

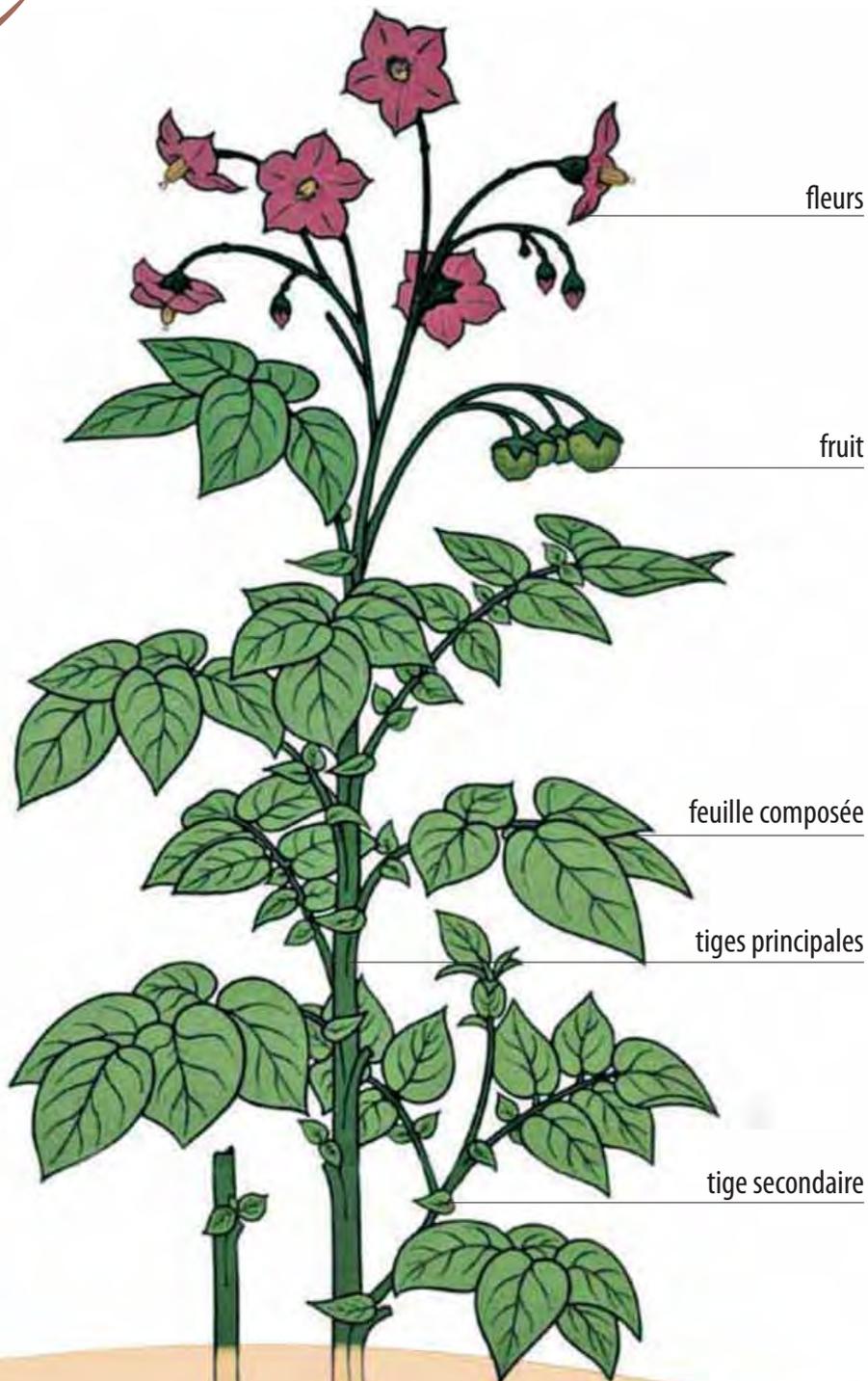
La pomme de terre

*Voici notre invité de marque, Solanum tuberosum,
l'«humble tubercule» originaire des Andes
qui a traversé les six continents pour faire reculer la famine,
stimuler le développement économique
et changer le cours de l'histoire mondiale*





12 * Année internationale
de la Pomme de terre 2008
Éclairage sur un trésor enfoui



fleurs

fruit

feuille composée

tiges principales

tige secondaire

CIP

stolon

tubercule

tubercule mère

racines



La plante

La pomme de terre (*Solanum tuberosum*) est une plante vivace herbacée qui peut atteindre 1 mètre et produit un tubercule, la pomme de terre elle-même, qui, en raison de sa richesse en amidon, figure au quatrième rang des principales cultures vivrières, après le maïs, le blé et le riz. La pomme de terre appartient à la famille des Solanacées, qui sont des plantes à fleurs, et partage le genre *Solanum* avec au moins 1 000 autres espèces, entre autres la tomate et l'aubergine. Selon des études récentes, *Solanum tuberosum* est divisée en deux groupes de cultivars légèrement différents: Andigenum, adaptée aux jours courts et cultivée surtout dans les Andes, et Chilotanum, aujourd'hui cultivée dans le monde entier. On pense que le groupe Chilotanum, appelé également pomme de terre «européenne», est issu des cultivars andins introduits initialement au Chili puis, de là, en Europe au cours du XIX^e siècle.

Le tubercule

Durant la croissance de la plante, les feuilles composées fabriquent de l'amidon qui parvient aux extrémités des tiges souterraines (ou stolons). Les tiges s'épaississent et forment des tubercules, 20 au maximum, près de la surface du sol. Le nombre de tubercules qui arrivent à maturité dépend de l'humidité du sol et de sa teneur en éléments nutritifs. Les tubercules sont de forme et de calibre variables et leur poids moyen ne dépasse pas 300 g.

Au terme de la période de croissance, les feuilles et les tiges tombent, et les nouveaux tubercules se détachent du rhizome. Les tubercules constituent alors une réserve d'éléments nutritifs qui permet à la plante de survivre au froid, de repousser et de se reproduire; chaque tubercule possède de deux à dix bourgeons ou «yeux» disposés de façon hélicoïdale. Ces bourgeons se transforment en germes qui donneront à leur tour une nouvelle plante si les conditions sont favorables.

La pomme de terre crue est riche en micronutriments, à savoir les vitamines et les minéraux indispensables pour être en bonne santé. La

Composition chimique du tubercule de pomme de terre

eau 72-75%

amidon 16-20%

protéines 2-2,5%

fibres 1-1,8%

acides gras 0,15%





14 * Année internationale
de la Pomme de terre 2008
Éclairage sur un trésor enfoui

teneur en potassium d'une pomme de terre moyenne est élevée et elle couvre presque la moitié des besoins quotidiens d'un adulte en vitamine C. Elle est en outre riche en vitamine B et en minéraux comme le phosphore et le magnésium.



Micronutriments

(une pomme de terre crue, non épluchée, 213 g)

Minéraux

| | |
|-----------|---------|
| potassium | 897 mg |
| phosphore | 121 mg |
| magnésium | 49 mg |
| fer | 1,66 mg |

Vitamines

| | |
|-------------|---------|
| vitamine C | 42 mg |
| niacine | 2,2 mg |
| vitamine B6 | 0,62 mg |
| thiamine | 0,17 mg |

Source: U.S. National Nutrient Database

Héritage des Andes

L'histoire de la pomme de terre a débuté il y a environ 8 000 ans près du lac Titicaca, à 3 800 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans la cordillère des Andes, à la frontière entre la Bolivie et le Pérou. Des recherches ont révélé que des communautés de chasseurs et de cueilleurs arrivés dans le sud du continent américain depuis au moins 7 000 ans avaient commencé à domestiquer des espèces sauvages de pommes de terre qui poussaient en abondance autour du lac.

Quelque 200 espèces sauvages de pommes de terre ont été répertoriées sur le continent américain. Mais c'est dans la cordillère centrale des Andes que les agriculteurs sont parvenus à sélectionner et à améliorer les premiers spécimens de ce qui allait donner, au fil des millénaires, une diversité inouïe de tubercules. La pomme de terre que nous connaissons, l'espèce *Solanum tuberosum*, ne contient en réalité qu'une infime partie de la diversité génétique contenue dans les quatre espèces reconnues et dans les 5 000 variétés de pommes de terre qui sont encore de nos jours cultivées dans les Andes.

Les agriculteurs des Andes cultivaient un grand nombre de cultures vivrières, notamment des tomates, des haricots et du maïs, mais leurs variétés de pommes de terre se sont particulièrement bien adaptées à la région de la «vallée quechua», à 3 100-3 500 mètres d'altitude, sur les flancs de la Cordillère centrale (les peuples andins considéraient la région quechua comme la «région civilisée»). Ils ont aussi mis au point des variétés résistantes au gel qui survivent sur la steppe d'altitude (puna), à 4 300 mètres d'altitude.

La sécurité alimentaire assurée par le maïs et la pomme de terre, renforcée par le développement de l'irrigation et de la culture en terrasses, a



Le lac Titicaca, centre de la civilisation andine

permis l'émergence de l'empire Huari, autour du V^e siècle, dans le bassin d'Ayacucho. À peu près à la même époque, la cité-État de Tiahuanaco fut érigée près du lac Titicaca; un système de cultures en terrasses, des levées de terre bordées de canaux, permettait de produire 10 tonnes/hectare de pommes de terre. À l'apogée de cette civilisation, vers l'an 800 de notre ère, 500 000 personnes ou plus vivaient à Tiahuanaco et dans les vallées environnantes.

Croissance fulgurante. À la chute de l'Empire Huari et de Tiahuanaco, entre 1000 et 1200, succéda une période d'agitation à laquelle mit fin l'émergence de l'Empire inca dans la vallée de Cuzco, autour de 1400. En moins d'un siècle, les Incas créèrent l'empire le plus vaste de l'Amérique précolombienne, qui s'étendait de l'Argentine à la Colombie actuelles.

Les Incas adoptèrent et améliorèrent les techniques agricoles des civilisations andines, accordant la primauté à la culture du maïs. La pomme de terre était pourtant fondamentale pour la sécurité alimentaire de l'empire: elle occupait une place de choix

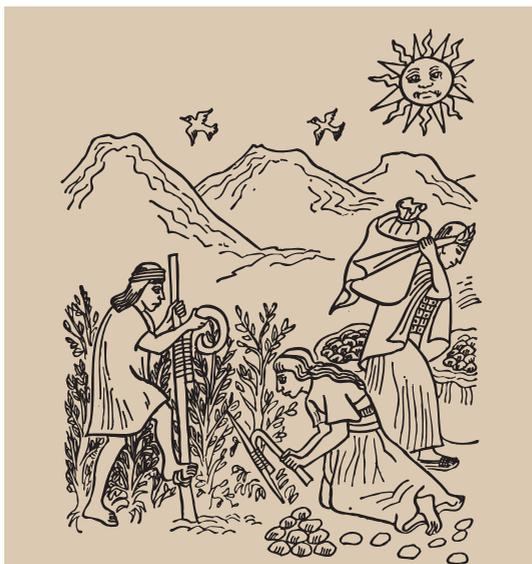
dans le vaste réseau d'entrepôt – en particulier le *chuño*, tubercule déshydraté par exposition au gel et au soleil – et permettait non seulement de nourrir fonctionnaires, soldats et travailleurs mais servait aussi de réserve en cas de mauvaise récolte.

Les conquistadors, en 1532, ont précipité la chute de l'Empire inca, mais la pomme de terre a résisté. Car, tout au long de l'histoire des civilisations andines, elle est restée, sous toutes ses formes, la denrée du peuple et était au centre de leur cosmogonie (par exemple, on mesurait le temps au temps nécessaire pour cuire les pommes de terre).

Dans certaines régions des Andes, les agriculteurs mesurent encore les terres en *topo*, qui est la superficie nécessaire à une famille pour couvrir ses besoins en pommes de terre. Le *topo* est plus étendu en altitude, car la période de jachère des parcelles est plus longue. Les agriculteurs classent les pommes de terre par espèces et par

variétés mais aussi par niches écologiques qui donnent les tubercules les plus gros, et il est courant de voir sur une même parcelle quatre espèces cultivées.

La culture des tubercules est encore de nos jours l'une des principales activités de la saison agricole près du lac Titicaca, où la pomme de terre est dénommée *Mama Jatha*, ou mère de la croissance. La pomme de terre demeure la semence emblématique de la civilisation andine.



Naissance de l'agriculture

D'après les mythes incas, le dieu créateur Viracocha fit émerger le soleil, la lune et les étoiles du lac Titicaca. C'est lui qui a créé l'agriculture en envoyant ses deux fils dans le royaume des humains pour étudier et classer les plantes qui y poussaient. Ils ont enseigné au peuple comment semer les cultures et comment les utiliser pour ne jamais manquer de nourriture.



«Les mangeurs de pommes
de terre» (1885)
de Vincent Van Gogh



Propagation

La propagation de la culture de la pomme de terre, originaire des Andes, dans le reste du monde est certes une belle aventure, mais elle a commencé par une tragédie. La conquête du Pérou par les conquistadors espagnols, de 1532 à 1572, a détruit la civilisation inca et provoqué la mort – à cause de la guerre, des épidémies et du désespoir – d’au moins la moitié de la population.

Les conquistadors étaient venus chercher de l’or, mais le véritable trésor qu’ils ont rapporté en Europe c’est *Solanum tuberosum*. La première trace de la culture de la pomme de terre en Europe date de 1565, dans les îles Canaries. En 1573, elle est attestée en Espagne. Peu de temps après, les tubercules voyagent à travers l’Europe sous forme de présents exotiques: le Roi d’Espagne en envoie au Pape à Rome, qui en offre à l’Ambassadeur auprès du Saint-Siège à Mons, et ce dernier à un botaniste à Vienne. Les pommes de terre, qui étaient déjà cultivées à Londres en 1597, gagnèrent la France et les Pays-Bas peu de temps après.

Mais une fois que *Solanum tuberosum* eut droit de cité dans les jardins botaniques, elle suscita moins d’intérêt. Si l’aristocratie européenne trouvait ses fleurs admirables, elle jugeait les tubercules tout juste bons pour les cochons et les

indigents. Les paysans superstitieux les tenaient pour vénéneux. Mais l’«ère des découvertes» avait commencé en Europe, et les marins furent parmi les premiers à apprécier la pomme de terre, qu’ils emportèrent pour se nourrir en mer. C’est grâce à eux qu’elle parvint en Inde, en Chine et au Japon au début du XVII^e siècle.

