

Réduction de la fertilité du sol du au brûlage répété des chaumes

Pertes dues aux cendres soufflées par le vent

Pertes par la fumée

Pertes par les cendres d'origine hydrique

Pertes par les cendres en suspension dans l'air

Pertes approximatives :

N : 80 % = 60 kg

P : 45 % = 6 kg

K : 40 % = 110 kg

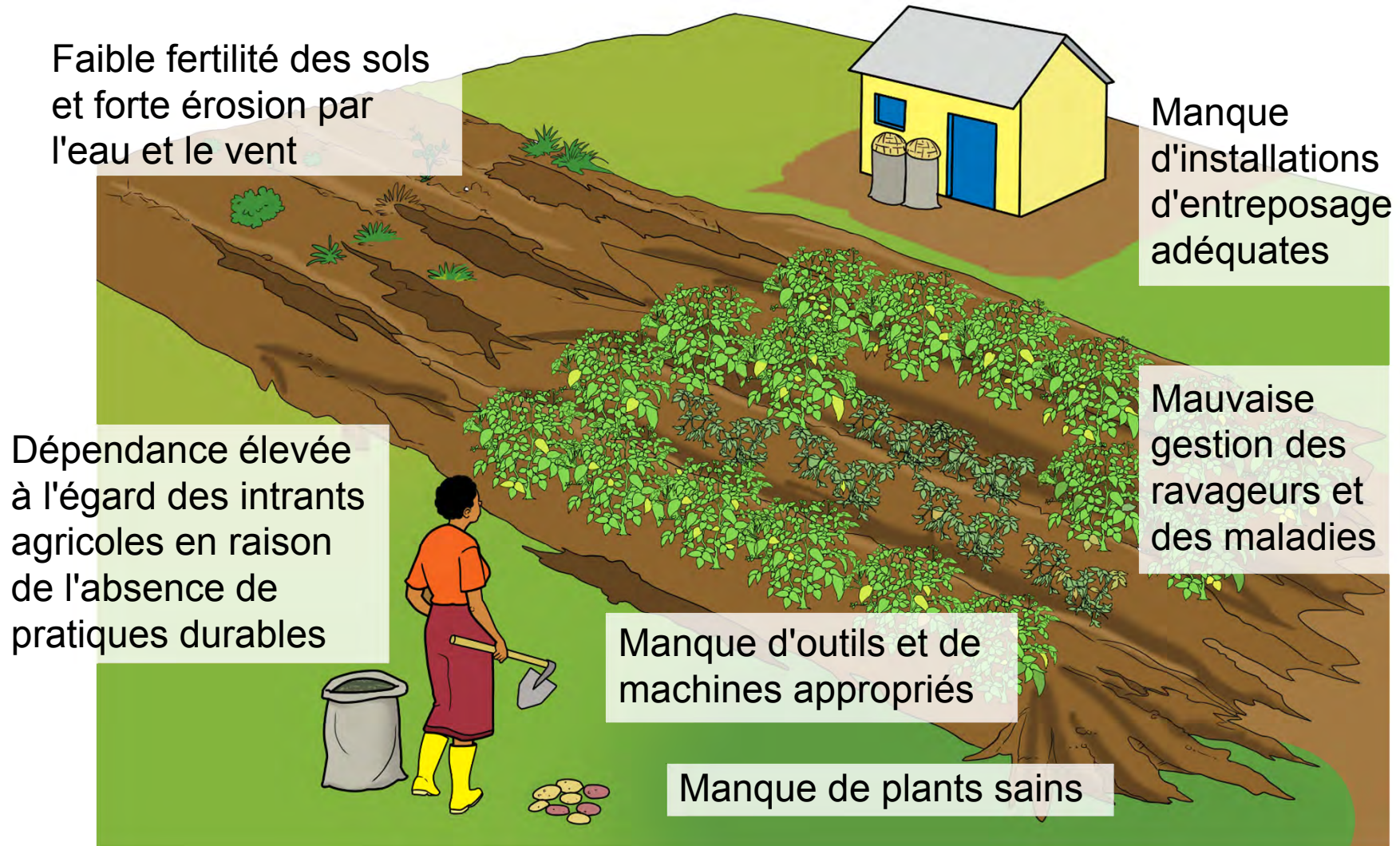
C : 80 % = 3500 kg

Pertes en particulier de P et K avec les précipitations

Pertes substantielles de S, P et K des chaumes



Défis liés à la production de pommes de terre



Principes de l'IFOAM de l'agriculture biologique

Santé

Pas de pesticides chimiques
Aucun additif pour
l'alimentation du bétail
Créer un environnement
sain

