de les évaluer et je sélectionne les meilleurs.

### Après 12 à 20 ans: sélection de la meilleure variété

Après avoir choisi une variété,

je travaille avec un semencier (une entreprise qui vend des semences). Nous mettons au point une stratégie de commercialisation, organisons des séances de dégustation et – si les résultats sont probants – nous lançons la nouvelle variété sur

# sélection croisements mutations

Les cultivateurs veulent des plantes plus belles, plus grandes, plus savoureuses et plus productives. Depuis la découverte des lois de l'hérédité par Gregor Mendel en 1865, on peut procéder à des croisements ciblés. Avez-vous entendu parler des méthodes utilisées pour la sélection végétale?

## Six méthodes de culture

❶ **Dans le croisement entre variétés d'une même espèce, ou croisement intraspécifique**, on croise par exemple deux variétés de pommiers ou deux variétés de céréales, ce qui permet d'obtenir une nouvelle variété de pommier ou de céréale.

❷ **Dans les croisements interspécifiques, ou intergénériques**, on croise différentes espèces végétales, comme le groseillier à grappes avec le groseillier à maquereau, ce qui a permis d'obtenir la «Josta-beere», ou différents genres de plantes, comme le froment avec le seigle, pour obtenir le triticales.

❸ **Dans la sélection pour la vigueur hybride**, on croise une plante avec elle-même par autofécondation: on pollinise des fleurs femelles avec du pollen de fleurs mâles de la même plante (pour le maïs, par exemple). On obtient une lignée consanguine. Le croisement de deux lignées consanguines donne des hybrides aux performances supérieures. Ce phénomène est aussi appelé «hétérosis».

❹ **Mutations**: En exposant des plantes à des rayons gamma, on induit des modifications brusques du génome (patrimoine héréditaire). De telles mutations ont également lieu spontanément dans la nature sous l'effet du rayonnement cosmique, des écarts de température, des carences nutritives.

❺ **Le transfert de gènes** permet de conférer à une plante cultivée la résistance d'une plante sauvage à une certaine maladie, ou d'autres propriétés utiles.

❻ **Le génie génétique** permet de combiner des espèces qui ne peuvent se croiser entre elles; en croisant la tomate avec la pomme de terre, on a obtenu le «pomate». La méthode utilisée dans ce cas est (**l'hybridation somatique**). En Suisse, on ne cultive pas de plantes génétiquement modifiées (transgéniques).



Après une longue période de recherche, il faut lancer la nouvelle variété de pomme sur le marché. La Gala, par exemple, a été créée en 1960, mais n'est arrivée sur le marché que dans les années 80. Aujourd'hui, elle figure au 4e rang des variétés vendues, derrière la Golden Delicious, la Maigold, et la Jonagold.



Froment x seigle = triticales

## Essayez vous-mêmes!

**1. Une herbe nouvelle.** Décrivez comment vous avez sélectionné une nouvelle sorte d'herbe! Votre maître vous indiquera comment vous y prendre.

**2. Le fruit de vos rêves.** Définissez des objectifs de sélection pour améliorer votre fruit ou votre légume préféré. Quels objectifs sont réalistes? Lesquels sont utopiques? Discutez avec un arboriculteur ou un maraîcher qui cultive ces plantes!

**3. Cherchez des plantes sauvages!** Cherchez des plantes sauvages dont descendent nos plantes cultivées: fraise des bois, merise, graminée! Renseignez-vous auprès d'un paysan ou d'un naturaliste! En classe, montez une exposition!

**4. Apprivoisez des plantes sauvages!** Greffez un oeil de rosier de culture sur un rosier sauvage ou un rameau de pommier sur un autre pommier! Travaillez avec un arboriculteur ou un pépiniériste!

**5. Laissez des plantes retourner à l'état sauvage!** Au lieu de les récolter, laissez fleurir et fructifier vos cultures d'herbes aromatiques et de légumes: persil, ciboulette, sauge, thym, carotte, salade, radis, fenouil! Demandez conseil à une paysanne!

«Pour venir à bout de toute cette herbe, il n'y a qu'une méthode: utiliser un estomac de vache, soit 10 milliards de bactéries par millilitre de suc gastrique. Ajouter un taureau qui lui fasse chaque année un veau et lui permette de donner du lait. Un veau sur deux deviendra une vache laitière, l'autre sera un mâle destiné à l'abattoir.»