La pomme de terre fut particulièrement bien accueillie en Irlande, la fraîcheur du climat et les sols humides se révélant propices à sa culture. Lorsqu’ils émigrèrent aux États-Unis au début du XVIII^e siècle, les Irlandais apportèrent le tubercule, qui fut dénommé «pomme de terre irlandaise».

Longs jours d’été. La propagation de la pomme de terre en tant que culture vivrière dans l’hémisphère Nord fut retardée par le poids des habitudes alimentaires mais aussi parce qu’elle relevait du défi: comment une plante cultivée depuis des millénaires dans les Andes pouvait-elle s’adapter à un climat tempéré? Une infime partie seulement de son riche réservoir de gènes avait quitté l’Amérique du Sud et il fallut attendre 150 ans pour qu’apparaissent des variétés adaptées aux longs jours d’été.

Ces variétés firent irruption à un moment critique. Dans les années 1770, la majeure partie de l’Europe continentale étant dévastée par la famine, l’importance de la pomme de terre pour la sécurité alimentaire devint une évidence. Le

Roi de Prusse, Frédéric le Grand, ordonna à ses sujets de s'adonner à sa culture pour compenser les mauvaises récoltes de céréales, tandis que le scientifique français Parmentier parvenait à prouver qu'elle était « comestible ». (À peu près à la même époque, de l'autre côté de l'Atlantique, le Président nord-américain Thomas Jefferson faisait découvrir les frites à ses invités à la Maison-Blanche.)

Après quelque hésitation, les agriculteurs d'Europe, y compris en Russie, où la pomme de terre était affublée du nom de « pomme du diable », commencèrent à la cultiver à grande échelle. Après avoir constitué la réserve alimentaire de l'Europe durant les guerres napoléoniennes, en 1815 la pomme de terre était devenue une culture de base dans le nord de l'Europe. À la même époque, au Royaume-Uni, la révolution industrielle transformait la société rurale, poussant des millions de paysans à venir grossir la population des villes. Dans les nouveaux centres urbains, la pomme de terre devint le premier aliment moderne facile à utiliser : énergétique, nourrissante, facile à cultiver sur de petites parcelles, bon marché et facile à cuisiner à peu de frais.

L'augmentation de la consommation de pommes de terre au XIX^e siècle aurait contribué au recul du scorbut et de la rougeole, à l'accroisse-

ment du taux de natalité et à l'explosion démographique en Europe, aux États-Unis et dans l'Empire britannique.

Grande famine en Irlande. Mais le succès de la pomme de terre s'avéra une arme à double tranchant. Car les clones de tubercules cultivés en Amérique du Nord et en Europe appartiennent à un petit nombre de variétés similaires du point de vue génétique. C'est pourquoi ils étaient extrêmement vulnérables : si un ravageur ou une maladie s'attaquait à une plante, il pouvait se propager rapidement aux autres.

Le premier signe de l'imminence d'un désastre apparut en 1844-1845, quand une maladie due à une moisissure, le mildiou de la pomme de terre, dévasta les champs de pommes de terre d'Europe continentale, de la Belgique à la Russie. Mais le pays le plus affecté fut l'Irlande, où la pomme de terre représentait plus de 80 pour cent de la ration énergétique. Entre 1845 et 1848, le mildiou de la pomme de terre ravagea trois récoltes, provoquant une famine qui causa la mort d'un million de personnes.

Cette catastrophe aboutit à des efforts concertés pour mettre au point des variétés plus productives et résistantes aux maladies. À partir d'un nouveau matériel génétique provenant du Chili, les sélectionneurs européens et nord-américains ont développé de nombreuses variétés qui ont permis la production massive de pommes de terre de part et d'autre de l'Atlantique au XX^e siècle.

L'expansion coloniale des pays d'Europe et l'émigration contribuèrent à propager la culture de la pomme de terre dans le monde entier. Gouverneurs des colonies, missionnaires et colons l'introduisirent dans les plaines alluviales du Bengale, du delta du Nil, en Égypte, dans le massif de l'Atlas, au Maroc, et sur le plateau de Jos, au Nigéria. Les émigrants agriculteurs ont





18* Année internationale
de la Pomme de terre 2008
Éclairage sur un trésor enfoui

apporté la pomme de terre en Australie et même en Amérique du Sud, introduisant sa culture en Argentine et au Brésil.

Sur le continent asiatique, la pomme de terre a emprunté d'anciennes routes, passant du Caucase au plateau d'Anatolie, en Turquie, puis de la Russie à la Chine occidentale, gagnant enfin la péninsule coréenne. Dans les vallées du Tadjikistan, certaines variétés sont cultivées depuis si longtemps qu'elles sont considérées comme d'« anciennes variétés locales ».

Au cours du XX^e siècle, la pomme de terre est devenue le produit alimentaire mondial par excellence. La production de l'Union soviétique a atteint 100 millions de tonnes. Dans l'après-guerre, l'Allemagne et la Grande-Bretagne lui consacrèrent de vastes superficies de terres cultivables, et Bélarus et la Pologne produisaient – c'est d'ailleurs encore le cas aujourd'hui – plus de pommes de terre que de céréales.

La pomme de terre est devenue la reine des snacks. L'invention, en 1920, d'une machine à épilucher a contribué à faire des chips le snack le plus vendu aux États-Unis. Une chaîne de restaurants fondée par les frères McDonald en 1957 a dépensé des millions de dollars pour « perfectionner les frites à la française ». Quant à la Société canadienne McCain, qui a lancé les frites surgelées en 1957, après avoir créé 57 sites de production aux quatre coins du globe, produit aujourd'hui un tiers des frites consommées dans le monde.

Explosion de la demande. Dans les années 1960, la culture de la pomme de terre a commencé à s'étendre aux pays en développement. L'Inde et la Chine, qui produisaient à elles deux 16 millions de tonnes en 1960, totalisent presque 100 millions de tonnes en 2007. Au Bangladesh, la pomme de terre est devenue une culture com-

merciale d'hiver rentable, et les producteurs du Sud-Est asiatique ont su profiter de l'explosion de la demande de l'industrie agroalimentaire. En Afrique subsaharienne, la pomme de terre est très prisée des consommateurs dans les zones urbaines et c'est une culture importante pour les agriculteurs des régions montagneuses du Cameroun, du Kenya, du Malawi et du Rwanda.

Si la pomme de terre a un passé riche, son avenir est prometteur. Bien que la production décline en Europe, qui fut sa « deuxième patrie » des siècles durant, son potentiel de croissance dans les pays en développement est élevé car la consommation représente moins du quart de celle des pays développés.

Aujourd'hui, au Lesotho, pays montagneux, nombre d'agriculteurs remplacent la culture du maïs par celle de la pomme de terre; un projet de la Fao les aide à produire des plants exempts de virus. En Chine, des experts estiment que les rendements peuvent faire un bond spectaculaire de 30 pour cent.

Dans les Andes, où tout a commencé, le Gouvernement péruvien a créé en juillet 2008 un registre national des variétés indigènes de pomme de terre, afin de préserver le riche héritage de la pomme de terre du pays. Cette diversité génétique, qui permettra de créer de nouvelles variétés adaptées à l'évolution des besoins mondiaux, contribuera à l'écriture des futurs chapitres de l'histoire de *Solanum tuberosum*.



HARJONO DJOYOBISONO

Champs de pommes de terre dans le centre de Java, Indonésie

Culture

La pomme de terre est cultivée dans plus d'une centaine de pays au climat tempéré, subtropical ou tropical. Elle pousse surtout dans les régions au climat tempéré frais, la température étant le principal facteur limitant de la production: le développement du tubercule est fortement inhibé quand les températures sont inférieures à 10°C et supérieures à 30°C, et l'on obtient un rendement optimal quand les températures diurnes moyennes sont comprises entre 18°C et 20°C.

C'est pourquoi on plante la pomme de terre au début du printemps dans les zones tempérées et à la fin de l'hiver dans les régions plus chaudes et on la cultive durant les mois où il fait le plus frais dans les régions tropicales au climat chaud. Sur certaines hautes terres subtropicales où les températures sont douces et le rayonnement solaire est fort, les agriculteurs la cultivent toute l'année et la récoltent 90 jours après la plantation. Dans les régions plus froides, comme l'Europe du Nord, il faut attendre jusqu'à 150 jours.

Si la pomme de terre est une plante très accommodante et adaptable – elle produit bien même si le sol et les conditions de croissance ne

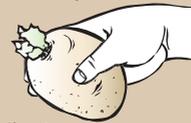
sont pas optimaux – elle est menacée par des ravageurs et des maladies. Pour éviter la formation d'agents pathogènes dans le sol, les agriculteurs pratiquent la rotation des cultures et alternent tous les trois ans ou plus la pomme de terre avec d'autres cultures, comme le maïs, les haricots et la luzerne. On évite les cultures susceptibles de développer les mêmes pathogènes que la pomme de terre, la tomate par exemple, afin de rompre le cycle de développement des ravageurs de la plante.

Dans les régions tempérées de l'Europe du Nord et de l'Amérique du Nord, de bonnes pratiques agricoles, entre autres l'irrigation, si nécessaire, permettent de produire plus de 40 tonnes de tubercules frais sur 1 hectare, quatre mois après la plantation. Mais les rendements moyens sont toutefois bien inférieurs dans la

plupart des pays en développement, entre cinq et 25 tonnes, à cause du manque de semences de qualité et de cultivars améliorés, du faible recours aux engrais et à l'irrigation, et aux pertes dues aux ravageurs et aux maladies.

Sélection des plants

En général, les plants sont l'intrant qui coûte le plus cher dans la culture de la pomme de terre, soit de 30 à 50 pour cent du coût de production. Dans les pays en développement où il n'existe pas de système formel de fourniture des semences, les agriculteurs ont leur propre méthode de sélection des plants: ils vendent les grosses pommes de terre pour obtenir de l'argent liquide, réservent les moyennes à la consommation familiale et utilisent les plus petites comme plants.





20 * Année internationale
de la Pomme de terre 2008
Éclairage sur un trésor enfoui

Le sol et la préparation du terrain

La pomme de terre s'accommode de tous les types de sols, exception faite des sols salés et alcalins. Il convient de choisir de préférence des sols naturellement meubles, car ils permettent aux tubercules de s'épanouir, et des sables limoneux riches en matière organique, bien drainés et aérés. L'idéal c'est un sol dont le pH est compris entre 5,2 et 6,4.

Une bonne préparation du terrain est indispensable. On le herse d'abord pour enlever toutes les racines des adventices. En général, il faut compter trois labours en plus des hersages et des passages fréquents d'un rouleau brise-mottes pour obtenir un sol souple, bien drainé et bien aéré.

Plantation

En général la pomme de terre est issue non pas d'une semence mais d'un plant, à savoir un petit tubercule ou un morceau de tubercule planté à une profondeur de 5 à 10 cm. La pureté des cultivars et l'utilisation de semences saines sont indispensables pour obtenir une bonne récolte. Les semences doivent être exemptes de pathogènes, bien pourvues en bourgeons et peser 30 à 40 g chacune. En utilisant des semences commerciales de bonne qualité et non pas leurs propres semences, les agriculteurs peuvent accroître leurs rendements de 30 à 50 pour cent, mais il faut que

le renchérissement du coût soit compensé par les profits.

La densité d'une rangée de pommes de terre dépend de la taille des tubercules; les rangées doivent être suffisamment espacées pour permettre le buttage (*voir plus loin*). Il faut en général 2 tonnes de plants par hectare. Si on pratique la culture non irriguée de la pomme de terre dans une région sèche, pour optimiser les rendements on plante les plants sur un sol plat, lequel assure une meilleure conservation des sols et des eaux, tandis que si la culture est irriguée, la plantation est faite en général sur des billons.

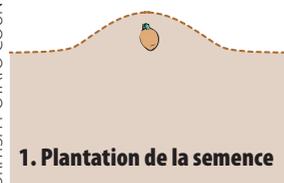
Soins de la culture

Lors du développement des feuilles de la plante, qui dure quatre semaines environ, il faut éliminer les adventices pour accroître les chances d'obtenir une bonne récolte. Si elles sont grosses, il faut les enlever avant de procéder au buttage, qui consiste à remonter la terre des sillons autour des pieds de la plante. Le buttage permet à la plante de pousser droit, assouplit le sol, empêche les insectes ravageurs, notamment la teigne, d'atteindre le tubercule et les mauvaises herbes de se développer.

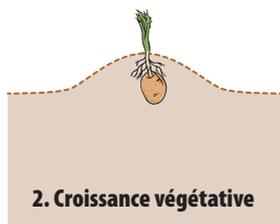
Après le buttage, on enlève les adventices qui poussent entre les plantes de pomme de terre et le billon soit mécaniquement, soit à l'aide d'herbicides. Il faut pratiquer deux ou trois buttages à

Étapes du développement de la culture

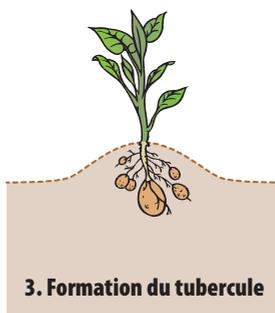
BRITISH POTATO COUNCIL



1. Plantation de la semence



2. Croissance végétative



3. Formation du tubercule



4. Croissance du tubercule

Variétés de pommes de terre

Bien que les pommes de terre cultivées dans le monde entier appartiennent à la même espèce botanique, *Solanum tuberosum*, il existe des milliers de variétés, qui sont très différentes de par leur taille, leur forme, leur couleur, leur usage culinaire et leur goût. Voici un aperçu :



1. Atahualpa
Cultivée au Pérou, rendement élevé, convient cuite au four ou frite



2. Nicola
Variété hollandaise courante, savoureuse bouillie ou en salade



3. Russet Burbank
Un classique américain, excellente cuite au four et pour les frites



4. Lapin puikula
Cultivée en Finlande, dans des champs baignés par le soleil de minuit



5. Yukon Gold
Variété canadienne, chair jaune et crémeuse, convient frite, bouillie ou en purée



6. Tubira
Cultivée en Afrique de l'Ouest. Chair blanche, peau rose, bon rendement



7. Vitelotte
Variété française, prisée des gourmets, peau bleu foncé et chair violette



8. Royal Jersey
De Jersey, c'est le seul légume anglais doté d'une appellation d'origine de l'UE



9. Kipfler
Originaire d'Allemagne, forme allongée, chair crème, bonne en salade



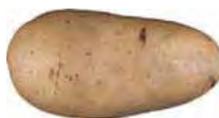
10. Papa colorada
Introduite aux îles Canaries en 1567 par des bateaux espagnols de passage



11. Maris Bard
Cultivée au R.-U., chair blanche, texture douce et ferme, convient pour bouillir



12. Désirée
Peau rouge, chair jaune, saveur caractéristique



13. Spunta
Variété commerciale, convient pour bouillir et rôti



14. Mondial
Variété hollandaise à la peau lisse. À consommer bouillie ou en purée



15. Inconnu
Une des 5 000 variétés encore cultivées dans les Andes

15 ou 20 jours d'intervalle. On effectue le premier quand les plantes atteignent 15 à 25 cm de haut et le second en général pour couvrir les tubercules qui se développent.