Écologie

Restauration de la fertilité des sols
Promouvoir la biodiversité
Recyclage des nutriments

Soin

Utilisation efficace des
ressources
Inclure les connaissances
traditionnelles
Exclusion des OGM

Équité

Des parts équitables pour
tous les partenaires de la
chaîne de valeur



Motivations pour l'agriculture biologique

Renoncer à l'utilisation de pesticides chimiques synthétiques

Préserver les ressources naturelles sol, eau, air

Améliorer la fertilité naturelle des sols

Nourrir les animaux avec une alimentation propre à la ferme

Réduire la dépendance à l'égard des intrants agricoles

Produire des aliments nutritifs et sains

Augmentation des rendements et stabilité des rendements

Augmenter le revenu agricole



Les agriculteurs biologiques s'efforcent de....



- Utilisation prudente des ressources
- Préserver et promouvoir la fertilité des sols
- Minimiser l'érosion des sols, limiter les pertes d'éléments nutritifs
- Créer des systèmes de production diversifiés
- Créer des conditions de croissance optimales pour les cultures, bien gérer les cultures
- Respecter les besoins spécifiques des animaux d'élevage
- Assurer la santé et la robustesse des animaux de ferme
- Production d'aliments de haute qualité
- Des relations de marché stables et transparentes, et des prix équitables
- Développement durable de l'entreprise agricole



Les agriculteurs biologiques renoncent à....



- Pesticides synthétisés chimiquement
- Engrais minéraux azotés
- Herbicides
- Engrais P, K, Mg et oligo-éléments facilement solubles
- Régulateurs de croissance pour les plantes (hormones)
- Micro-organismes, plantes et animaux génétiquement modifiés
- Usage courant de médicaments vétérinaires (antibiotiques)
- Promoteurs de croissance antimicrobiens
- Des quantités élevées d'intrants agricoles pour des rendements maximaux



Exigences générales de croissance de la pomme de terre

Favorable



Climat

- Climat équilibré
- Température quotidienne de 10 à 22 °C avec une moyenne de 15 °C

Sol

- Léger à moyen
- Profondeur de travail suffisante
- Teneur élevée en humus
- pH 5,5 à 7
- Alimentation en eau uniforme



Défavorable



- Longues périodes humides ou sèches pendant la floraison et la formation des tubercules