Il est des paysans qui se limitent à la culture végétale. Mais, en Suisse, ils forment une minorité. La plupart des exploitants élèvent également du bétail, pour plusieurs raisons. La garde d'animaux est:

**logique:** Sur les trois quarts des surfaces agricoles suisses, il ne pousse que de l'herbe. Même dans les zones de grandes cultures, la terre ne se prête parfois qu'à la culture des herbages et à l'exploitation de pâturages. L'appareil digestif de l'être humain n'étant pas fait pour digérer la cellulose, nous serions incapables de valoriser toute cette verdure sans l'aide des animaux. Les ruminants – la vache, le mouton, la chèvre – sont en mesure de transformer les herbages en lait et en viande.

**Sans bétail,  
pas de  
plantes**



**rentable:** Une exploitation agricole doit faire vivre une famille paysanne. Par unité de surface, la garde d'animaux rapporte plus que les grandes cultures et le bétail est capable de compenser en partie les pertes dues à une mauvaise récolte.

**naturelle:** L'agriculture biologique permet de fermer le cycle biologique naturel animal - plante. Le paysan rend à la terre, sous forme de fumier et de lisier, une partie des substances nutritives qu'il lui a retirées avec la récolte. Ce système est certainement préférable aux méthodes de culture faisant appel à des engrais commerciaux achetés à l'étranger. Par

ailleurs, il permet une mise en valeur judicieuse, sous forme de fourrage, des sous-produits végétaux tels que tourteaux de colza, drèches et pulpes de betteraves.

**intéressante:** Sans bétail, de grandes régions de Suisse seraient à l'abandon, stériles et désertées. Sans ses paysages entretenus et son beau cheptel, notre pays n'aurait plus le même aspect.

**saine:** L'agriculture nous fournit des produits équilibrés, variés et de bonne qualité. Le lait et la viande sont d'importants éléments d'une alimentation saine.

Organisez en classe un débat sur le thème «En Suisse, la vache c'est sacré»!



## Débat

### Préparer la discussion

1. Former des groupes
2. Etudier les arguments figurant sur cette page
3. Formuler vos propres arguments
4. Approfondir si possible vos arguments avec des spécialistes (p.ex. des paysans) et des représentants de groupes d'intérêts (p.ex. protection des animaux)
5. Choisir trois à cinq thèmes de discussion
6. Nommer des élèves chargés de diriger la discussion (modérateurs)

**Diriger la discussion à deux**  
(Les animateurs veillent au bon déroulement de la discussion; ils n'interviennent pas dans le débat)

1. **Donner la parole.** Tous les participants doivent pouvoir prendre la parole, pas seulement ceux qui se mettent en avant!
2. **Ne pas s'écarter du sujet.** Ne pas dévier sur d'autres sujets et ne pas devenir «personnel»
3. **Mettre les choses au clair.** Poser des questions pour être sûr d'avoir bien compris
4. **Etre réceptif aux arguments.** Permettre le développement d'idées intéressantes, ne pas passer tout de suite au point suivant
5. **Veiller à un débat équilibré.** Accorder suffisamment de temps au développement de chaque thème, ne pas rester trop longtemps sur le même sujet
6. **Aborder tous les problèmes.** Relever les aspects importants qui n'ont pas été abordés, sans intervenir dans la discussion



### Une usine à quatre pattes

Savez-vous ce qui se passe dans une vache? Ce petit guide, qui vous conduit du pâturage au seau à lait, vous permettra d'y voir clair. Placez les notions écrites en caractères gras au bon endroit sur le schéma de production que vous remettra votre maître! Si on les lit à la suite, les lettres entre parenthèses forment un mot que nous vous laissons le soin de découvrir.

**1<sup>er</sup> étape: LE FOURRAGE ET LES SUBSTANCES NUTRITIVES.** La vache avale quotidiennement 120 kg d'herbe (B) et 150 g de sel (R). Elle boit de l'eau (A) quand le cœur lui

en dit. Le fourrage est une source de substances nutritives: l'herbe contient des protéines (V), des hydrates de carbone (O) et de la graisse, le sel est riche en minéraux (T). A cela s'ajoute de l'eau (U).