Fertilisation

L'utilisation des engrais chimiques dépend de la richesse du sol en éléments nutritifs – les sols volcaniques, par exemple, sont souvent déficients en phosphore – et la culture commerciale irri-

guée en requiert des quantités relativement élevées. La pomme de terre peut cependant tirer profit d'une application de fumure organique au début de la nouvelle rotation, qui lui apportera les éléments nutritifs dont elle a besoin et maintiendra la structure du sol. Il convient d'évaluer correctement les besoins en fertilisants en fonction du rendement escompté, du potentiel de la variété et de l'utilisation des tubercules récoltés.

CIP [1, 6], NIVAP HOLLAND [2, 12, 13, 14], CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY [3, 5, 11], LAPIN KEITTIÖMESTARIT [4], ABSTRACT GOURMET [9], WIKIMEDIA [7, 8, 10], J-L GONTERRE [15]



L'eau et l'irrigation

Il est important de maintenir un niveau d'humidité du sol relativement élevé. Pour assurer un rendement optimal, un cycle végétatif de 120 à 150 jours nécessite 500 à 700 mm d'eau. En général, si le déficit en eau survient entre le milieu et la fin de la période de croissance, les pertes de rendement sont plus importantes que lorsqu'il se produit au début. Lorsque l'approvisionnement est limité, il vaut mieux utiliser l'eau de façon à optimiser le rendement à l'hectare plutôt que d'irriguer une grande superficie.

Le système racinaire de la pomme de terre étant peu profond, les rendements réagissent bien à une irrigation fréquente et on obtient de meilleurs rendements avec un canon arroseur automatique qui reconstitue les pertes par évapotranspiration chaque jour ou tous les deux jours. Dans les régions tempérées ou subtropicales, une culture irriguée de 120 jours peut produire 25 à 35 tonnes/ha, rendement qui tombe de 15 à 25 tonnes/ha dans les régions tropicales.

Ravageurs et maladies

Quelques précautions élémentaires – rotation des cultures, utilisation de variétés résistantes, exemptes de virus, et de semences certifiées – peuvent contribuer à éviter les grosses pertes provoquées par les maladies. Il n'y a pas de lutte chimique contre les bactéries et les virus mais on peut les contrôler au moyen d'un suivi régulier (si nécessaire par pulvérisation) des pucerons qui les transmettent. La gravité des maladies fongiques comme le mildiou dépend surtout, après la première infection, du temps: si les conditions propices persistent et que l'on ne pulvérise pas de produit chimique, la maladie peut se propager rapidement.

Les insectes peuvent ravager en peu de temps

une parcelle de pommes de terre. C'est pourquoi il faut effectuer un suivi régulier et protéger la plante contre ses ennemis naturels. On peut même lutter contre le doryphore de la pomme de terre, un ravageur coriace, en détruisant les insectes, les œufs et les larves qui apparaissent au début de la saison. En outre, l'assainissement, la rotation des cultures et l'utilisation de variétés résistantes permettent de prévenir la prolifération des nématodes.

Récolte

Lorsque les fanes jaunissent et que les tubercules se séparent facilement du rhizome, la plante est arrivée à maturité. Si les tubercules sont destinés à être stockés et non pas à être consommés immédiatement, on les laisse sur le sol pour que leur peau devienne plus épaisse, on évite ainsi d'éventuelles maladies liées au stockage et une réduction de volume consécutive à la perte d'humidité. Mais si on les laisse trop longtemps, on risque de les exposer à une maladie fongique appelée rhizoctone noir.

Pour faciliter la récolte, il faut enlever les fanes deux semaines avant d'arracher les tubercules. Selon le volume de production, on récolte les pommes de terre avec une fourche à bêcher, une charrue ou des engins mécaniques qui arrachent le tubercule et le secouent pour enlever la terre. Au cours de la récolte, il faut veiller à ne pas abîmer les tubercules car toute meurtrissure favorise les maladies liées au stockage.

Stockage

Comme les tubercules fraîchement récoltés sont des tissus vivants, et par conséquent périssables, les conditions de stockage sont déterminantes: elles doivent permettre d'éviter les pertes après récolte des pommes de terre, qu'elles soient destinées à être consommées fraîches ou à être trans-

formées, et assurer des semences pour la prochaine saison de culture.

Que les tubercules soient consommés frais ou transformés, ils doivent être stockés à l'abri de la lumière, sinon ils produisent de la chlorophylle (ils deviennent verts) et un alcaloïde toxique, la solanine. Les tubercules doivent être stockés à une température comprise entre 6 et 8°C, dans un endroit obscur, bien aéré dont le taux d'humidité est relativement élevé, entre 85 et 90 pour cent. Les semences, en revanche, doivent être stockées à la lumière diffuse afin de pouvoir germer et former des bourgeons vigoureux. Dans le nord de l'Europe, par exemple, où il n'y a qu'une campagne agricole et où il est difficile de garder les semences d'une saison à l'autre si l'on n'est pas équipé de systèmes de réfrigération onéreux, la plantation hors saison peut être une solution.

NICOLAS MARTELLA



Pommes de terre qui attendent d'être vendues à La Plata, Argentine

Utilisation des pommes de terre

Une fois récoltée, la pomme de terre peut être utilisée de diverses manières, et pas seulement comme légume. En fait, moins de la moitié des tubercules produits dans le monde sont consommés frais. Le reste est transformé en produits dérivés et en ingrédients alimentaires pour nourrir les vaches, les porcs et les poulets, en fécule destinée à l'industrie ou bien réutilisé sous forme de plants pour la prochaine saison agricole.

Usage alimentaire: tubercules frais, produits surgelés et déshydratés

D'après les chiffres de la FAO, plus des deux tiers des 320 millions de tonnes de pommes de terre produites en 2005 ont été réservés à un usage alimentaire. Qu'ils viennent du jardin potager ou du marché, les **tubercules frais** peuvent être cuits au four, bouillis, frits et accommodés de mille manières: purée, crêpes, boulettes, soupe, salades, au gratin... la liste est longue.

Mais la consommation mondiale a changé: les tubercules sont de plus en plus consommés, non plus frais mais sous forme de **produits transformés**, à valeur ajoutée. Les *pommes de terre surgelées* occupent une place de choix dans cette catégorie: ce terme peu appétissant désigne pour-

ALESSANDRA BENEDETTI/FAO





24 * Année internationale
de la Pomme de terre 2008
Éclairage sur un trésor enfoui

tant la plupart des *frites* servies dans les restaurants et les chaînes de restauration rapide du monde entier. Le procédé d'élaboration est très simple: les pommes de terre sont épluchées puis découpées en bâtons par des lames tranchantes, précuites, séchées dans un courant d'air chaud, frites à demi, surgelées et emballées.

L'engouement suscité par les frites industrielles est tel que la consommation mondiale dépasse 11 millions de tonnes par an.

Parmi les produits transformés, les *chips* sont l'un des snacks les plus prisés dans les pays développés. Ces fines lamelles de pommes de terre frites dans l'huile ou cuites au four sont vendues nature (salées) ou aromatisées, par exemple au roast-beef ou au chili thaï. Elles sont parfois fabriquées à partir de flocons de pommes de terre déshydratés.

Les *flocons de pommes de terre déshydratés* et les *granules* sont obtenus par séchage de pommes de terre réduites en purée jusqu'à obtention d'un taux d'humidité de 5 à 8 pour cent. Les flocons servent à fabriquer la purée instantanée, des snacks et sont même utilisés dans le cadre de l'aide alimentaire: les États-Unis ont distribué des flocons de pomme de terre à plus de 600 000 personnes au titre de l'aide alimentaire. On obtient un autre produit déshydraté, la *farine de pomme de terre*, par broyage de tubercules entiers qui sont précuits et conservent le goût de la pomme de terre. Cette farine, sans gluten et riche en amidon, est utilisée par l'industrie alimentaire comme liant des produits carnés et pour épaissir les sauces et les soupes.

Les techniques modernes permettent d'extraire jusqu'à 96 pour cent de la féculé contenue dans la pomme de terre. Les propriétés liantes de la *féculé de pomme de terre*, une poudre fine au goût neutre et à la « texture excellente », sont supérieures à celles de l'amidon de blé et de maïs,

et permettent d'élaborer des produits plus goûteux. Elle est utilisée pour épaissir sauces et ragoûts, et comme agent liant pour les gâteaux, pâtes, biscuits et crèmes glacées.

Enfin, en Europe de l'Est et en Scandinavie, les pommes de terre sont broyées puis soumises à un traitement thermique pour convertir la féculé en sucres, qui fermentent et sont distillés afin de produire des *boissons alcoolisées*, comme la vodka et l'*akvavit*.

Usage non alimentaire: colles, aliments pour animaux et éthanol

La **féculé de pomme de terre** est aussi utilisée par les industries pharmaceutiques, du textile, du bois

et par les papeteries comme adhésif, liant, apprêt et mastic, ainsi que par les compagnies qui perforent les puits pétroliers pour laver les puits. C'est un substitut 100 pour cent biodégradable des polystyrènes et autres matières plastiques servant par exemple à fabriquer les assiettes et les couverts jetables.

Les pelures de pomme de terre et autres déchets « sans valeur » de l'industrie de transformation de la pomme de terre sont riches en amidon, qui peut être liquéfié afin de produire de l'**éthanol** pour la production de combustibles. D'après une étude réalisée dans la province canadienne du Nouveau-Brunswick, productrice de pommes de terre, avec 44 000 tonnes de déchets issus de l'industrie de transformation, on pourrait produire 4 à 5 millions de litres d'éthanol.

En Europe, autrefois les pommes de terre servaient surtout à **nourrir les animaux de la ferme**. Dans la Fédération de Russie et certains pays d'Europe de l'Est, la moitié de la récolte est encore réservée à cet usage. Les bovins peuvent



UMAMI



M. ALVES



JIANGSU CORP.



JIANGSU CORP.



C. FROGGENHALL

ingurgiter jusqu'à 20 kg de pommes de terre crues par jour et les porcs engraisent rapidement avec 6 kg par jour de pommes de terre bouillies. Si on met des tubercules émincés dans l'ensilage, ils cuisent grâce à la chaleur produite par la fermentation.

Plants de pommes de terre: le cycle recommence...

Contrairement à d'autres cultures de plein champ, la pomme de terre se reproduit végétati-

vement, à partir de plants. C'est pourquoi une partie de la récolte, de 5 à 15 pour cent, selon la qualité des tubercules récoltés, est

mise de côté pour servir de plant à la saison suivante. Dans les pays en développement, en général les agriculteurs sélectionnent et stockent leurs propres plants. Dans les pays développés, ils ont au contraire tendance à acheter chez des fournisseurs spécialisés des plants certifiés exempts de maladies. En France, plus de 13 pour cent de la superficie plantée en pommes de terre est consacrée à la production de plants et les Pays-Bas exportent quelque 700 000 tonnes de semences certifiées par an.



D. MARJINE

OSCAR MARIN REPOLLER



Plat traditionnel
des îles Canaries

Les pommes de terre dans la cuisine

Car si l'« humble tubercule » est classé quatrième parmi les cultures vivrières ce n'est pas seulement pour sa valeur nutritive, c'est aussi pour son étonnante versatilité en matière culinaire. La pomme de terre est le légume le plus populaire dans le monde entier et elle occupe une place de choix dans l'art culinaire de tous les pays. Elle entre dans la composition du curry indien et des pâtes italiennes; au Costa Rica, on la fait cuire à l'étouffée avec des bananes, en Iran elle est cuite au four avec du riz, farcie avec du foie en Bélarus, frite avec des haricots frais en Éthiopie; en Finlande, on la fait cuire à feu doux avec des harengs pour confectionner les soupes d'hiver.

Le secret du succès de la pomme de terre, c'est sa grande diversité – au Pérou, une salade de pommes de terre peut être composée de trois ou quatre variétés. Bien que le choix des tubercules soit plus réduit qu'autrefois, les variétés modernes de *Solanum tuberosum* présentent une infinité de caractéristiques culinaires adaptées à la confection de centaines de plats. Certaines confèrent aux soupes une onctuosité et une saveur délicate qui exalte celle des autres ingrédients. D'autres sont délicieuses cuites au four; elles peuvent être servies en apéritif ou bien



farciées. Les pommes de terre rôties – croustillantes et dorées à l'extérieur et moelleuses à l'intérieur – sont la garniture idéale pour les viandes rôties. Si une purée onctueuse est le plat réconfortant par excellence, les pommes de terre nouvelles à la vapeur ou bouillies sont délicieuses.

La plupart des recettes de pommes de terre sont faciles à préparer. Mais pour les réussir, il est indispensable de choisir la bonne variété – en cuisine, les pommes de terre sont classées en fonction de leur teneur en amidon, qui détermine leur comportement à la cuisson. En général, plus elles sont riches en amidon, plus les cellules d'amidon explosent durant la cuisson.