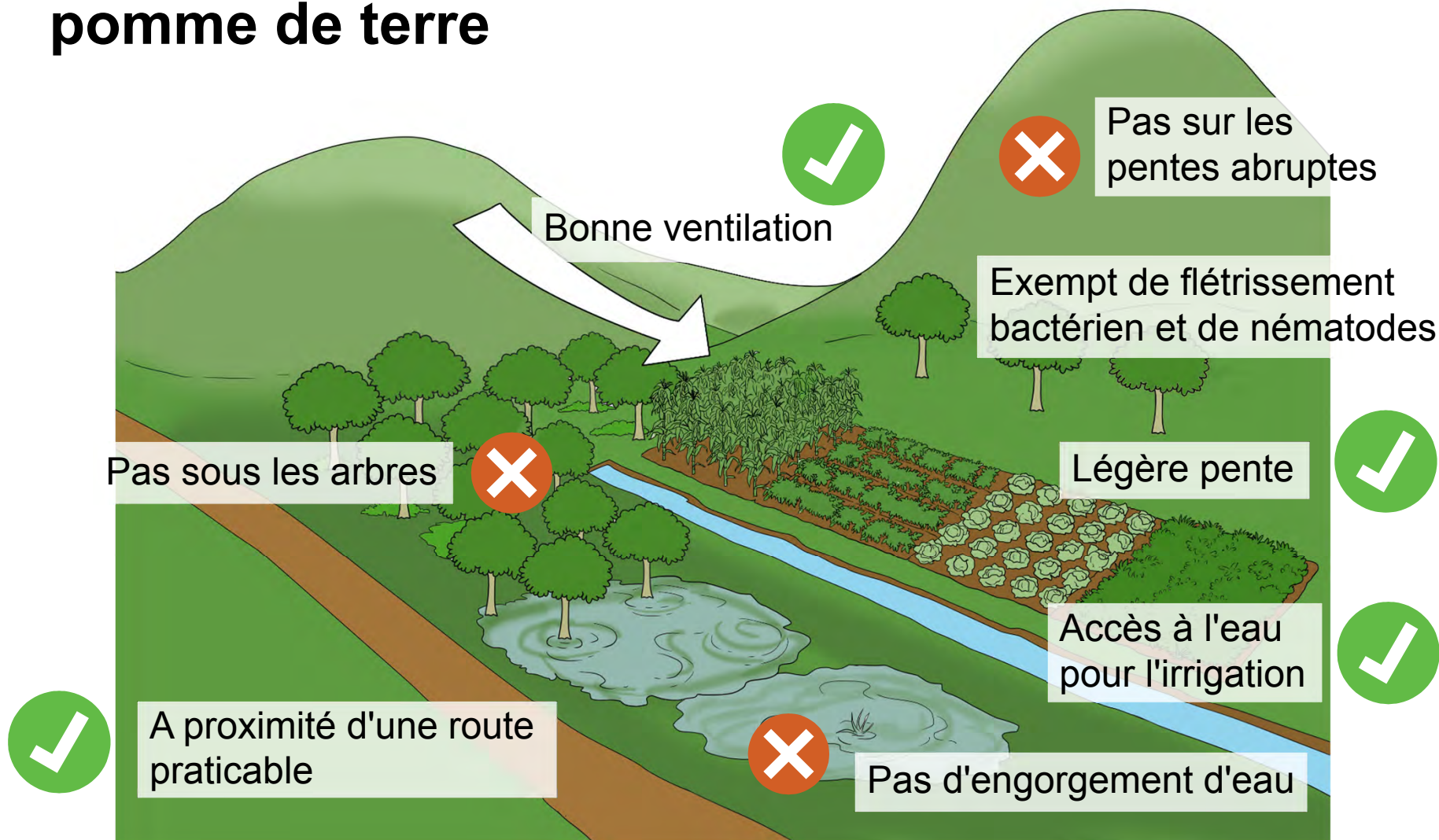
Climat

- Pierreux
- Peu profond
- Compacté
- Mauvais drainage
- Acide

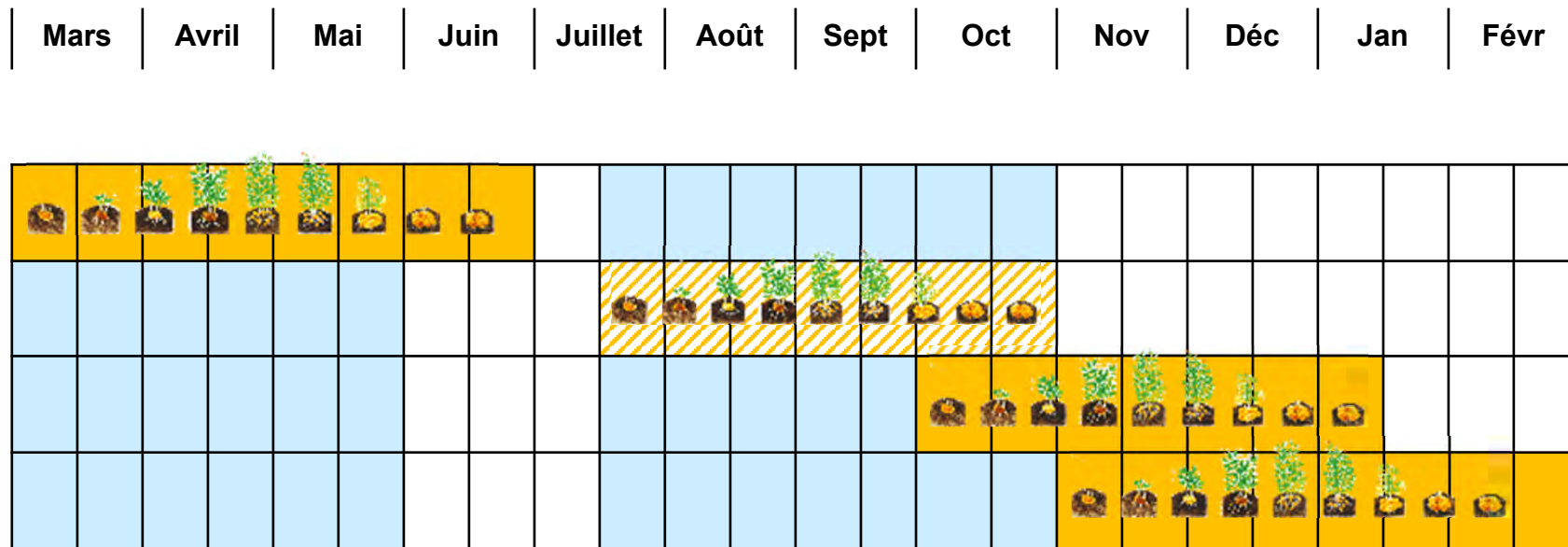
Sol



Sites appropriés et inadaptés à la culture de la pomme de terre



Calendrier de production de pommes de terre au Cameroun



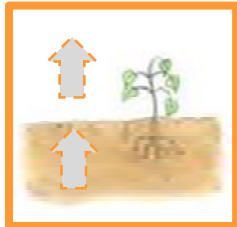
Avantages d'une bonne conservation des sols et de l'eau