**2<sup>e</sup> étape: LA PANSE ET L'INTESTIN.** Les protéines contenues dans le fourrage sont dites protéines fourragères (A). Les hydrates de carbone du fourrage se présentent sous forme de sucre et d'amidon (S) et sous forme de fibres brutes (R). Le sucre et l'amidon nourrissent les bactéries de la panse, qui les transforment en acide propionique et en acide lactique (S). Ces bactéries sont pour la vache une importante source de protéines bactériennes (E). Une

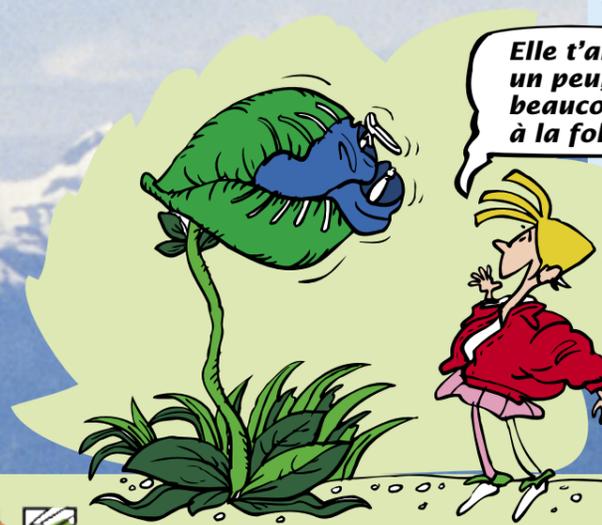
proportion importante des fibres brutes (R) est transformée, au cours de la fermentation dans la panse, en acide acétique (B). La graisse, elle, est en grande partie digérée par les microbes, qui la transforment également en acides gras (R).

**3<sup>e</sup> étape: LE SANG ET LE FOIE.** Dans les estomacs et dans l'intestin de la vache, les protéines fourragères et bactériennes sont transformées en acides aminés (I) résorbés par la paroi intestinale. Le foie transforme l'acide propionique et l'acide lactique en glucose (E). Acides aminés et le glucose sont ensuite acheminés jusqu'à la mamelle, dans laquelle ils sont utilisés pour la formation du lait. Pour produire un litre de lait, 300 à 500 litres

de sang doivent transiter par le pis.

**4<sup>e</sup> étape: LE PIS.** Les acides aminés sont utilisés pour la production des protéines lactiques (E) et une partie du glucose pour la formation de glycérine (N). Les acides gras (R) et la glycérine s'associent pour former la graisse lactique (U). Une partie du glucose provenant du foie est transformée en lactose (S). Les minéraux du sel viennent enrichir le lait (S) en calcium, en magnésium et en phosphore. Le cinquième composant du lait est l'eau (I), évidemment.

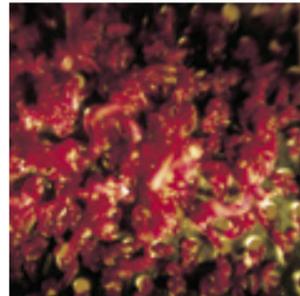
**Question:** Quels sont les cinq composants du lait extraits de la mamelle par le veau, la main de l'homme ou la machine à traire?



Elle t'aime un peu, beaucoup, à la folie...

# Verborgene Schätze Trésors cachés

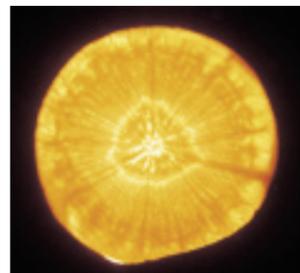
«Le jus de betterave rouge est un bon colorant. Un texte écrit avec du jus de citron ou d'oignon ne devient lisible que lorsqu'il est placé devant la flamme.»



Voilà la mer des Sargasses de .....



Vol au-dessus de la jungle des .....



Au loin brille l'étoile de .....

Écrivez le nom exact de chaque légume sur la ligne pointillée!  
Image du haut: Les stalactites brillent dans la caverne de .....

## Sucre

Si les pommes de terre coupées brunissent, c'est à cause du sucre. Prenez deux pommes de terre de la même variété. Mettez-les en une au réfrigérateur pendant trois jours. Coupez-les ensuite en lamelles, faites-les frire l'une après l'autre dans de l'huile chauffée à 180°C! Laquelle contient le plus de sucre? Comparez-vous pourquoi les agriculteurs ne doivent pas stocker à moins de 8 degrés °C les pommes de terre destinées à la fabrication de frites et de chips?

## Amidon

Epluchez, puis râpez une pomme de terre, ajoutez-y un demi-litre d'eau et passez ce mélange au mixer! Filtrez et recueillez le jus dans un deuxième récipient! Laissez décanter une heure, puis séparez l'eau avec précaution! Séchez le dépôt qui reste au fond en chauffant progressivement! La poudre obtenue est de l'amidon. Délayez-le dans un peu d'eau froide, mélangez et chauffez doucement! Que se passe-t-il? A quoi sert l'amidon?