Choisir la bonne pomme de terre

Les pommes de terre **riches en amidon**, dites « farineuses », ont en général une peau épaisse et une texture sèche (car elles contiennent peu d'humidité). Bouillies, elles se désagrègent, mais elles sont idéales pour la cuisson au four, les frites, et donnent une purée légère et onctueuse. Les variétés riches en amidon les plus connues sont la russet, la bintje, la king edward et la maris piper.



S. GILBERT



J. JULIAN

Les pommes de terre **à teneur moyenne en amidon** (appelées aussi « à tout faire ») comprennent des variétés blanches, longues ou rondes, comme yukon gold, german butterball et nicola, ainsi que des variétés à chair violette. Elles contiennent plus d'humidité que les variétés à cuire au four, mais il semblerait qu'elles aient moins de goût. Elles sont savoureuses à la vapeur, mais peuvent aussi agrémente un ragoût, être cuites au four, rôties, frites ou gratinées.



K. PUGH

Les pommes de terre **pauvres en amidon** sont dites « cireuses ». Grâce à leur taux d'humidité, elles ne se désagrègent pas durant la cuisson et sont idéales bouillies, sautées, en ragoût ou en salade (en France, on préfère les variétés cireuses pour la purée épaisse). Utiliser la variété fingerling, des pommes de terre rondes rouges ou des pommes de terre nouvelles (immatures, de n'importe quelle variété).

Fiches d'information de l'IYP.

Afin d'approfondir les connaissances sur le rôle de la pomme de terre dans l'agriculture du monde entier, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale, les spécialistes de la FAO ont rédigé une série de fiches sur les principaux problèmes liés à la croissance de la pomme de terre.



Pommes de terre, nutrition et diététique

Les pommes de terre peuvent constituer d'importantes cultures vivrières de base, mais un régime équilibré nécessite d'autres légumes et des céréales complètes

Points clés

La pomme de terre est une bonne source d'énergie et de micronutriments, et sa teneur en protéines est très élevée par rapport aux autres racines et tubercules.

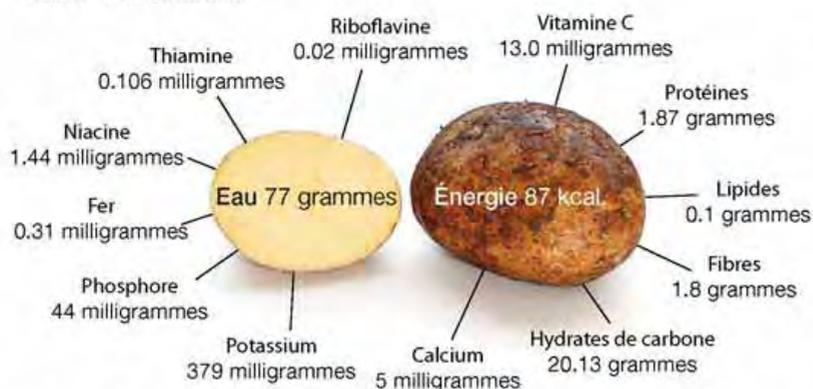
La pomme de terre contient peu de lipides – à condition de ne pas être préparée avec des ingrédients à teneur élevée en graisses.

La cuisson à l'eau des pommes de terre avec leur peau permet d'en conserver les substances nutritives.

Les pommes de terre sont un élément important de nombreux régimes alimentaires, mais doivent être équilibrées avec d'autres légumes et céréales complètes.

D'autres recherches sont nécessaires pour établir le lien entre la consommation de pommes de terre et le diabète de Type 2.

Valeur nutritionnelle



(pour 100 g de pommes de terre cuites avec leur peau et épluchées avant consommation)

Source: Base de données du Département de l'Agriculture des États-Unis sur les nutriments

La pomme de terre est un aliment polyvalent, riche en hydrates de carbone et très populaire dans le monde entier, où elle est préparée et servie de multiples façons. Fraîchement cueillie, elle contient environ 80 pour cent d'eau et 20 pour cent de matière sèche, dont 60 à 80 pour cent environ d'amidon. La teneur en protéines de la pomme de terre (en poids sec) est semblable à celui des céréales et très élevée par rapport aux autres racines et tubercules. En outre, la pomme de terre est pauvre en lipides.

Les pommes de terre sont riches en micronutriments, en particulier en vitamine C – consommée avec sa peau, une pomme de terre de taille moyenne de 150 g couvre près de la moitié des besoins quotidiens d'un adulte (100 mg). La pomme de terre est une source modérée de fer et sa forte teneur en vitamine C en favorise l'absorption. C'est une bonne source de vitamines B1, B3 et B6 et de sels minéraux comme le potassium, le phosphore et le magnésium, et elle contient en outre des vitamines B9, B5 et B2. Les pommes de terre renferment par ailleurs des antioxydants, utiles dans la prévention des maladies liées au vieillissement, et des fibres alimentaires, essentielles au métabolisme.

Les modes de préparation des pommes de terre et leurs effets

La valeur nutritive d'un repas contenant des pommes de terre dépend des autres ingrédients et du mode de préparation. En soi, la pomme de terre ne fait pas grossir et le sentiment de satiété qu'elle confère peut aider à surveiller son poids. Toutefois, sa préparation avec des ingrédients à teneur élevée en graisses augmente la valeur calorique du plat.

Comme l'amidon des pommes de terre crues n'est pas digestible par l'homme, elles doivent être bouillies (avec ou sans la peau), cuites ou frites. Chaque mode de préparation affecte la composition du tubercule de façon différente, mais aucune ne garde intact le contenu en fibres et en protéines, qu'il se dilue dans l'eau ou l'huile de cuisson, qu'il soit détruit par la chaleur ou par des procédés chimiques comme l'oxydation.

Quand on fait bouillir les pommes de terre – la technique de cuisson la plus répandue au monde – on perd une quantité importante de vitamine C, surtout quand elles sont cuites sans leur peau. Pour ce qui est des frites et des chips, en les plongeant dans l'huile bouillante (140 °C à 180 °C), on obtient une forte absorption de matières grasses et une teneur réduite en minéraux et en acide ascorbique. En général, la cuisson au four cause des pertes de vitamine C légèrement supérieures à la cuisson à l'eau en raison des températures du four plus élevées, mais les pertes d'autres vitamines et minéraux sont moindres.

Le rôle de la pomme de terre dans la «transition nutritionnelle» du monde en développement

Dans de nombreux pays en développement, et en particulier les zones urbaines, les revenus croissants entraînent une «transition nutritionnelle» vers des aliments plus énergétiques et des aliments tout prêts, et notamment de pommes de terre. En Afrique du Sud, la consommation de pommes de

terre est en hausse en milieu urbain, tandis que dans les zones rurales, le maïs reste l'aliment de base. En Chine, la hausse des revenus et l'urbanisation ont porté à une demande accrue de pommes de terre transformées. Ainsi, la pomme de terre joue déjà un rôle dans la diversification des régimes alimentaires de nombreux pays. Cependant, si d'autres denrées de base sont disponibles pour satisfaire les besoins énergétiques, la pomme de terre ne devrait pas les supplanter mais plutôt les compléter avec ses vitamines et minéraux et ses protéines de qualité. Les pommes de terre peuvent constituer d'importantes cultures vivrières de base, mais un régime équilibré nécessite d'autres légumes et des céréales complètes.

Suivant l'engouement pour les «aliments prêts à consommer», la demande de pommes de terre frites est en hausse. La surconsommation de ces produits fortement caloriques, associée à un faible niveau d'activité physique, peut entraîner un surpoids. Par conséquent, lorsqu'on veut éviter des excès de poids et des maladies non transmissibles liées à l'alimentation, comme les maladies du cœur et le diabète, il faut prendre garde au rôle des frites. Le diabète de type 2 est imputable à divers facteurs, et il conviendra d'approfondir les recherches pour déterminer s'il existe un lien entre la consommation de pommes de terre et le diabète de Type 2.



Éléments toxiques de la pomme de terre

Pour se défendre des champignons et insectes, les feuilles, tiges et germes du tubercule contiennent des niveaux élevés d'éléments toxiques appelés glycoalcoïdes (généralement solanine et chaconine). Les glycoalcoïdes se trouvent normalement en petite quantité dans le tubercule, et sont essentiellement concentrés juste sous la peau.

Les pommes de terre doivent être conservées au frais et à l'abri de la lumière, car l'exposition à la lumière provoque leur verdissement, indicateur des niveaux accrus de chlorophylle, mais aussi de solanine et de chaconine. Comme la cuisson ne détruit pas les glycoalcoïdes, il faut alors ôter les parties vertes et éplucher les pommes de terre avant de les cuire.

À propos de l'AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division de la nutrition et de la protection des consommateurs de la FAO.



Contacteur:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org

www.potato2008.org

La pomme de terre et la biodiversité

En conservant – et en utilisant – la diversité génétique de la pomme de terre développée par leurs ancêtres, les petits agriculteurs des Andes aident à garantir la sécurité alimentaire mondiale



Points clés

Les systèmes de production de la pomme de terre ont besoin de variétés continuellement renouvelées à partir de l'ensemble du pool génique de la pomme de terre.

La biodiversité de la pomme de terre est en péril – d'anciennes variétés cultivées pendant des millénaires ont disparu et les espèces sauvages sont menacées par les changements climatiques.

Les systèmes de production des petits exploitants des Andes encouragent la pollinisation croisée des fleurs de pomme de terre, vitales pour soutenir la diversité des variétés locales développées par les agriculteurs.

Grâce à l'appui du CIP, les communautés andines ont créé un «parc de la pomme de terre» qui renferme quelque 1 200 variétés traditionnelles.

L'histoire de la pomme de terre nous met face à un constat alarmant sur la nécessité de conserver la diversité génétique de nos denrées vivrières de base. Au XIX^e siècle, l'Irlande, dont l'alimentation reposait sur seulement quelques variétés de pommes de terre, fut frappée par le mildiou qui détruisit la récolte de 1845-46, entraînant une famine généralisée et la mort d'un million de personnes, sans compter les millions d'autres contraintes d'émigrer.

Pour combattre les ravageurs et les maladies, accroître les rendements, et soutenir la production sur les terres marginales, les systèmes agricoles actuels basés sur la pomme de terre ont besoin continuellement de nouvelles variétés, ce qui requiert l'accès à tout le pool génique de la pomme de terre. Mais la biodiversité du tubercule est en péril: d'anciennes variétés cultivées par les peuples andins pendant des millénaires ont disparu à cause des maladies, du changement climatique et des bouleversements sociaux.

Diversité des espèces et des plantes cultivées

Si la plupart des variétés de pomme de terre appartiennent à une seule espèce, *Solanum tuberosum*, environ 10 autres espèces de *Solanum* ont été cultivées, et 200 espèces sauvages ont été enregistrées. Le changement climatique peut menacer la survie de ces espèces sauvages apparentées: on estime que 12 pour cent disparaîtront à cause de la détérioration des conditions de végétation. Les bouleversements radicaux du climat pourraient voir



Les agriculteurs trient les variétés au «parc de la pomme de terre» du Pérou. Photo © CIP

Centre d'origine

Dans la région andine, des générations entières d'agriculteurs ont domestiqué des milliers de variétés de pomme de terre. Aujourd'hui encore, jusqu'à 50 variétés y sont cultivées. Dans la réserve de biodiversité de l'archipel de Chiloé au Chili, les populations locales cultivent environ 200 variétés de pommes de terre indigènes grâce à des pratiques agricoles qui leur ont été transmises oralement au fil des générations, essentiellement par les femmes agricultrices.

reculer de 70 pour cent les superficies où poussent les pommes de terre sauvages à l'état naturel.

Comme la pomme de terre se reproduit essentiellement par multiplication végétative, la plupart des variétés commerciales ont une capacité de floraison limitée et les sélectionneurs ne prennent pas en considération les traits qui rendent la fleur attrayante pour les pollinisateurs. Toutefois, la pollinisation naturelle de la pomme de terre demeure importante pour soutenir la diversité des variétés de pays (développées par les agriculteurs et adaptées aux conditions locales). Heureusement, la diversité des systèmes de production dans les Andes renferme une variété de plantes florifères attirant les abeilles et les bourdons, qui favorisent la pollinisation croisée des fleurs de pomme de terre, augmentant ainsi la production de semences et soutenant la diversité.

Traité international

La pomme de terre figure dans le système multilatéral créé dans le cadre du Traité international de la FAO sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture.

Le Traité, entré en vigueur en 2004, vise la conservation et l'utilisation durable de la diversité des plantes cultivées et le partage équitable des avantages tirés de leur utilisation.

Conservation de la biodiversité de la pomme de terre dans les Andes

Ayant perdu un grand nombre de variétés traditionnelles de pommes de terre, les agriculteurs péruviens des Andes prennent désormais des mesures pour conserver et utiliser durablement celles qui leur restent. Un pacte a été signé entre six communautés Quechua et le Centre international de la pomme de terre qui reconnaît les droits des communautés sur les souches de pomme de terre qu'elles ont développées.

Au titre de cet accord, la banque de gènes du Centre restitue les ressources génétiques de la pomme de terre – et les connaissances correspondantes – aux communautés qui ont créé un «parc de la pomme de terre» (*Parque de la papa*) dans une zone de conservation où elles cultivent et gèrent les plantes. Ce rapatriement de diversité biologique permet de maintenir un contrôle local sur les ressources génétiques. Le parc de 15 000 ha est une «généthèque vivante» de la diversité de la pomme de terre, avec quelque 1 200 variétés cultivées sur les hauts plateaux. Un but à long terme consiste à réinsérer l'ensemble des 4 000 variétés connues de pomme de terre dans la vallée, permettant au parc de fonctionner comme deuxième centre d'origine de cette culture de base.



À l'intérieur de la banque de gènes du CIP. Photos: © CIP

La diversité bien gardée

Le Centre international de la pomme de terre au Pérou détient la plus grande banque mondiale de ressources génétiques de la pomme de terre, dont quelque 1 500 échantillons d'environ 100 espèces sauvages recueillies dans 8 pays d'Amérique latine, et 3 800 pommes de terres traditionnelles cultivées dans les Andes. La collection est détenue et administrée selon un accord avec l'Organe directeur du Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, et, comme toutes les collections pouvant bénéficier des financements du Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures, elle est mise à la disposition des sélectionneurs du monde entier sur demande.