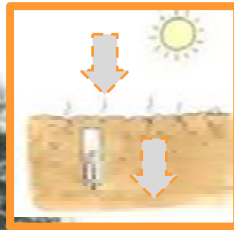
Forte érosion



Mauvaise structure du sol



Évaporation élevée



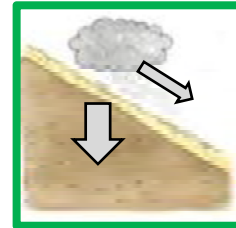
Surchauffe



Beaucoup de mauvaises herbes



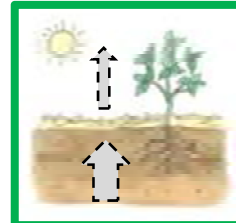
Faible activité biologique du sol



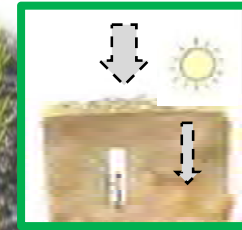
Erosion réduite



Bonne structure du sol



Faible évaporation



Pas de surchauffe



Suppression des mauvaises herbes



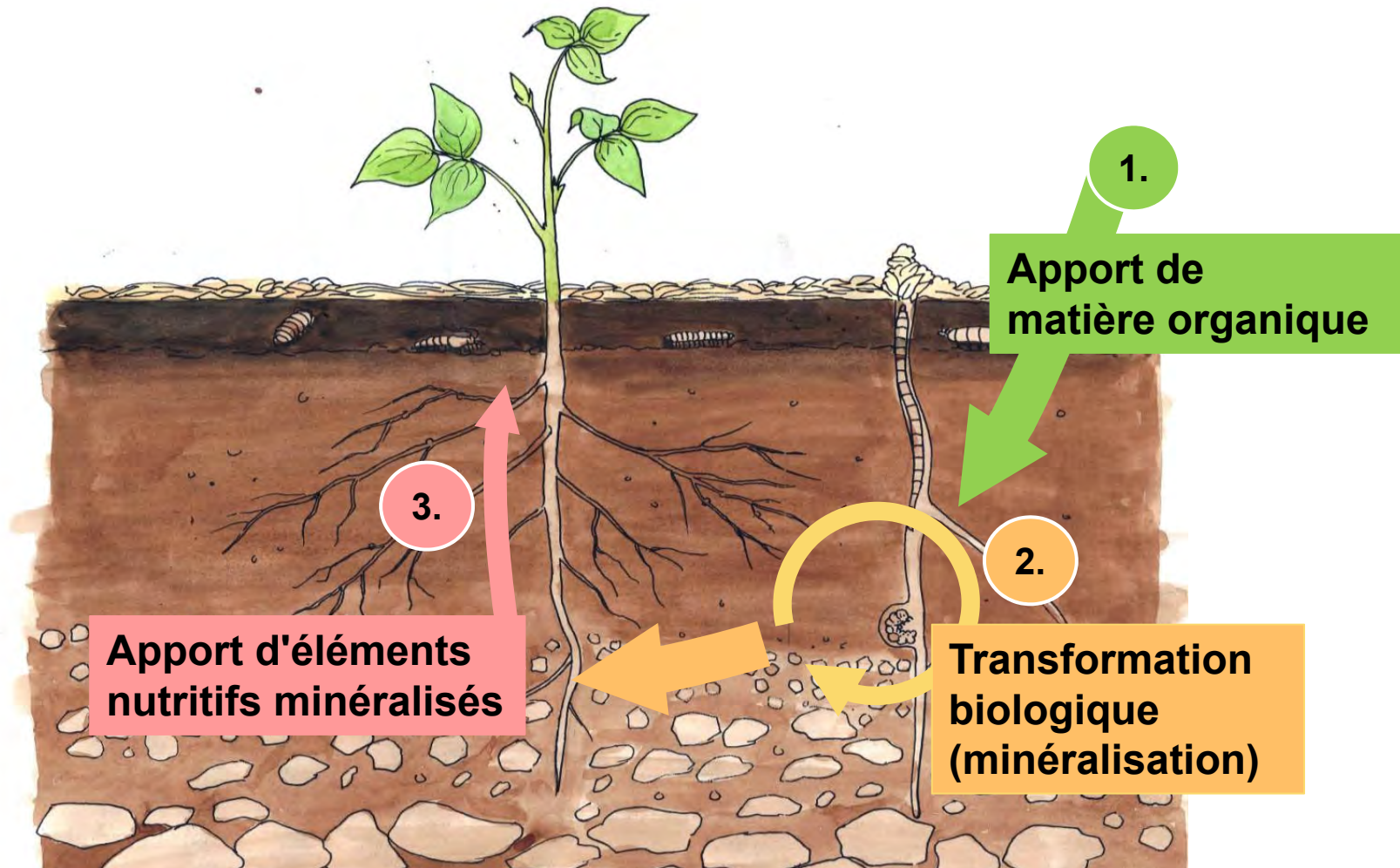
Activité biologique du sol encouragée

Mauvaise conservation des sols et de l'eau

Bonne conservation des sols et de l'eau



Nourrir le sol



Les trois étapes de la gestion biologique de la fertilité des sols

3^{ème} pas

Application de suppléments

Améliorer et équilibrer la nutrition des plantes par l'application d'engrais, l'amendement du sol et l'irrigation



2^{ème} pas

Gestion de la matière organique du sol

Améliorer la teneur en matière organique du sol par l'application de matière organique



1^{er} pas

Conservation des sols et de l'eau

Stabiliser et protéger le sol, récolter et conserver l'eau



Minimiser l'érosion du sol dans les pentes






Planter de l'herbe le long des contours



Aligner les résidus de culture et autres plantes encombrantes le long des contours