## Vitamine C

L'air laisse sur les fruits et les légumes des traces que vous pouvez éviter ou effacer: coupez une pomme et une pomme de terre en six et numérotez les morceaux! Mettez le morceau n° 1 au congélateur! Enveloppez hermétiquement le morceau n° 2 dans un film transparent! Salez le morceau n° 3, rincez-le après 2 minutes! Trempez le morceau n° 4 dans du jus de citron pendant une minute! Râpez le morceau n° 5! Laissez tel quel le morceau n° 6! Quels morceaux s'oxydent au bout de 12 heures, lesquels au bout de 2 heures? Pourquoi? Pilez ensuite une tablette de vitamine C, saupoudrez les morceaux qui ont brunis! Que se passe-t-il?

## Colorants

Avec des plantes, on peut colorer des nouilles en vert. Réduisez en bouillie des betteraves rouges, des poivrons, des épinards! Mélangez-les avec de l'eau! Certaines épices ont également des propriétés colorantes. Confectionnez une pâte à nouilles (recette dans un livre de cuisine) en utilisant de l'eau colorée! De quelles couleurs sont vos pâtes?

«Seuls les «aficionados» prétendent savoir ce qu'il vaut: il peut chauffer, habiller, être bu en infusion et bien d'autres choses encore...»

Le bois est utilisé comme combustible, dans la construction ainsi que pour la fabrication du papier, de la cellulose et de la viscosité. C'est une matière première qui se renouvelle sans cesse puisque les arbres repoussent. Les paysans cultivent encore d'autres matières premières renouvelables. Quelles sont les espèces végétales représentées dans le montage photographique?



De quelles plantes s'agit-il?



# Cherchons idées futées pour matières premières végétales

premières végétales ont de nouveau le vent en poupe. Pourquoi?

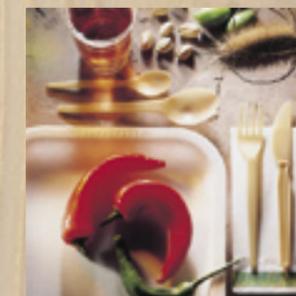
En Suisse, seul 0,7% des surfaces assolées sont affectées à la culture de matières premières renouvelables. Y en a-t-il dans votre voisinage?



Exercice: Travaillez en équipe dans le but de trouver de nouveaux débouchés commerciaux pour les matières premières renouvelables! Cherchez des idées et les moyens de les réaliser! Laissez-vous guider par trois mots-clés: discussion, matières synthétiques, tendances du marché!

## Références et adresses

- Le descriptif du set «Matières premières renouvelables» (en allemand seulement), peut être commandé chez Vito Mediavilla, Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture, Zurich, fax: 01 / 377 72 01, prix: fr 6.-
- www.inaro.org
- Centre de formation professionnelle ou centre de vulgarisation agricole.



A partir de plantes, on peut fabriquer bien des choses...

«Elles espéraient passer inaperçues sur le tapis roulant. Mais l'œil de la caméra les a repérées et leur position a immédiatement été transmise à l'ordinateur. A la vitesse de l'éclair, celui-ci a calculé l'angle d'attaque et activé juste au bon moment les buses 379, 486 et 645. Quelques secondes plus tard, les passagères clandestines aux yeux noirs étaient éjectées.»



Planter avec la planteuse à quatre rangées (5)

## Les 24 étapes de la fabrication d'une pomme frite

### Octobre

- 1. Contrat entre le cultivateur et la fabrique de pommes frites**
- 2. Commande des semences**

Alfred Schwab, cultivateur à Gals (BE), produit chaque année 500 à 600 tonnes de pommes de terres de la variété Eba pour la fabrique de pommes frites. Pour ensemer ses 8 hectares (= 80 000 m<sup>2</sup>), il commande des semences de calibre normal de 35 mm à 50 mm auprès de la Landi. Il a besoin de 40 000 à 50 000 pommes de terre de semence par hectare. Cent kilos représentent 1830 tubercules. Arthur Schwaab va chercher ses semences en automne. Il les répartit dans des caissettes et les entrepose lui-même dans une chambre frigorifique où règne une température de 3 à 4 °C. En automne, il paie 93 francs pour 100 kilos de semences. Au printemps, elles lui coûteraient davantage, à savoir 109 francs par quintal.