Crédits:

Informations fournies par le Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures et la Division de la Production végétale et de la protection des plantes de la FAO.

À propos de l' AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org



Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre
Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org

La pomme de terre et les questions de genre

Dans le monde entier, les femmes rurales jouent un rôle essentiel dans la conservation, la sélection des plants, la plantation, la récolte, le stockage et la commercialisation des pommes de terre



Points clés

Dans les pays en développement, les femmes jouent un rôle primordial en garantissant la sécurité alimentaire de leurs familles et en constituant l'essentiel de la main-d'œuvre dans la production des pommes de terre.

Les femmes des Andes détiennent un réservoir unique de connaissances et de compétences sur la domestication des pommes de terre sauvages et l'adaptation de nouvelles variétés.

De nouvelles stratégies permettent d'émanciper les petits agriculteurs et de veiller à l'inclusion des problématiques hommes-femmes dans les politiques et programmes de développement de la pomme de terre.

Depuis l'avènement de l'agriculture andine, les semences sont associées à la reproduction et à la féminité. Les Incas pensaient que la lune conférait aux femmes la fertilité et incitait Pachamama (la Terre Mère) à germer et offrir ses pommes de terre (*Mama Acxo*) lors de la récolte. Les hommes déposaient les semences et les femmes les recevaient pour les nourrir et en prendre soin. De nos jours, dans les Andes et dans beaucoup d'autres zones en développement, la culture de la pomme de terre nécessite encore un fort coefficient de main-d'œuvre assuré essentiellement par les femmes rurales, aussi bien dans la production à petite qu'à grande échelle – depuis la conservation et la sélection des semences, à la plantation, à la récolte, au stockage et à la commercialisation.

Chine: renforcer la prise en compte du «souci d'équité entre les sexes»

En Chine, la plupart des pommes de terre sont cultivées dans les zones montagneuses de la Mongolie intérieure et du Shaanxi, à la fois comme aliment de base et comme culture de rente. Les recherches menées dans le Comté de Wuchuan, en Mongolie intérieure, montrent comment la forte intensité de main-d'œuvre nécessaire pour la production de pommes de terre, associée aux fortes inégalités entre les sexes, peut menacer la viabilité des moyens d'existence locaux.

Zhang Ailian, agricultrice, déplore: «La culture de la pomme de terre est très fatigante, en particulier au moment de la récolte, et les tâches ménagères sont déjà très lourdes. Le Bureau de l'agriculture et de l'élevage dispense une formation technique en matière de production de pommes de terre, mais les chefs du village y envoient généralement les hommes. Les femmes représentent moins de 10 pour cent des participants.»

Un projet mené dans le Wuchuan s'efforce d'alléger la charge de la culture de pommes de terre pesant sur les femmes en offrant une formation agricole supplémentaire à l'aide de matériels



Un groupe d'agriculteurs récoltent les pommes de terre près de Cajamarca. Photo: © CIP

sensibles au genre. Le projet adopte des approches participatives comme «les écoles pratiques d'agriculture», et inscrit les questions de genre dans les politiques de développement de la pomme de terre. Il préconise un partage plus équitable des tâches entre les femmes et les hommes, l'accès des femmes au pouvoir décisionnel en matière de ressources financières, et facilite leur accès aux services de vulgarisation et de formation.

Pérou: les femmes, gardiennes de la diversité

Dans les Andes péruviennes à haute altitude, la diversité génétique que renferment des centaines de variétés autochtones de pommes de terre assure la sécurité alimentaire des communautés rurales. Pendant des siècles, les agriculteurs andins et les descendants des communautés *ayllu*, essentiellement des femmes, ont sélectionné d'innombrables variétés de pommes de terre pour préserver et améliorer la diversité des plantes, en les cultivant dans diverses zones agro-écologiques, ce qui leur a permis de s'adapter aux ravageurs, aux maladies et aux changements climatiques. La «pomme de terre mère», par exemple, est le fruit d'un croisement avec des variétés résistantes aux gelées, adaptées au froid glacial de la zone agro-écologique de la Puna.



Des femmes andines s'occupent de la commercialisation. Photo: © FAO

Du fait de l'exode des hommes vers les centres urbains, les femmes ont dû se charger de 70 pour cent des travaux agricoles du ménage. Dans la communauté de Chetilla à Cajamarca, la sélection et le stockage des plants sont exclusivement du ressort des femmes. Leur participation aux foires de semences est précieuse pour conserver la biodiversité de la pomme de terre andine. Des enquêtes ont révélé que les femmes participant aux foires sont capables de reconnaître jusqu'à 56 variétés différentes. Toutefois, la charge qui pèse sur les femmes dans la culture de pommes de terre est lourde et il faut parvenir à un partage plus équitable des tâches pour assurer la conservation de l'agro-biodiversité.



La culture de la pomme de terre s'étend en Afrique. Photo: © FAO

Ouganda: Favoriser l'innovation rurale

Les pommes de terre sont devenues à la fois un aliment de base et une culture de rente sur les hauts plateaux de l'Afrique subsaharienne, et l'Ouganda est un grand producteur de pommes de terre dans la région. Quasiment tous les ménages du sud-ouest de l'Ouganda cultivent des pommes de terre, rentrant plus de 60 pour cent de la récolte nationale. La plupart des tubercules sont cultivés dans les zones de montagne de Kabale et Kisoro comme aliment de base et principale source de revenus.

«Favoriser l'innovation rurale» est une

stratégie sensible au genre à laquelle ont recours plusieurs programmes de développement. L'idée consiste à donner les moyens aux agriculteurs et aux agricultrices, ainsi qu'aux communautés rurales, de développer des créneaux. À Kabale, par exemple, la formation dispensée dans les écoles pratiques d'agriculture portait sur la lutte intégrée contre les ravageurs et les maladies de la pomme de terre. Elle a aussi aidé l'association d'agriculteurs de Nyabyumba à créer une entreprise qui approvisionne désormais les restaurants fast-food de Kampala en pommes de terre.

Rôles des hommes et des femmes dans l'agriculture

Plan d'action parité hommes-femmes de la FAO met l'accent sur la nécessité des politiques de développement rural et agricole de reconnaître les rôles de chaque sexe dans la sécurité alimentaire. Le Plan vise à promouvoir l'égalité entre les sexes dans l'accès à la nourriture, dans le contrôle et la gestion des ressources naturelles et des services de soutien agricole, dans les processus stratégiques et décisionnels à tous les échelons du secteur agricole et rural, et dans les opportunités d'emploi rural agricole et non agricole.

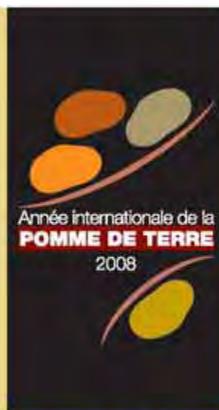
À propos de l' AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division de la parité, de l'équité et de l'emploi rural de la FAO.



UN TRÉSOR
EN FOUI



www.potato2008.org

Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org

L'économie mondiale de la pomme de terre

Les pays en développement sont désormais les premiers producteurs – et importateurs de pommes de terre, et la demande des consommateurs est en train de basculer des tubercules frais vers les produits transformés



Points clés

En 2005, la production de pommes de terre du monde en développement a dépassé, pour la première fois, celle du monde développé.

Dans les pays en développement, la culture de subsistance des pommes de terre est en train de reculer à mesure que les agriculteurs orientent leur production vers les marchés intérieurs et internationaux.

La consommation mondiale se réoriente vers les produits transformés à valeur ajoutée au détriment des pommes de terre fraîches.

La valeur et le volume des produits transformés échangés sur le marché international dépassent de loin le commerce en tubercules frais.

Les pays en développement sont importateurs nets dans le commerce international de pommes de terre, qui, en 2005, a été estimé à 6 milliards de dollars EU.

En dépit de son importance comme aliment de base et de son rôle dans la lutte contre la faim et la pauvreté, la pomme de terre a fait l'objet d'un désintérêt dans les politiques de développement agricole.

La production de pommes de terre dans les pays en développement, en particulier en Europe et dans la Communauté des États indépendants, a diminué en moyenne d'un pour cent par an au cours des vingt dernières années. Cependant, la production des pays en développement a augmenté à un taux moyen de 5 pour cent par an, croissance alimentée par les pays d'Asie, en particulier la Chine et l'Inde.

En 2005, la part des pays en développement dans la production mondiale de pommes de terre s'établissait à 52 pour cent, dépassant celle du monde développé. Il s'agit là d'un résultat remarquable, étant donné qu'il y a à peine 20 ans, cette part n'était que légèrement supérieure à 20 pour cent. Mais ceci n'empêche pas que la production et la consommation mondiales de pommes de terre progressent plus lentement que la croissance démographique.

La consommation de pommes de terre fraîches, qui représentait autrefois la base de la consommation mondiale du tubercule, est en diminution dans de nombreux pays, en particulier dans les régions développées. A l'heure actuelle, davantage de pommes de terre sont transformées pour répondre à la demande croissante de l'industrie du fast-food, des snacks et des aliments tout préparés. Cet essor s'explique principalement par l'accroissement de la population urbaine, la hausse des revenus, la diversification des régimes alimentaires et des modes de vie qui laissent moins de temps pour la préparation du produit frais.

La pomme de terre est généralement considérée comme une denrée volumineuse, périssable, dont le transport est coûteux et ayant un potentiel d'exportation limité généralement aux transactions transfrontières. Ces obstacles sont loin



En 2006, le monde a produit environ 315 millions de tonnes de pommes de terre. Photo: © FAO

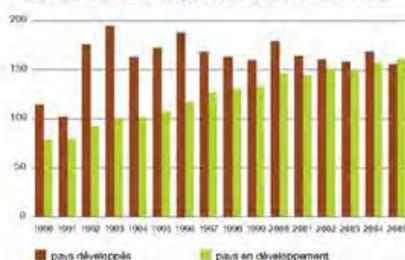
d'avoir entravé son commerce international, qui a doublé en volume et quasiment quadruplé en valeur depuis le milieu des années 80. Cette croissance est due à une demande mondiale sans précédent de produits transformés, notamment de produits congelés et déshydratés. À ce jour, les pays en développement n'ont guère bénéficié de cet essor des échanges. En tant que groupe, ils ont émergé comme principaux importateurs nets de la denrée.

Le commerce mondial de pommes de terre et de produits dérivés est encore limité par rapport à la production, dont seulement 6 pour cent environ fait l'objet d'échanges. Les coûts élevés de transport et de réfrigération sont des obstacles importants à l'élargissement du marché international.

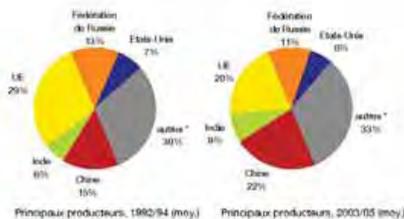
Politiques commerciales

Des droits d'importation *ad valorem* sont utilisés pour protéger les marchés intérieurs de la pomme de terre. Parmi les autres

Production mondiale de pommes de terre, 1990-2006



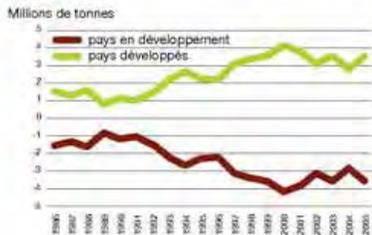
La Chine et l'Inde assurent désormais 30 pour cent de la production mondiale de pommes de terre



* dont: Ukraine, Biélorus, Canada, République islamique d'Iran, Turquie, Bangladesh, Pérou, Brésil

La position commerciale nette des pays en développement continue à reculer

Commerce net de pommes de terre (exportations-importations) en équivalent tubercule, 1986-2005



politiques restreignant l'accès aux marchés figurent les mesures sanitaires et phytosanitaires et les obstacles techniques au commerce.

Des droits d'importation sur les pommes de terre et les produits dérivés sont appliqués par la plupart des pays. Les taux de consolidation convenus sous l'égide de l'Organisation mondiale du commerce varient considérablement. La pomme de terre constitue un exemple classique de «progressivité des droits», où les pays importateurs protègent les industries de transformation en prélevant sur les produits transformés des droits plus élevés que sur la matière première. En empêchant les pays de diversifier leur base d'exportation en produits transformés à valeur ajoutée, la progressivité des droits peut les contraindre à demeurer fournisseurs de matière première.

Les pays souhaitant offrir des produits de la pomme de terre sur le marché international – en particulier vers les marchés des pays développés plus lucratifs – sont confrontés

Les importations et exportations de produits transformés dominent actuellement le commerce mondial de pommes de terre

Volume mondial du commerce de pommes de terre (en équivalent tubercules), 1986-2005

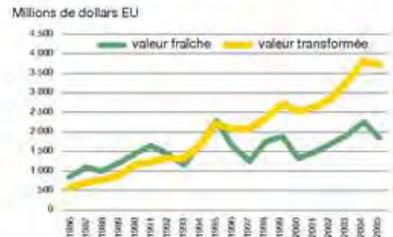


en outre à des obstacles considérables sous la forme de normes de sécurité sanitaire des aliments et de réglementations techniques.

Le Cycle de négociations commerciales de Doha reconnaît les impacts négatifs de la progressivité des droits et énonce d'importantes dispositions veillant à ce que les normes et réglementations ne se transforment pas de facto en barrières au commerce ou en politiques protectionnistes masquées, tout en mettant au premier plan les questions de santé publique. Malheureusement, les négociations de Doha ont essuyé une série d'échecs, et aucun accord final n'a été conclu.

Valeur des transactions mondiales de pommes de terre proche des 6 milliards de dollars EU, sous l'impulsion du produit transformé

Valeur mondiale du commerce en pommes de terre, 1986-2005



Potential de la pomme de terre

Les atouts de la pomme de terre, en particulier sa valeur nutritionnelle élevée et son potentiel d'accroissement des revenus, n'ont guère reçu une attention méritée des gouvernements. Le manque de filières de commercialisation, de soutien institutionnel et d'infrastructures, ainsi que les politiques commerciales restrictives sont autant d'obstacles à la commercialisation du secteur. Les parties prenantes au niveau national et international doivent faire une plus large place à la pomme de terre sur l'agenda de développement.

| Produit | Droit consolidé OMC (%) | |
|---|-----------------------------------|---------|
| | Moyenne pondérée par les échanges | Maximum |
| Pommes de terre fraîches (y compris les plants) | 29 | 378 |
| Pommes de terre congelées | 16 | 414 |
| Farine de pomme de terre * | 38 | 446 |
| Amidon de pomme de terre | 109 | 550 |

* comprend la farine, la fécule, les flocons, les granulés et les pellets

À propos de l' AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division du commerce international et des marchés de la FAO.