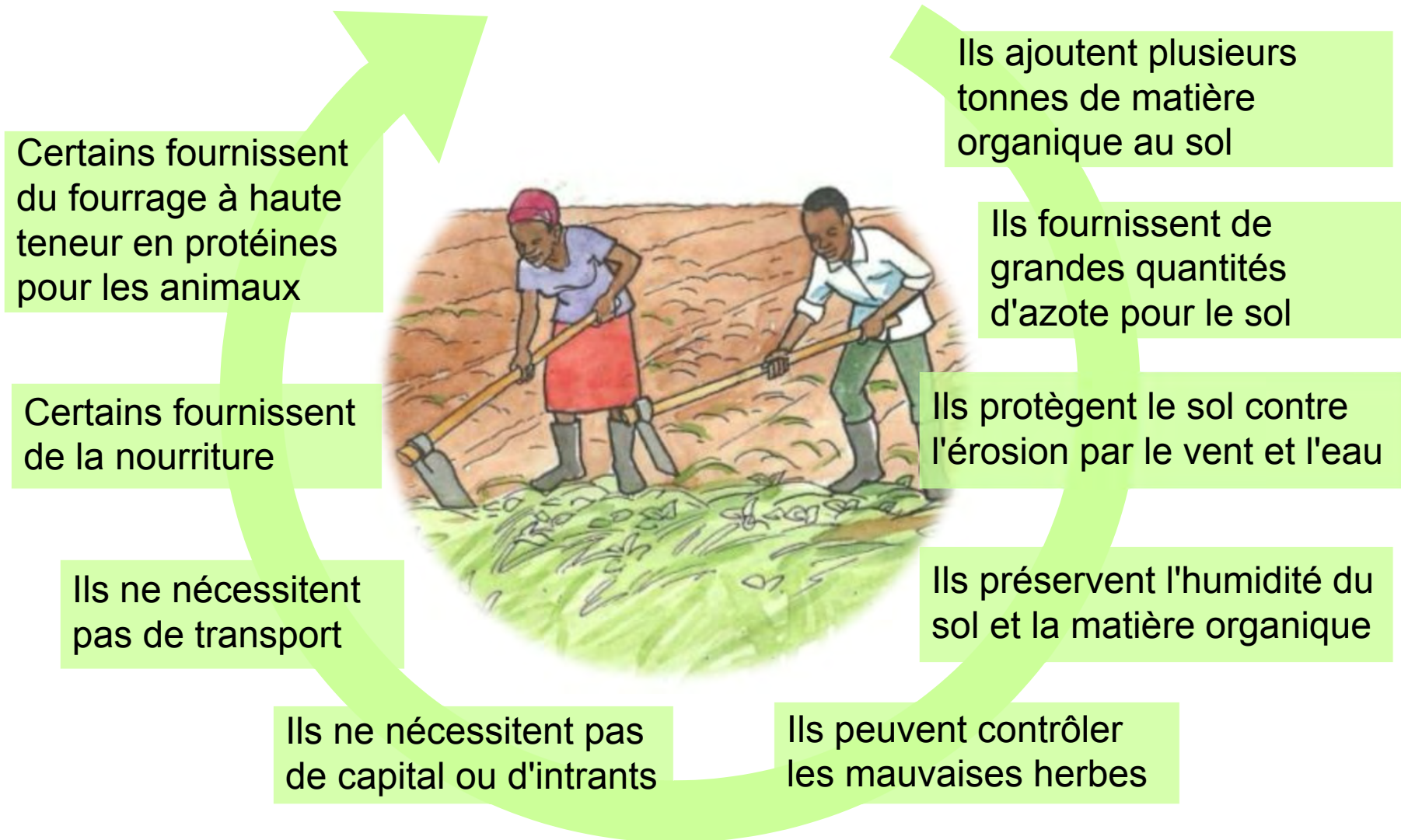


Outils pour la gestion de la fertilité du sol

<p>3ème pas</p> 	<p>Engrais commerciaux</p> <p>Amendements de sol</p> <p>Eau d'irrigation</p>	<p>Engrais liquides</p> <p>Inoculations microbiennes</p>
<p>2ème pas</p> 	<p>Engrais verts</p> <p>Fumiers d'animaux de ferme</p>	<p>Compost</p> <p>Semis de couverture</p> <p>Paillage</p>
<p>1er pas</p> 	<p>Fossés et diguettes suivants les courbes de niveau</p> <p>Terrasses</p> <p>Travail réduit du sol</p>	<p>Paillage</p> <p>Semis de couverture</p> <p>Bandes herbeuses</p> <p>Captage de l'eau</p>



Avantages des engrais verts



Critères pour la sélection des engrais verts



- ☒ Croissance rapide avec une croissance vigoureuse et non ligneuse
- ☒ Bonne croissance sans engrais dans les sols pauvres
- ☒ Adapté au climat local. Pas besoin d'irrigation.
- ☒ Peut être cultivé sans pesticides
- ☒ N'est pas étroitement lié à la récolte suivante
- ☒ Résistant à la sécheresse, lorsqu'il est cultivé pendant la saison sèche
- ☒ Légumineuse pour collecter de l'azote, non légumineuse si elle est mieux adaptée aux conditions locales
- ☒ Semences facilement disponibles et abordables
- ☒ Fournit de la nourriture ou des aliments pour animaux, si nécessaire



Plantes d'engrais verts (1) : Dolique (Niébé)



- Légumineuse polyvalente fournissant des feuilles, des graines et du fourrage avec une valeur nutritive très élevée et une appétence élevée
- Améliore la fertilité du sol