### Mars

- 3. Prégermination**

### Avril

- 4. Préparation du champ**
- 5. Plantation**

Alfred Schwaab plante ses pommes de terre en lignes espacées de 75 cm. Il dépose une pomme de terre prégermée tous les 28 à 34 cm. Plus les plants sont espacés, plus les pommes de terre seront grosses. Pour les frites, on a besoin de pommes de terre de grande taille. Alfred Schwaab se sert d'une planteuse à quatre rangs. Prix d'achat: 30 000 francs. Avec cette machine, un conducteur et deux contrôleurs, on peut planter un hectare (= 100 x 100 mètres) de pommes de terre en deux heures. Alfred Schwaab paie 25 francs par personne et par heure. Avec cette machine, il travaille également pour 9 autres cultivateurs auxquels il facture 111 francs de l'heure.

### Mai à juillet

- 6. Lutte contre les mauvaises herbes et les maladies**

### Juillet à septembre

- 7. Défanage**

### Août à septembre

- 8. Récolte**

Cinq personnes sont à l'œuvre pour la récolte des pommes de terre avec une récolteuse totale. Une personne conduit le tracteur, deux autres débarrassent les tubercules de la terre et des cailloux, deux autres enfin s'occupent du triage: les belles pommes de terre seront livrées à l'usine, celles de moins bonne qualité sont éliminées. La machine avance à une vitesse moyenne de 2 km à l'heure et retourne une ligne par passage. La récolte d'un hectare de pommes de terre demande entre 7 et 20 heures (en moyenne 14 heures). En une demi-journée, on récolte ainsi 20 tonnes de pommes de terre. Autrefois, le sol était retourné à la machine et la récolte se faisait à la main. Une famille de 4 à 5 personnes récoltait alors 4 à 5 tonnes par jour. Une récolteuse totale coûte 90 000 francs et peut être utilisée pendant 10 ans. Les pommes de terre doivent être récoltées avec ménagement et si possible à une température supérieure à 15 °C (pas en dessous de 12 °C).

- 9. Entreposage**

### Août à novembre

- 10. Livraison à la fabrique de pommes frites**
- 11. Contrôle de la qualité**
- 12. Stockage**



Arracher les mauvaises herbes, former les remblais (6)



Déterrer les pommes de terre à la machine, les trier à la main (8)

### Novembre à avril

- 13. Déstockage et lavage**

- 14. Calibrage**

Les pommes de terre destinées à la fabrication de frites doivent avoir un calibre d'au moins 42,5 mm. Les tubercules de taille inférieure sont transformés en flocons et en röstis. Le diamètre des frites varie selon la qualité. Les pommes-allumettes mesurent par exemple 5 x 5 mm d'épaisseur, la qualité Mc Donald's 7 x 7 mm, la qualité homestyle (maison) 15 x 15 mm. La longueur des frites varie également en fonction des souhaits de l'acheteur.

- 15. Epluchage**

- 16. Contrôle manuel**

- 17. Découpage**

- 18. Triage mécanique**

- 19. Triage optique**

Les frites préfabriquées ne doivent pas présenter de défaut. C'est pourquoi, pour en fabriquer 1 kilo, il faut 2,5 kilos de pommes de terre. Avant de passer à la friture, les frites défilent sur un tapis devant l'œil d'une caméra qui détecte toutes celles qui ont des «yeux». Les „vilaines” – soit 10 à 15% – sont alors chassées par un jet d'air comprimé. Mais les étapes précédentes livrent également des déchets: durant le stockage (12), les pommes de terre perdent mensuellement 1% de leur poids par évaporation. Le calibrage (14) en élimine 10 à

20%. L'épluchage (15) leur fait perdre 8 à 15% de leur poids. Le contrôle manuel (16) permet d'éliminer les tubercules verts, pourris, abîmés et tachés. Après le découpage, le triage mécanique (18) élimine encore les frites trop minces ou trop courtes.

- 20. Blanchiment**

- 21. Préséchage**

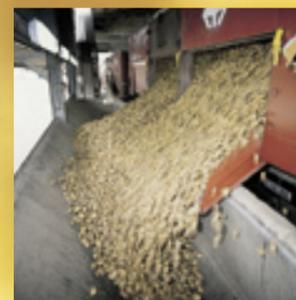
- 22. Préfriture et égouttage**

Frigemo, à Cressier (NE) produit des pommes frites entre août et mars/avril. L'usine tourne 16 à 24 heures par jour avec 2 à 3 équipes de 10 à 15 personnes. En une journée, elle produit jusqu'à 100 tonnes de frites, à raison de 4 à 5 tonnes de pommes de terre pré-frites dans de l'huile d'arachide par heure. Après le dégraissage, les frites contiennent encore 4 à 5% de leur poids en huile.