Année internationale de la
POMME DE TERRE
2008

UN TRÉSOR
EN FOUI

www.potato2008.org

Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org

La pomme de terre et l'inflation des prix alimentaires



La pomme de terre est une culture fortement recommandée pour la sécurité alimentaire, qui peut aider à protéger les pays à faible revenu des risques que constitue la flambée des prix alimentaires dans le monde

Points clés



Les prix des céréales augmentent plus rapidement que ceux des pommes de terre et d'autres racines et tubercules.

Les pays ayant une faible diversité alimentaire et une forte dépendance à l'égard des importations céréalières pourraient tirer grandement parti d'une production accrue de pommes de terre.

La farine de pomme de terre se mélange facilement avec la farine de blé, offrant aux pays un moyen de réduire leur facture d'importations de blé.

La pomme de terre représente une source croissante de revenus en espèces pour les ménages agricoles à faible revenu.

L'inflation des prix alimentaires dans le monde est la conséquence de la vive compétition internationale pour les disponibilités réduites de céréales et autres denrées agricoles, qui entraîne des risques de pénuries et d'agitations sociales dans les pays à faible revenu. Une stratégie d'atténuation de ce risque pourrait être la diversification de la production vivrière en faveur de cultures de denrées de base nutritives et polyvalentes, moins sujettes aux fluctuations des marchés internationaux. Et la pomme de terre est précisément une de ces cultures.

Contrairement au riz, au blé et au maïs, la pomme de terre n'est pas un produit de base faisant l'objet d'échanges mondiaux, et ses prix dépendent généralement de l'offre et de la demande locales. Une enquête menée récemment par la FAO dans plus de 70 des pays les plus vulnérables du monde a constaté que l'inflation des prix des pommes de terre est nettement plus faible que celle des céréales.

La pomme de terre est, par conséquent, une culture vivement recommandée pour atteindre la sécurité alimentaire et peut aider les pays à faible revenu à surmonter la crise due à l'envolée des prix alimentaires.

La pomme de terre – source de nutrition et de revenus

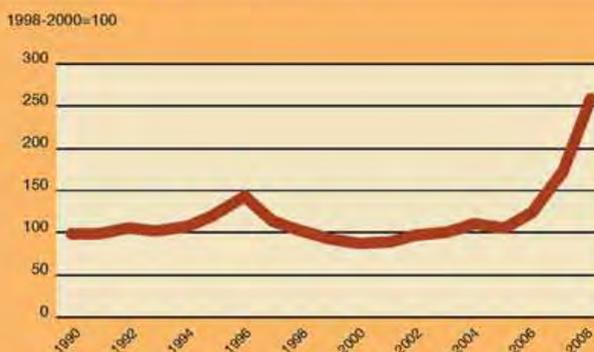
Dans de nombreux pays en développement, les ménages agricoles les plus pauvres et

sous-alimentés dépendent de la pomme de terre comme source principale ou secondaire d'alimentation et de nutrition. La pomme de terre est précieuse pour ces ménages car elle leur procure de bons apports énergétiques alimentaires et a des rendements relativement stables dans des conditions qui pourraient être fatales à d'autres cultures.

La pomme de terre est une culture extrêmement adaptable à une vaste gamme de systèmes de production. Avec son cycle végétatif bref – rendements élevés en l'espace de 100 jours – elle s'adapte bien aux systèmes de double culture avec le riz, ainsi qu'aux cultures intercalaires avec le maïs et le soja. Elle peut être cultivée à des altitudes allant jusqu'à 4 300 m et sous des climats très variés, depuis les hauts plateaux dénudés des Andes aux plaines tropicales de l'Afrique et de l'Asie.

La pomme de terre est aussi en train de devenir pour de nombreux petits producteurs une source précieuse de revenus – condition principale de la sécurité alimentaire. Dans nombre de pays en développement, la croissance des populations urbaines et des revenus, et la diversification des régimes alimentaires ont entraîné une demande accrue de pommes de terre de la part des industries du fast food, des snacks et des produits tout prêts. La transformation structurelle des économies basées sur l'agriculture en sociétés plus urbanisées ouvre de nouveaux créneaux pour les cultivateurs de pommes de terre et leurs partenaires de la filière s'occupant de commerce et de transformation.

Indice FAO des prix céréaliers



La hausse des prix du maïs, du blé et du riz menace les pays à faible revenu

Investir dans la production de pommes de terre

Grâce à son adaptabilité à toute une gamme d'usages, la pomme de terre pourrait avoir un rôle important à jouer dans les systèmes alimentaires des pays en développement. Toutefois, les décideurs se sont généralement concentrés sur les cultures de rente pour l'exportation et sur les céréales, laissant la pomme de terre et d'autres racines et tubercules en marge des efforts de développement agricole. Il est important de redresser ce déséquilibre si l'on veut faire prospérer le secteur de la pomme de terre.

Les investissements dans la production de pommes de terre devraient être considérés comme une assurance contre les turbulences des marchés internationaux et un mécanisme de sauvegarde de la sécurité alimentaire. Dans ce climat de flambée des prix alimentaires, on oublie souvent que jusqu'à il y a peu de temps, les cours internationaux des céréales, en termes réels, étaient tombés à des niveaux sans précédent. L'évolution en dents de scie des prix des céréales pourrait nuire aux investissements dans le secteur de la pomme de terre si les consommateurs se remettent à acheter à bas prix des céréales importées et subventionnées.

Renforcer la «chaîne de valeur» de la pomme de terre

Dans les pays en développement, les pommes de terre sont souvent vendues par le biais de chaînes de commercialisation fragmentées manquant de coordination et d'informations sur le marché, donnant lieu à des interruptions des approvisionnements et des coûts élevés de transaction. De nombreux petits agriculteurs sont exclus des marchés à cause de leurs faibles rendements et du manque d'installations de stockage et de moyens de transport. Les prix inéquitables ne les incitent guère à investir dans leur exploitation afin d'accroître la production.

Améliorer la chaîne de valeur demande des investissements publics et privés considérables, en particulier dans les programmes de sélection des plantes et dans les infrastructures afin d'appuyer et de coordonner les activités le long de la filière.

Les initiatives de production peuvent être renforcées par la recherche ciblée sur des utilisations spécifiques, une multiplication rapide du matériel végétal de bonne qualité, et des variétés résistantes aux ravageurs et aux maladies. Les producteurs de plants de pommes de terre doivent offrir des



technologies permettant d'améliorer les rendements et d'économiser les intrants, et de ce fait, d'abaisser les coûts. La constitution de groupes de producteurs aiderait les agriculteurs à partager leur expertise et à renforcer leur pouvoir de négociation. La production tirerait également profit d'améliorations de l'alimentation en eau pour l'irrigation et des engrais chimiques, ainsi que des infrastructures de réfrigération et de transport.

À propos de l'AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division du commerce et des marchés de la FAO
Photo page 1: © FAO/Alessandra Benedetti
Photo page 2: © FAO/R. Jones



Contacteur:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06 5705 5859, 06 5705 4233

Courriel: potato2008@fao.org

La pomme de terre et la biotechnologie



La conservation in vitro, les marqueurs moléculaires et les technologies de l'ADN recombinant ouvrent de nouveaux débouchés pour la production et la transformation des pommes de terre



Points clés

Le secteur de la pomme de terre a récemment tiré profit de découvertes importantes sur la génétique, la physiologie et la pathologie du tubercule.

La micropropagation aide les pays en développement à produire des «semences-tubercules» à faible coût, indemnes de maladies, et à accroître les rendements.

L'utilisation de marqueurs moléculaires aide à identifier les traits désirables dans les collections de pomme de terre, simplifiant ainsi la mise au point des variétés améliorées.

Le séquençage du génome complet de la pomme de terre, actuellement en cours, améliorera considérablement les connaissances et la compréhension des interactions génétiques et des traits fonctionnels.

Les variétés génétiquement modifiées peuvent donner des rendements plus stables, améliorer la qualité nutritionnelle et faciliter les utilisations industrielles non alimentaires, mais elles doivent être examinées avec soin avant d'être lancées sur le marché.

De nouveaux outils de biologie moléculaire et de culture cellulaire ont permis aux scientifiques de mieux comprendre comment les plants de pommes de terre se reproduisent, poussent et produisent leurs tubercules, comment ils interagissent avec les parasites et les maladies, et comment ils s'adaptent au stress de l'environnement. Ces progrès ont ouvert de nouveaux débouchés pour l'industrie de la pomme de terre en améliorant les rendements, la valeur nutritionnelle, et en ouvrant la voie à toute une gamme d'utilisations non alimentaires de la féculé de la pomme de terre, comme la production de polymères plastiques.

Produire du matériel de multiplication de qualité

Contrairement à d'autres grandes cultures de plein champ, les pommes de terre se reproduisent par voie végétative, comme des clones, ce qui garantit une multiplication stable et correspondant au type. Toutefois, les tubercules issus de plants malades transmettent également la maladie à leurs descendants. Pour éviter ce problème, le plant de pomme de terre doit être produit dans des conditions rigoureusement contrôlées, ce qui vient s'ajouter au coût du matériel de multiplication et limite par conséquent sa disponibilité pour les agriculteurs des pays en développement.

La micropropagation ou propagation *in vitro* offre une solution économique au problème des pathogènes dans les pommes de terre de semence. Les plantules peuvent être multipliées à l'infini, en les coupant en boutures uninodales pour ensuite les repiquer soit dans des conteneurs, où on provoque le développement de petits tubercules de

potatoes de terre, soit au champ, où elles poussent en donnant des plants indemnes de maladies et à faible coût. Cette technique est très répandue et utilisée couramment pour les cultures commerciales dans un certain nombre de pays en développement et en transition.* Par exemple, au Viet Nam, la micropropagation gérée directement par les agriculteurs a contribué à doubler les rendements de pomme de terre en l'espace de quelques années.

Protéger et étudier la diversité de la pomme de terre

La pomme de terre détient la plus riche diversité génétique de toutes les plantes cultivées. Dans les Andes d'Amérique du Sud, ses ressources génétiques sont notamment les plantes sauvages apparentées, les espèces indigènes cultivées, les variétés mises au point par les agriculteurs locaux, et les hybrides de plantes cultivées et sauvages. Elles renferment une infinité de traits précieux, comme la résistance aux ravageurs et aux maladies, la valeur nutritionnelle, le goût et l'adaptation aux conditions climatiques extrêmes. Des efforts continus sont déployés pour les recueillir, les caractériser et les conserver dans des banques de gènes, tandis que certains de leurs traits ont été transférés par croisement aux lignées commerciales.

Pour protéger les collections de variétés de pomme de terre ainsi que les plantes apparentées et les parents sauvages contre d'éventuelles maladies et insectes nuisibles, les scientifiques utilisent une multitude de techniques de micropropagation pour conserver stérilement des échantillons de pomme de terre *in vitro*. Les entrées sont étudiées à l'aide de marqueurs moléculaires, les séquences identifiables d'ADN à certains sites chromosomiques sur le génome et transmises par les lois de l'hérédité.

* Source: Base de données FAO-BioDeC sur les biotechnologies dans les pays en développement http://www.fao.org/biotech/inventory_admin/dap/default.asp?lang=fr



Obtenir des variétés améliorées

La génétique et l'hérédité de la pomme de terre sont complexes, et la mise au point de variétés améliorées par les croisements traditionnels est difficile et prend du temps. La sélection assistée par marqueurs et autres techniques moléculaires est désormais très répandue pour compléter les approches traditionnelles. Les marqueurs moléculaires, en aidant à identifier les traits désirés, simplifient la sélection des variétés améliorées. Ces techniques sont actuellement appliquées dans un certain nombre de pays en développement et en transition, et des variétés commerciales devraient être mises sur le marché au cours des prochaines années.

Le Consortium de séquençage du génome de la pomme de terre permet d'effectuer de gros progrès dans la cartographie de la séquence complète de l'ADN du génome, qui améliorera nos connaissances sur les gènes et les protéines de la plante, et leurs traits fonctionnels. Les progrès techniques réalisés dans les domaines de la génomique structurelle et fonctionnelle de la pomme de terre – et la capacité d'intégrer les gènes pertinents dans le génome de la pomme de terre – ont étendu la possibilité de transformation génétique de la pomme de terre à l'aide des technologies de l'ADN recombinant. Des variétés transgéniques présentant une

Glossaire

culture cellulaire – culture *in vitro* de cellules isolées à partir d'organismes multicellulaires;

génomique fonctionnelle – domaine de recherche, visant à déterminer le mode d'expression génique et les interactions au sein du génome;

génome – ensemble complet du matériel génétique présent dans chaque cellule d'un organisme;

séquençage du génome – processus visant à déterminer l'ordre exact des constituants chimiques de l'ADN d'un organisme;

génétiement modifié – transformé par l'insertion d'un ou plusieurs transgènes;

in vitro – dans un environnement artificiel (ex. cellules, tissus ou organes cultivés dans des récipients en verre ou en plastique);

micropropagation – multiplication ou régénération miniaturisée *in vitro* de matériel végétal en conditions environnementales aseptiques et contrôlées;

biologie moléculaire – étude des processus vivants au niveau moléculaire;

marqueur moléculaire – marqueur génétique testé au niveau de l'ADN

trait – une des nombreuses caractéristiques qui définissent un organisme;

transgène – séquence isolée d'un gène utilisée pour transformer un organisme et provenant souvent d'une espèce différente.

résistance au doryphore de la pomme de terre et aux maladies virales ont été mises sur le marché pour la production commerciale au début des années 90 au Canada et aux États-Unis, et d'autres sont prévues à l'avenir.

Les variétés transgéniques offrent la possibilité d'accroître la productivité et la production de pommes de terre, et de créer de nouveaux débouchés pour les utilisations industrielles non alimentaires. Toutefois, tous les aspects

de biosécurité et de sécurité sanitaire des aliments doivent être évalués avec soin avant leur mise sur le marché.