- Facile à établir
- Mieux adapté aux sols acides que d'autres cultures d'engrais verts
- Assez tolérant à la sécheresse
- Produit des rendements élevés dans un court laps de temps
- Haute production de semences



Les plantes d'engrais verts (2) : Tithonia



Photo : A. J. T. Johnsingh, WWF-Inde et NCF

- Arbuste parent du tournesol poussant jusqu'à une taille de 1,5 m à 4,0 m.
- Cultivés en haies
- Recommandé seulement lorsqu'il est déjà présent (peut devenir une mauvaise herbe, si elle n'est pas gérée correctement)
- Les feuilles et les tiges des jeunes plantes sont coupées pour le paillage ou mélangées au sol.
- Coupe régulière des haies nécessaires.
- Pas recommandée pour la culture mixte avec d'autres cultures



Les plantes d'engrais verts (3) :

Chanvre Sunn (*Crotalaria juncea*)



- De 0 à 1900 m d'altitude ; croît sur les sols pauvres aussi
- Tolérant à la sécheresse
- Annuel, 3-4 mois jusqu'à la maturité
- Atteint 3 m, haute production de biomasse
- Fixe 100 à 200 kg d'azote par ha
- Contrôle moyen des mauvaises herbes
- Seules les jeunes feuilles sont mangeables
- Fourrage : bovins: max. 10 %, porcs: non
- Répulsif pour insectes, contrôle les nématodes
- Repousse lors de la coupe avant la floraison
- Les cultures matures fournissent un bon paillis
- Cultures intercalaires avec des cultures céréalières plus hautes
- Cultures mixte ou à relais avec légumes, haricots, pommes de terre, patates douces, manioc ou ananas.