- 23. Précongélation et congélation**

- 24. Emballage et stockage**

- 25. Vente et distribution**



Arrivée à la fabrique de pommes frites (10)



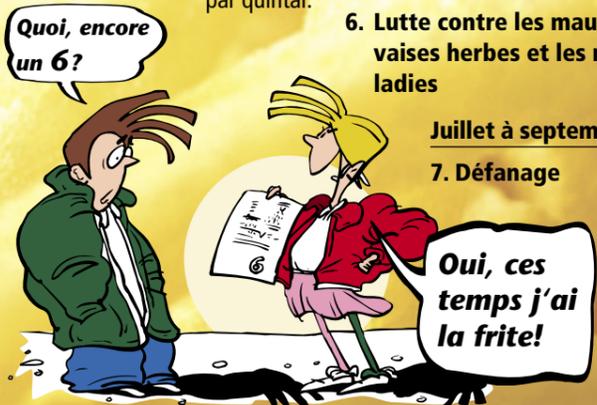
Pelée, contrôlée, prête à être coupée! (17)



Triage: Les tubercules trop petits sont éliminés (18)



Tous l'aiment chaude!



## Chercher, estimer, mesurer, calculer

- 1. Estimez, cherchez et calculez!**

100 kilos de pommes de terre contiennent 19 g d'hydrates de carbone, 2 g de protéines, 0,2 g de matière grasse et 1 g de sels minéraux, ainsi que des oligo-éléments et des vitamines! Combien de pommes frites dois-tu manger pour couvrir tes besoins quotidiens, qui sont de 6 g d'hydrates de carbone, 0,8 g de protéines, 1 g de matière grasse par kilo de poids corporel? (N'oublie pas que les pommes frites précuites contiennent 5% de graisse!).

- 2. Estimez, mesurez et calculez!**

Combien de temps et d'argent faut-il pour préparer 1 kilo de pommes frites «maison»: a) à partir de semences de pommes de terre; b) à partir de pommes de terre achetées au magasin, jusqu'à leur passage à la friture? De combien de kilos de pommes de terre a-t-on besoin pour préparer 1 kilo de frites «maison»?

- 3. Calculez!** Un cultivateur achète des semences qu'il répartit sur 0,5 hectare de terrain pour obtenir une récolte de 20 tonnes. Il sème 45 000 pommes de terre par hectare. Sachant qu'une semence produit en moyenne 18 tubercules, combien ce cultivateur en récoltera-t-il?

- 4. Calculez et cherchez!** Les pommes de terre prégermées poussent plus rapidement, sont plus résistantes aux mauvaises herbes et aux maladies et ont un rendement jusqu'à 15% supérieur. Combien la prégermination rapporte-t-elle à un cultivateur s'il produit 50 tonnes de pommes de terre qu'il vend 41 francs les 100 kilos?

- 5. Cherchez et calculez!** Chez les gros distributeurs, un kilo de pommes frites coûte 4 francs 50. En 1999, le cultivateur vendait ses pommes de terre 41 francs les 100 kilos. Quelle part du prix de vente a-t-il touchée?



#### Photographie: Atmosphères végétales

Que tu sois équipé d'un appareil photo bon marché ou sophistiqué, choisis avec le viseur ce qui te plaît et appuie sur le déclencheur: capte les nuances de couleur, les verts, les gris, ce qui présente une forme et ce qui n'en n'a pas, les paysages, les plantes en groupes ou isolées, les détails, les contrastes, les harmonies et les disharmonies! Bref, ce sont tes photos. Compose maintenant avec une, deux ou plusieurs de ces photos un tableau sur du papier préalablement fixé! Donne à ton tableau un titre qui restera d'abord secret!

Comment es-tu venu à ce titre?  
— Avant et pendant que tu prends tes photos, en regardant

les clichés et pendant que tu les disposes sur l'affiche, demande-toi ce que tu veux exprimer! Traduis cette idée par un mot ou une phrase qui sera le titre de ton tableau! Exemple: le photographe Fernand Rausser a publié un album de 120 pages célébrant par l'image les plantes qui poussent au bord des chemins. Ce recueil de photos sans commentaires est d'une beauté saisissante. Son auteur l'a intitulé: «Mes héros: la mauvaise herbe, l'herbe, la goutte d'eau».