À propos de l' AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par le Fonds fiduciaire mondial pour la diversité des cultures et la Division de la Production végétale et de la protection des plantes de la FAO.



UN TRÉSOR
ENFOUI



www.potato2008.org

Contacteur:

Secrétariat de l'Année internationale
de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org

Production de plants de pomme de terre indemnes de maladies

Une technologie simple et économique peut aider les pays en développement à produire des plants de pomme de terre sains pour une production durable

Points clés

Les maladies de la pomme de terre abaissent considérablement les rendements et la qualité des tubercules.

La culture tissulaire *in vitro* de plantules pour la production de plants de pomme de terre indemnes de maladies requiert des technologies onéreuses et un personnel hautement qualifié.

Une variante à moindre coût est l'utilisation de boutures – une bouture de bourgeon feuillé à un seul nœud ou tout autre type de très petite bouture – pour la propagation de plantules dans des conditions non stériles.

Les boutures prennent racine sans difficulté et produisent des plantules tout aussi efficacement qu'avec la propagation *in vitro* – chaque bouture peut donner jusqu'à 100 000 descendances en l'espace de six mois.

Culture de tissus et micropropagation

Les méthodes élémentaires de culture tissulaire ont été mises au point dans les années 50, tandis que la micropropagation est utilisée à l'échelle commerciale pour la multiplication de matériel génétique depuis la fin des années 60.

Le volume annuel de plants multipliés par micropropagation à partir de culture de tissus est estimé à des centaines de millions de plants, ce qui représente des dizaines de milliers de variétés.

Les plants ainsi reproduits le plus couramment sont les fleurs, les fraises, les buissons d'ornement et les arbres forestiers.

Les pommes de terre sont sujettes à toute une série de maladies qui abaissent les rendements et la qualité des tubercules. Qui plus est, les agents pathogènes s'accumulent durant les clonages successifs de tubercules et dans le sol qui sert à les cultiver. C'est pourquoi la production durable de pomme de terre dépend d'un approvisionnement constamment renouvelé de matériel végétal indemne de maladies.

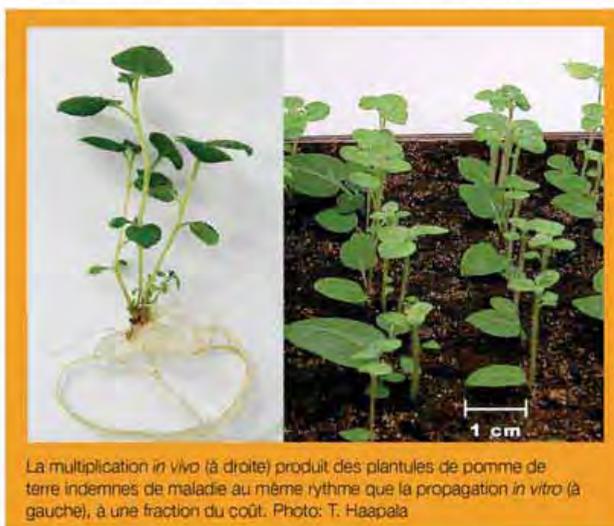
Une grande innovation pour le secteur de la pomme de terre dans les pays développés a été l'adoption généralisée dans les années 70 de la culture de tissus – ou micropropagation – comme méthode de multiplication de plants indemnes de maladies qui peuvent être utilisés par la suite pour produire des plants de pomme de terre sains pour les agriculteurs.

Tout d'abord, les virus et autres agents pathogènes sont éliminés en cultivant les plants dans un environnement contrôlé à température élevée. Les pousses apicales des plants indemnes de maladie sont ensuite placées sur un milieu nutritif standard dans des récipients en verre (*in vitro*) et dans un environnement de laboratoire complètement stérile. Les pousses deviennent des plantules qui sont ensuite transférées soit en serre, soit dans un champ à l'abri des insectes nuisibles, où elles poussent au même rythme que les plants de pomme de terre normaux en produisant des tubercules plus petits appelés des «minitubercules».

Après la récolte, les minitubercules doivent être stockés à basse température. Au bout de 45 jours environ – et pour une période pouvant aller jusqu'à sept mois – ils peuvent être transférés dans un environnement plus chaud pour induire la germination. Une fois plantés, ils se mettent à produire des plants de pomme de terre de taille normale, indemnes de maladies, prêts à être livrés aux agriculteurs. (Pendant la croissance, les plants doivent être protégés des insectes nuisibles pour éviter toute nouvelle infection)

Alternative à faible coût: petites boutures

Si le procédé ci-dessus donne des plants sains, la micropropagation de plantules est coûteuse et requiert des technologies sophistiquées et un personnel bien formé. Dans de nombreux pays en développement, des moyens plus simples et moins onéreux de propagation sont nécessaires. La FAO encourage une alternative prometteuse à faible coût:



La multiplication *in vivo* (à droite) produit des plantules de pomme de terre indemnes de maladie au même rythme que la propagation *in vitro* (à gauche), à une fraction du coût. Photo: T. Haapala

L'utilisation de très petites boutures, c'est-à-dire des boutures de bourgeon feuillé à un seul nœud ou tout autre type de bouture d'environ 1,5 cm, qui peuvent servir à la production de plantules à l'échelle commerciale.

Le matériel végétal de départ donne un petit nombre de plantules obtenues par micropropagation et exemptes de maladies, qui, dans des régions comme l'Afrique subsaharienne, sont souvent importées des pays développés. Néanmoins, elles sont multipliées non pas *in vitro* mais *in vivo* (c'est-à-dire dans des conditions naturelles non stériles). Les boutures sont multipliées dans une chambre de culture ou une serre ombragée sur substrat mixte de tourbe et de sable (ou tout autre milieu d'enracinement) dans des bacs plastique placés sur des tréteaux en métal.

La technique des boutures est favorisée par l'étiollement – c'est-à-dire dans des conditions de faible intensité lumineuse. Les plants étiolés conservent leurs caractéristiques juvéniles en

produisant de nouvelles pousses qui donnent d'autres boutures qui prennent racine sans difficulté. En outre, les plantes restent de petite taille, de sorte que l'on peut en cultiver un grand nombre sur un espace limité – chaque bac peut contenir 500 boutures au m². Les boutures deviennent de nouvelles plantules en l'espace de trois semaines, lesquelles donnent de nouvelles boutures. En l'espace de six mois, une seule bouture peut donner jusqu'à 100 000 descendances.

Une fois la quantité nécessaire obtenue, les plantules peuvent être transférées dans un environnement libre d'insectes nuisibles (en serre ou en plein champ à l'ombre). Plantées en profondeur, les plantules s'enracinent en une semaine, deviennent des plants de pomme de terre classiques et produisent des minitubercules.

La technique produit des plantules au même rythme que la propagation *in vitro* à une fraction du coût. Cependant, il est essentiel de conserver le matériel végétal de départ exempt de maladies *in vitro* et d'appliquer toutes les mesures phytosanitaires standard durant le processus de propagation.

L'importance de la coordination



Plantules de pomme de terre dans une serre, prêtes à être transférées dans un champ. Photo: CIP

La technique des boutures est adaptée aux pays en développement qui ont besoin de moyens plus simples et moins coûteux de multiplication des plants. Toutefois, la production de matériel végétal de bonne qualité n'est qu'un élément du processus de production de plants de pommes de terre. Les programmes de fourniture de semences peuvent échouer si le bouturage et le stockage des minitubercules ne sont pas calqués sur les calendriers agricoles. On risque de perdre les avantages de la micropropagation lorsque les phases en champ et le stockage ne font pas l'objet d'une planification et d'une mise en œuvre correctes.

À propos de l'AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division de la Production végétale et de la protection des plantes de la FAO avec la contribution du Centre international de la pomme de terre.



UN TRÉSOR
ENFOUI



www.potato2008.org

Contacteur:

Secrétariat de l'Année internationale
de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture
Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06 5705 5859, 06 5705 4233

Courriel: potato2008@fao.org

La pomme de terre et les ressources hydriques



L'agriculture est confrontée à un double enjeu: cultiver suffisamment de nourriture pour une population mondiale en pleine expansion tout en réduisant sa consommation d'eau. Et là, la pomme de terre a son mot à dire...

Points clés

L'agriculture doit considérablement améliorer son volume de production par unité d'eau utilisée.

La pomme de terre produit plus de nourriture par unité d'eau que n'importe quelle autre culture vivrière.

Avec la même quantité d'eau, la pomme de terre produit davantage d'apports énergétiques que le riz, le blé et le maïs.

On peut réduire les utilisations d'eau en adaptant le calendrier et la profondeur des applications d'eau à des stades spécifiques du cycle de la pomme de terre.



Afin de réduire les besoins en eau de la pomme de terre, les scientifiques mettent au point des variétés résistantes à la sécheresse avec des systèmes racinaires plus longs. Illustration: CIP

Au cours du siècle dernier, l'utilisation par l'homme de l'eau douce a augmenté deux fois plus vite que le taux de croissance démographique. Les prélèvements d'eau annuels pour l'utilisation humaine sont estimés à 3 830 km³ (ou 3 830 trillions de litres), la part du lion revenant au secteur agricole qui représente environ 70 pour cent de tous les prélèvements.

La soif de l'agriculture n'est cependant pas soutenable à long terme. Face à la vive compétition des utilisateurs urbains et industriels, et aux preuves désormais évidentes que les utilisations humaines compromettent l'efficacité des écosystèmes de la planète, le secteur est tenu d'améliorer sans relâche son volume de production par unité d'eau utilisée.

Productivité nutritionnelle

La pomme de terre se distingue par son utilisation productive de l'eau, car elle produit plus de nourriture par unité d'eau que toute autre culture principale. À l'instar de l'arachide, de l'oignon et des carottes, sa «productivité nutritionnelle» est extrêmement élevée: pour chaque m³ d'eau appliqué, la pomme de terre donne 5 600 calories d'apports énergétiques, contre 3 860 pour le maïs, 2 300 pour le blé et tout juste 2 000 pour le riz. Toujours par m³, la pomme de terre contient 150 g de protéines, soit le double du blé et du maïs, et 540 mg de calcium, deux fois plus que le blé et quatre fois plus que le riz.

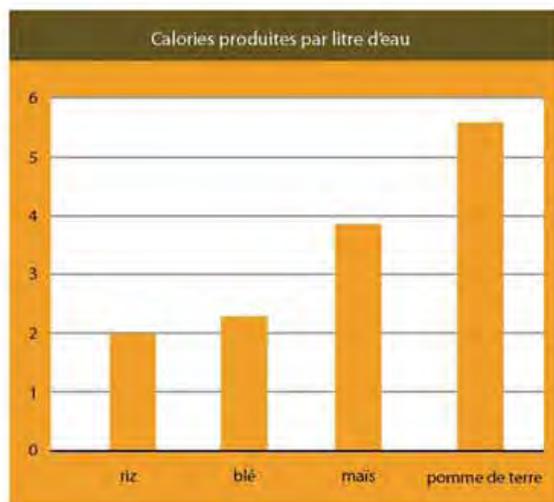
On pourrait atténuer la pression exercée sur les ressources hydriques en augmentant la part de pommes de terre dans l'alimentation. À l'heure actuelle, la production d'aliments – essentiellement de



Champ irrigué de pommes de terre au Cap-Vert.
Photo: ©FAO/Marzio Marzot

produits animaux – constituant le régime alimentaire moyen du monde développé requiert des prélèvements d'eau estimés à 4 000 litres par jour par habitant (il faut, par exemple, quelque 13 000 à 15 000 litres d'eau pour produire 1 kg de bœuf nourri au grain). Or, une étude récente a estimé qu'un régime équilibré à base de pommes de terre, d'arachide, d'oignon et de carottes ne nécessiterait que 1000 litres d'eau par jour et par habitant.

Si une alimentation à base de pomme de terre est difficilement applicable – il en faudrait 4 kg pour couvrir les besoins énergétiques et protéiques journaliers d'une personne – une consommation accrue de produits à base de pomme de terre et l'extraction des substances nutritives de la pomme de terre offrent un moyen économe en eau de satisfaire les besoins nutritionnels.



Les besoins en eau de la pomme de terre

Les variétés modernes de pomme de terre sont sensibles aux déficits d'eau dans le sol et ont besoin d'une irrigation fréquente et peu profonde. Une culture de pommes de terre de 120 à 150 jours consomme de 500 à 700 mm d'eau, et un déficit de plus de 50 pour cent des disponibilités d'eau dans le sol durant la période de croissance réduit les rendements.

Pour diminuer les besoins en eau du tubercule, les scientifiques mettent au point des variétés résistantes à la sécheresse dotées de systèmes racinaires plus longs. Mais on peut surtout économiser l'eau dans la culture des variétés commerciales d'aujourd'hui en adaptant le calendrier et la profondeur des applications d'eau à des stades spécifiques du cycle de croissance de la plante.

En règle générale, les déficits d'eau du milieu à la fin de la période de croissance – durant la stolonisation et l'initiation et le grossissement des tubercules – tendent à réduire les rendements, alors que la culture est moins sensible au début de la phase de croissance végétative. On peut également faire des économies d'eau en laissant s'épuiser l'eau autour de la période de maturation pour faire en sorte que la plante utilise toute l'eau disponible stockée dans la zone racinaire, pratique qui peut également accélérer la maturation et accroître la teneur en extrait sec.

Selon les variétés, la pomme de terre répond mieux à l'irrigation au début ou en fin de phase du grossissement des tubercules. Les variétés ayant peu de tubercules sont généralement moins sensibles aux carences d'eau que celles qui possèdent de nombreux tubercules.

Si l'on doit maintenir un taux relativement élevé d'humidité dans le sol pour optimiser les rendements, l'irrigation fréquente à l'eau froide peut abaisser la température du sol en dessous de la valeur optimale pour la formation des tubercules (de 15 à 18° C), ce qui se répercute sur les rendements. Par ailleurs, des sols humides et lourds peuvent créer des problèmes d'aération du sol.