Les plantes d'engrais verts (4) : Pois mascate (*Mucuna pruriens*)



Photo : Dinesh Valke de Thane, Inde

- Jusqu'à 1800 m asl
- Crôit sur des sols sévèrement dégradés également comme jachère améliorée
- Grimpe ; préfère les climats humides, tolère un peu de sécheresse ; meurt pendant la saison sèche.
- Haute production de biomasse dans un délai de 6 mois ; 4 à 12 mois jusqu'à la maturité
- Fixe jusqu'à 150 kg d'azote par ha
- Réprime les mauvaises herbes à feuilles larges, les striga et les nématodes
- Aliment : jeunes feuilles comme légumes, les haricots doivent être cuits
- Plantation au début de la saison des pluies
- Cultures à relais dans les cultures céréalières avec taille répétée (et suivi par une jachère)
- Semis de la culture suivante dans du paillis mort



Les plantes d'engrais verts (5) : Haricot Lablab



- De 0 à 1900 m d'altitude
- Durée jusqu'à l'échéance : 3 à 12 mois
- Crimpe, avec haute production de biomasse en 3 à 5 mois
- Tolérance élevée à la sécheresse lorsque établi ; peut rester vert tout au long de la saison sèche
- Fixation moyenne à élevée d'azote
- Suppression des mauvaises herbes similaire à celle du pois mascate
- Feuilles, bourgeons floraux et gousses vertes mangeables
- Haute qualité de fourrage mélangé avec de l'herbe
- Jachère améliorée après le maïs pendant la saison sèche



Les plantes d'engrais verts (6) : Haricot sabre, pois gogane, jackbean



- Pour les climats humides et sub-humides ; mais grande tolérance à la sécheresse
- Grandit sur des sols pauvres ou dégradés
- Production modérée de biomasse
- N fixation jusqu'à 230 kg par ha
- Les cultures matures fournissent un bon paillis
- Aliment : jeunes feuilles, gousses tendres
- Fourrage dans de petites proportions du régime alimentaire ; graines mûres moulues
- Culture mixte avec jeunes bananes, cacao ou café, manioc ou patates douces
- Cultures à relais dans les cultures céréalières



Les plantes d'engrais verts (6) : Pois d'Angole



- Croît bien sous des conditions sèches
- Croissance arbustive
- Plantes vivaces, nouvelles variétés produisant des graines dans les 3 à 4 mois
- N fixation autour de 90 kg par ha
- Comestibles frais, séchés, cuits, moulus ou germés
- Aliments pour animaux



Les plantes d'engrais verts (6) :

Haricot empoisonné

- Croissance arbustive jusqu'à 4 m de hauteur
- Plante vivace, mais produit ses premières graines après 3 mois
- Très adaptative, tolérant différents climats, sols pauvres, sécheresses et vents forts
- Nécessite au moins 850 mm de précipitations annuelles
- Toxique pour les poissons, si l'extrait entre en contact avec l'eau
- Les feuilles sont toxiques pour le bétail
- L'extrait peut être utilisé comme acaricide sur le bétail
- Agent potentiel contre les insectes nuisibles (à tester)



Avantages du compost

Compost

- est un engrais bien équilibré.
- augmente le pH du sol.
- augmente la rétention d'eau dans le sol.
- améliore la fertilité des sols sur le long terme.



- peut supprimer les maladies transmises par le sol.
- détruit les maladies sur les résidus de cultures compostés et les graines de mauvaises herbes.
- améliore la valeur du fumier animal lorsque composté ensemble.



Regroupement des cultures pour la planification de la rotation



Les cultures peuvent être regroupées en fonction de...

1. **Besoins en nutriments**
2. **Sensibilité aux ravageurs et aux maladies**
(familles de plantes)
3. **Profondeur de racine**
4. **Suppression des mauvaises herbes**
5. **Exigences climatiques (eau et température)**
6. **Demande du marché / Utilisation**



Regroupement des cultures en fonction des besoins en nutriments

Cultures avec forte demande en azote

Exemples :

- **Maïs**
- **Brassicas** (chou-fleur, chou, brocoli, etc.)
- **Tournesol**
- **Céleri**
- **Poireau**

Cultures avec demande d'azote modérée

Exemples :

- **Cultures de racines et tubercules** (carotte, ail, pomme de terre, patate douce, etc.)
- **Cultures fruitières** (tomates, poivrons, potiron, courgettes, etc.)
- **Cultures foliaires** (laitues, etc.)