Montez en classe une exposition avec les affiches! Regardez les photos et essayez de deviner leur message! Notez et échangez vos impressions!

#### Des trucs de pros

**Le message de la photo.** Dès que tu présentes plusieurs photos ensemble, tu constates que les images s'influencent mutuellement, au point qu'une photo peut donner un certain sens à une photo placée à côté d'elle. C'est ici que tu peux donner libre cours à ta créativité. Joue avec la confrontation de différents messages ou amplifie l'idée par la répétition!

**Cadrage.** On a presque toujours avantage à se limiter à un seul message, et donc à laisser de côté tout ce qui peut détourner l'attention de l'idée principale. Il n'est pas toujours possible, en effet, d'obtenir d'emblée un cadrage optimal, tu ne le verras peut-être que lorsque tu auras la photo devant toi. Sélectionne la partie de la photo que tu souhaites mettre en valeur!

**Flou et profondeur de champ.**

Le diaphragme te permet d'influencer la profondeur de champ. C'est un outil important en photographie. Il permet de jouer avec les nuances, un peu comme la peinture à l'aquarelle.

**Idée.** Il peut arriver qu'une photo «ne te dise rien» et soit à ce point médiocre qu'il ne reste plus qu'à la jeter. A moins que tu essaies de la travailler aux ciseaux. Découpe-la et recompose-la différemment, en suivant ton inspiration ou pour obtenir un effet précis!

Source: «ABC der Bildsprache» de Fernand Rausser, photographe à Bolligen (BE)

Et tes photos de légumes, alors?

Alors, t'es un chou!



Flou très artistique pour un simple brin d'herbe



#### Création: de l'art à la ferme à l'art de la table

##### L'art à la ferme

Discutez de votre projet avec une famille paysanne! Cherchez avec le paysan un site de travail approprié! Rassemblez des plantes (les saisons idéales sont l'été et l'hiver)! Laissez-vous inspirer par les matériaux et le lieu, réalisez des tableaux ou des sculptures! Photographiez vos chefs-d'œuvre! Laissez-les si possible sur place et revenez les voir un jour, une semaine et un mois plus tard. Observez les changements!

##### Métamorphose

Prenez un concombre, une grappe de raisin, une pomme, une salade ou un autre végétal! Dessinez-le ou peignez-le et, en trois tableaux, transformez-le en un autre fruit ou un autre légume! Le concombre pourra se changer en tomate, la pomme en champignon, la grappe de raisin en carotte. Vous pouvez pousser la métamorphose encore plus loin, par exemple en passant de la carotte à la bouteille, de la courge à la voiture.



1 2 Art forestier, par une classe secondaire de Neuenkirch (LU), 1999

##### Galerie d'ancêtres

Dessinez en ombres chinoises un épi de maïs, une betterave sucrière, un brocoli, un chou-fleur, un plant de rhubarbe, une botte de radis ou de persil, une endive, etc. Ensuite, superposez-y des visages! Composez avec ces portraits une galerie d'ancêtres pleine de fantaisie!

##### Figures insolites

Cherchez une ferme où l'on vient d'abattre un arbre fruitier! Ecorce l'arbre et transformez les parties tourmentées en figures insolites! N'oubliez pas de les peindre!

##### L'art de la table

Créez pour une fête de classe une table où la vaisselle soit comestible! Confectionnez des assiettes avec des courges, des courgettes, des tomates, des pommes, des poires, des carottes ou des radis! Préparez un menu avec la chair des fruits et des légumes! La «vaisselle» sera mangée avec son contenu. Bon appétit!



#### La plante et la plume: L'art du roman policier

**Le thème.** Cherche en classe des expressions contenant des noms de plantes, par exemple: mi figue, mi-raisin / des oreilles en feuilles de chou / appuyer sur le champignon / ne plus avoir un radis / la pomme d'Adam / la moutarde me monte au nez!

**Les lecteurs.** Parmi les propositions, choisis-en une qui sera le titre d'une nouvelle policière pouvant être lue devant la classe ou un autre public!

**L'introduction.** Organise un «remue-méninge» sur papier:



Inscris le titre au milieu d'une grande feuille et, par mots clés, les images et les idées qu'il t'inspire! Note toutes les associations d'idées, même celles qui te semblent bêtes.