Les méthodes les plus courantes d'irrigation pour les cultures de pomme de terre sont les systèmes par rigoles d'infiltration et par aspersion. Les premiers ont un rendement hydraulique relativement



Pour chaque unité d'eau, la pomme de terre produit deux fois plus de protéines que le blé et le maïs. Photo: ©FAO/Giulio Napolitano

faible et sont adaptés aux situations de grandes disponibilités d'eau. Dans les zones de pénurie d'eau, en revanche, il vaut mieux recourir à l'irrigation par aspersion ou au goutte-à-goutte, en particulier sur des sols ayant une faible capacité de rétention d'eau.

Qualité et rendement des tubercules

Le volume et le calendrier des applications d'eau ont des répercussions importantes sur la qualité des tubercules – l'irrigation fréquente réduit les risques de malformation. Le manque d'eau au stade initial de la formation du rendement accroît la probabilité de tubercules fusiformes (plus visible dans les variétés ovales que rondes) et, s'il est suivi de l'irrigation, peut se traduire par la fissuration des tubercules ou par la maladie du cœur noir.

À l'aide de bonnes pratiques agricoles, y compris d'irrigation lorsque cela s'avère nécessaire, une culture de 120 jours environ sous des climats tempérés et subtropicaux peut donner de 25 à 40 tonnes de tubercules frais par hectare.

À propos de l'AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division des terres et des eaux de la FAO



Année internationale de la
POMME DE TERRE
2008



Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale
de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06 5705 5859, 06 5705 4233

Courriel: potato2008@fao.org

Lutte raisonnée contre les ravageurs et les maladies de la pomme de terre

La lutte contre les ravageurs et les maladies par l'utilisation intensive d'insecticides et de fongicides fait souvent plus de mal que de bien. Or, il existe une panoplie d'autres solutions...



Points clés

La culture intensive de pommes de terre tend à favoriser la pression des organismes nuisibles et des maladies, ce qui se traduit souvent par un recours intensif aux pesticides dangereux.

Les variétés résistantes et les pratiques culturales améliorées peuvent réduire ou éliminer de multiples maladies et parasites courants.

La lutte intégrée contre les ravageurs a aidé les agriculteurs à réduire fortement le recours aux produits chimiques tout en augmentant la production.

L'utilisation de pesticides pour les cultures de pommes de terre est en augmentation dans les pays en développement, avec l'intensification de la production et l'extension géographique et temporelle des cultures au-delà du cadre traditionnel de production du tubercule. Les produits chimiques utilisés sont fréquemment très toxiques et appliqués avec un habillement protecteur minime, voire nul.

Il en résulte des niveaux alarmants d'empoisonnement par pesticides au sein des communautés agricoles. L'insecticide absorbé par le sol pénètre souvent dans les cultures successives et s'infiltré par ruissellement dans les sources d'eau. L'utilisation excessive de pesticides va jusqu'à aggraver les problématiques liées aux ravageurs et maladies: en Colombie, des flambées d'une maladie virale seraient dues aux insecticides qui ont éliminé les prédateurs naturels du vecteur de la maladie.

Accroître la production de pommes de terre tout en protégeant les producteurs, les consommateurs et l'environnement demande une approche holistique de protection des cultures qui englobent une palette de stratégies – mesures d'encouragement des prédateurs naturels des ravageurs, sélection de variétés résistantes aux ravageurs/

Quelques-uns des ennemis de la pomme de terre

Maladies

Mildiou de la pomme de terre: l'ennemi juré du tubercule à l'échelle mondiale est dû à une moisissure aquatique, *Phytophthora infestans*, qui détruit feuilles, tiges et tubercules.

Flétrissement bactérien des solanacées: causé par un pathogène bactérien, il provoque de graves pertes dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées.

Jambe noire de la pomme de terre: infection bactérienne qui provoque la pourriture des racines dans le sol et durant le stockage.

Virus: disséminés dans les tubercules, ils peuvent réduire les rendements de 50 pour cent.



Photo: © FAO

Équateur: la formation réduit l'empoisonnement par pesticides

Dans la province de Carchi en Équateur, un programme parrainé par le CIP et la FAO a fait appel aux écoles pratiques d'agriculture pour réduire considérablement les taux élevés d'intoxication par pesticide. Les cultures en continu de pommes de terre avaient produit de hauts rendements, mais créé en même temps des conditions très favorables pour les insectes et les maladies fongiques, entraînant des applications massives d'insecticides et de fongicides. Selon les scientifiques du CIP, l'exposition aux pesticides a provoqué une altération des fonctions neurocomportementales chez 60 pour cent des habitants de la zone. La formation en protection intégrée a permis aux agriculteurs de réduire les coûts d'application des produits agrochimiques – engrais, pesticides et main-d'œuvre – de 75 pour cent en moyenne, sans conséquences pour la productivité. Les études de suivi ont montré que l'exposition réduite aux pesticides a entraîné le rétablissement des fonctions du système nerveux précédemment altérées.

maladies, plants de pommes de terre certifiés, rotation des cultures, et compostage biologique pour améliorer la qualité des sols.

Ravageurs

Doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*): grave parasite présentant une forte résistance aux insecticides.

Teigne de la pomme de terre (*Phthorimaea operculella*): l'organisme le plus nuisible des pommes de terre plantées et stockées dans les régions à climat chaud et sec.

Mouche mineuse sud-américaine (*Linomyza huidobrensis*): originaire d'Amérique du Sud, répandue dans les zones d'utilisation intensive d'insecticides.

Il n'existe pas de lutte chimique efficace, par exemple, contre le flétrissement bactérien. Mais en plantant des plants sains de variétés tolérantes dans un sol propre, en rotation avec des cultures non sensibles, et en utilisant d'autres pratiques sanitaires et culturales, on obtient une réduction significative de la maladie. Par ailleurs, on peut diminuer l'incidence de la teigne de la pomme de terre en empêchant la fissuration du sol qui permet aux insectes d'atteindre les tubercules.

Tant le Centre International de la pomme de terre (CIP) que la FAO prônent la lutte intégrée comme stratégie optimale durant la production. Celle-ci vise à contenir les populations de ravageurs dans des limites acceptables et à maintenir les pesticides et autres interventions à des niveaux économiquement justifiables, et sans danger pour la santé humaine et l'environnement.

La FAO a lancé la protection intégrée dans de nombreux pays en développement à l'aide des écoles pratiques d'agriculture. Celles-ci sont centrées autour d'un «laboratoire vivant» où les agriculteurs reçoivent une formation à l'identification des insectes et des maladies et comparent les résultats sur deux parcelles – une sur laquelle on applique la lutte chimique classique et l'autre où on utilise la protection intégrée. Sur cette dernière, les participants

Lutte contre les virus

Étant donné que les plants de pommes de terre infectés par les virus ne peuvent être traités, le CIP s'efforce d'incorporer dans les nouvelles variétés la résistance aux trois virus les plus répandus de la pomme de terre. Environ un quart des génotypes obtenus par le CIP présentent désormais un certain degré de résistance aux virus.

Anéantir le mildiou de la pomme de terre

La moisissure responsable du mildiou est systématiquement venue à bout de cultivars résistants et s'est mutée en souches survivant aux pulvérisations de fongicides puissants. La «Global Initiative on Late Blight», composée d'un réseau de scientifiques, technologues et agents de divulgation agricole présent dans 72 pays, est en train d'étudier de nouvelles stratégies de lutte, dont «la gestion biologique» faisant appel à une meilleure hygiène de stockage, à la prévision des risques et à la résistance génétique.



s'efforcent d'améliorer la santé de l'écosystème en réduisant l'utilisation de pesticides tout en accroissant la productivité. Les agriculteurs se familiarisent avec toute une panoplie de techniques différentes, comme les pièges à charançons, différentes souches de pommes de terre et des applications ciblées de pesticides à plus faible toxicité.

Dans la vallée du Cañete au Pérou, les entomologistes du CIP ont conçu un ensemble de mesures de protection intégrée pour aider les cultivateurs à protéger leurs cultures contre la mouche mineuse, qui était devenu un problème majeur après que ses ennemis naturels aient été

exterminés par des applications massives d'insecticides. Le programme de protection intégrée comprenait des pièges pour attirer et tuer les mouches adultes ainsi que la réintroduction dans la vallée de guêpes parasitoïdes. Les agriculteurs participants ont pu réduire les pulvérisations, qui sont passées de 12 fois par campagne à seulement

une ou deux applications parfaitement calibrées de régulateurs de croissance des insectes.



À propos de l' AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par le Centre international de la pomme de terre et la FAO
Photos: CIP



Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale de la pomme de terre

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233

Courriel: potato2008@fao.org



La pomme de terre et la conservation des sols

Le paillage et les labours zéro peuvent contribuer à réduire la dégradation des sols, l'érosion et la pollution par les nitrates qui sont souvent liées aux cultures de pommes de terre

Points clés

La préparation des sols, le désherbage et la récolte de pommes de terre comportent souvent des perturbations importantes du sol.

Les cultures de couverture semées avant les plantations et durant la croissance protègent le sol et facilitent la récolte.

La culture de pommes de terre sans labours aide à restaurer les sols, produit de bons rendements et réduit le recours aux engrais et aux carburants.

La culture de pommes de terre comporte généralement un travail intensif du sol durant toute la période culturale, ce qui entraîne souvent la dégradation et l'érosion des sols et le lessivage des nitrates. Durant la préparation des sols, toute la couche arable est retournée et – en particulier sur les sols lourds – pulvérisée en petits agrégats pour éviter la formation de mottes dans les lits de pommes de terre. Le désherbage mécanique et la récolte mécanisée impliquent également des mouvements intensifs du sol. L'agriculture de conservation – un système de production visant à économiser les ressources – offre diverses techniques précieuses pour la conservation du sol dans la production de pommes de terre.

Cultures de pommes de terre sous litière

Dans les systèmes conventionnels de cultures de pomme de terre avec labours, le risque d'érosion du sol et de

lessivage des nitrates peut être réduit à l'aide de la technique du paillage. Les lits de pommes de terre sont préparés bien avant les plantations – si les pommes de terre doivent être plantées au printemps, les lits doivent être préparés avant l'hiver – et ensemencés avec une culture d'engrais verts en guise de couverture. La pomme de terre est ensuite plantée dans les lits qui sont désormais recouverts de paillis mort.

Pour les plantations mécaniques, les planteurs sont équipés de disques spéciaux qui découpent le paillis et séparent les lits de pommes de terre. Le paillis protège le sol de l'érosion durant les premières semaines de croissance et s'intègre au fur et à mesure de la levée des plants. Une deuxième culture d'engrais vert peut être semée vers la fin de la culture de pomme de terre, lorsque les plants s'assèchent. La culture de couverture aide à assécher les lits, permettant ainsi d'obtenir des tubercules plus sains et de réduire le risque de dégâts durant la récolte. L'engrais vert est séparé de la pomme de terre par une arracheuse mécanique et est laissé sur le sol après la récolte pour le protéger de l'érosion.

Les avantages de l'agriculture de conservation



L'agriculture de conservation vise à renforcer les processus biologiques naturels aussi bien sous terre qu'en surface. Elle repose sur trois principes: perturbations mécaniques minimales du sol, couvert organique permanent, et rotations de cultures diversifiées pour les cultures annuelles et associations de plantes pour les cultures pérennes. En réduisant les perturbations du sol, l'agriculture de conservation crée une structure verticale macroporeuse dans le sol, qui facilite l'infiltration des eaux de pluie excédentaires dans le sous-sol, améliore l'aération des couches plus profondes, et facilite la pénétration des racines.

Le paillage est utilisé pour les cultures de pommes de terre dans certaines zones d'Allemagne et de Suisse, en particulier dans les bassins versants où les nitrates utilisés dans les méthodes culturales traditionnelles risqueraient de polluer les nappes phréatiques. Néanmoins, si le paillage des pommes de terre réduit les risques d'érosion et de lessivage des nitrates, elle comporte tout de même d'importants mouvements de sols.

La pomme de terre sans labours

La conservation du sol peut être améliorée à l'aide d'une technique de base de l'agriculture de conservation,

le labour zéro. La pomme de terre est enfouie dans le sol et couverte d'une couche épaisse de paillage – de préférence de la paille qui est relativement stable et ne pourrit pas vite. (Les pommes de terre doivent être conservées à l'abri de la lumière pour éviter la formation de chlorophylle, qui les rend vertes, amères et toxiques.)

Dans certains cas – par exemple, dans les zones arides d'irrigation au goutte-à-goutte – le paillage peut être constitué de films en plastique noir où l'on pratique des trous pour permettre la croissance du plant de pomme de terre. Les jeunes tubercules se forment sous le paillis mais au-dessus de la surface du sol. Pour la récolte, il suffit d'ôter le plastique et de ramasser les pommes de terre. À l'heure actuelle, la pomme de terre sans labours n'est cultivée que dans de petits champs utilisant le travail manuel – par exemple, au Pérou sous des bâches en plastique et en République populaire démocratique de Corée sous paille de riz.

Cultures sans labours en République populaire démocratique de Corée



En République populaire démocratique de Corée, les agriculteurs utilisent l'agriculture de conservation pour la production de riz et de pommes de terre afin de régénérer les sols dégradés et accroître les rendements de pommes de terre en réduisant le recours aux engrais et au carburant. Le système de rotation pomme de terre-riz produit deux récoltes en une période de végétation relativement brève, ce qui permet d'augmenter la production vivrière. Le plant de pomme de terre est enfouie dans le sol sous un paillis formé de résidus de la culture précédente de riz. La récolte se fait trois mois après. Immédiatement après, le riz «sans labours» est repiqué comme principale culture d'été. Le système peut produire chaque été 25 tonnes de pommes de terre et 7,5 tonnes de riz.

À propos de l'AIP 2008

L'Année internationale de la pomme de terre, qui sera célébrée en 2008, vise à sensibiliser davantage l'opinion publique sur le rôle fondamental de la pomme de terre dans l'agriculture, l'économie et la sécurité alimentaire mondiale.

www.potato2008.org

Crédits:

Informations fournies par la Division de la Production végétale et de la protection des plantes de la FAO
Photos: © FAO/T. Friedrich



Année internationale de la
POMME DE TERRE
2008



Contacter:

Secrétariat de l'Année internationale
de la pomme de terre
Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Bureau C-776

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome (Italie)

Tél.: + (39) 06 5705 5859, 06 5705 4233

Courriel: potato2008@fao.org

www.potato2008.org