#### La composition.

Poursuis le remue-méninge jusqu'à ce qu'il te vienne une idée pour commencer ton récit. Imagine l'histoire jusqu'au dénouement, en marquant les passages essentiels! Puis oublie ensuite toutes les règles d'écriture et réécris l'histoire d'un seul trait, à voix haute!

**La transformation.** Travaille maintenant ce premier jet en t'aidant de quelques règles! Prends plaisir à ton travail!

**Suspense:** Fais monter la tension par des allusions, des questions, des situations menaçantes, des rebondissements, des éléments de solution. Ne révèle la clé du mystère qu'à la fin!



**Structure:** Vérifie si tu ne peux pas modifier le déroulement de l'histoire afin d'augmenter le suspense! Peux-tu changer l'ordre de certains événements, images ou phrases?

**Densité:** Une nouvelle se caractérise par son style sobre. Supprime dans ton projet toutes les images et actions inutiles, ainsi que les mots qui ne veulent rien dire!

**Langage:** Le langage doit être proche de la langue parlée. Choisis un vocabulaire adapté au style du roman policier!



## Boîte aux lettres

- Nous nous réjouissons de recevoir des échos de votre part...
- Nous sommes curieux de connaître vos chefs-d'œuvre

(pages 14+15), vos idées pour l'utilisation de matières premières végétales (page 11), les conclusions de votre forum (pages 8+9), etc.

- N'hésitez pas à nous communiquer critiques et souhaits!

### Notre adresse:

Rédaction Pick-up, AGIR, case postale 128, 1000 Lausanne 6, tél. 021 / 613 11 31, fax 021 / 613 11 30, e-mail [agir@worldcom.ch](mailto:agir@worldcom.ch)



## Des destinations pour s'amuser et s'instruire

**Grands Marais: sentier des légumes, Chiètres (BE).**  
Traversée du plus grand jardin potager de Suisse. Itinéraire à vélo de 27 ou 38 km (location de vélos tél. 031 / 755 51 25) ou promenade à pied de 5 ou 10 km. Renseignement dans les gares CFF.

**Sentiers du fromage d'alpage, Château d'Oex (VD).**  
Plusieurs itinéraires possibles. Renseignements Office du tourisme de Château d'Oex, tél. 026 / 924 25 25.

**Chemin du vignoble de Branson à Loèche (VS),** 47 km. Renseignements Office de promotion des vins du Valais (OPAVE) tél. 027 / 322 22 47.

**Chemin viticole de Lavaux, Ouchy-Chillon (VD),** 32 km. Renseignements Office du tourisme de Cully et environs, tél. 021 / 799 54 54.

**Chemin des blés (VD),** Granges-Marnand, 80 km. Visites d'exploitation, goûters à la ferme. Renseignement Tourisme en Gruyère, tél. 026 / 919 85 00 ou 026/928 14 23.

**D'autres sentiers didactiques informent sur l'agriculture et la viticulture. Pour toute information, s'adresser à AGIR, tél. 021 / 613 11 31.**

**P.P.**  
3000 Berne 6

**Trekking** Comme annoncé dans le Pick-up 3, un trekking aura lieu cet été! Destiné aux 14-16 ans, il mènera les participants de ferme en ferme sous la conduite d'Andreas Riedwyl, de Büetigen. Pour toute information, s'adresser à **Pick-up, trekking, case postale 116, 3000 Berne 16**

### Pick-up n° 6

le prochain numéro paraîtra en automne 2000 sur le thème

## L'Europe et l'agriculture

### Numéros déjà parus:

- Nr. 1: **Le marché des produits alimentaires**
- Nr. 2: **Nature et agriculture**
- Nr. 3: **Tourisme et agriculture**
- Nr. 4: **Les professions liées à l'agriculture**

### Solution des énigmes policières de la page 2

**Couple sans enfant:** Les parents de l'enfant sont la tomate et la pomme de terre (pages 6+7)

**L'oeil:** Triage optique pour l'élimination des pommes de terre avec des yeux (pages 12+13)

**Carte d'embarquement:** Fraise importée en hiver (pages 4+5)

**Le paria:** Le chanvre n'est pas considéré chez nous comme une simple plante cultivée (page 11)

**Dopage:** Il s'agit d'oursins, dont l'amidon constitue l'un des ingrédients (page 10)

**Force A:** Il s'agit de l'amidon (expérience à la page 10)