Cultures fertilisantes (fixation d'azote, haute production de biomasse)

- **Légumineuses** (haricots, pois, arachides, arachides, etc.)
- **Cultures d'engrais verts (légumineuses)**



Groupement des cultures en fonction de la sensibilité aux pathogènes (familles botaniques)

Cucurbitacées

Gourdes, Concombres,
Melons, Citrouilles,
Courges

Choux

Brocoli, Chou, Chou-
fleur, Moutarde, Radis,
Navet, etc.

Solanacées

Pomme de terre,
Tomate, Poivre,
Aubergine

Alliums

Ciboulette, Ail, Poireau,
Oignon, Echalote

Cultures racines

Cassave, Patate douce,
Taro, Igname

Famille des carottes

Carotte, Céleri,
Aneth, Panais, Persil

Céréales

Maïs, Riz, Sorgho, Blé,
Avoine, Orge, Millet

Mauves

Coton, Okra

Aster

Laitue,
Artichaut

Légumineuses

Haricots, Petits
pois, Arachide



Regroupement des cultures par profondeur d'enracinement

Enracinement superficiel

(50 à 60 cm)



Exemples :

- **Brassicacées** (chou-fleur, chou, brocoli, etc.)
- **Céleri**
- **Maïs**
- **Poireau**
- **Cultures foliaires** (laitues, etc.)
- **Pomme de terre**

Enracinement modéré

(90 à 120 cm)



Exemples :

- **Haricots**
- **Pois**
- **Carottes**
- **Poivrons**
- **Courge**



Enracinement profond

(plus de 120 cm)

Exemples :

- **Tournesol**
- **Luzerne**
- **Patate douce**
- **Tomate**
- **Pastèque**



Règles de base pour la rotation des cultures

- **Pause entre les cultures d'une même famille** (ou avec une sensibilité aux mêmes pathogènes du sol) d'au moins 2 ans.
- Au moins une **culture fertilisante** (légumineuse ou d'engrais vert remplaçant la jachère traditionnelle par une jachère intensive).
- **Les cultures avec haute demande d'azote** après une culture fertilisante.
- **Cultures moins exigeantes en azote** au cours de la deuxième ou de la troisième année suivant une culture fertilisante.
- Pas de culture de racines de suite.
- **Alternance de cultures à racines profondes et de cultures à racines superficielles** et peu profondes.
- Alternance de **cultures supprimant les mauvaises herbes** avec des cultures à faible suppression des mauvaises herbes.



Évaluation des cultures précédant la pomme de terre

Récolte précédente		Apti- tude	Commentaires
Céréales	Pomme de terre	+++	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-culture neutre • Fertilisation azotée standard requise pour la pomme de terre
Légumineuses à graines	Pomme de terre	+++	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilisation azotée modérée nécessaire pour la pomme de terre
Engrais vert	Pomme de terre	+++	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de fertilisation azotée nécessaire • L'apport d'azote peut être trop élevé pour la pomme de terre
Choux	Pomme de terre	++	<ul style="list-style-type: none"> • Haute fertilisation en azote nécessaire pour la pomme de terre • Lutte naturelle des nématodes par les choux
Cultures racines	Pomme de terre	++	<ul style="list-style-type: none"> • Pas idéal (deux cultures racines de suite) • Fertilisation azotée standard nécessaire
Maïs	Pomme de terre	+	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement dans sols très fertiles, car sol épuisé • Sous-semis légumineux dans le maïs peut fournir un peu d'azote à la pomme de terre.
Solanacées	Pomme de terre	-	<ul style="list-style-type: none"> • Déconseillé car accumulation de pathogènes du sol (car deux solanacées de suite)



Évaluation des cultures suivant la pomme de terre

		Culture suivante	Apti- tude	Commentaires
	Pomme de terre	Céréales	+++	<ul style="list-style-type: none"> Bonne absorption des nutriments fournis par la pomme de terre
	Pomme de terre	Choux	+++	<ul style="list-style-type: none"> Bonne absorption des nutriments fournis par la pomme de terre
	Pomme de terre	Maïs	+++	<ul style="list-style-type: none"> Bonne absorption des nutriments fournis par la pomme de terre
	Pomme de terre	Légumes	++	<ul style="list-style-type: none"> Bonne absorption des nutriments fournis par la pomme de terre
	Pomme de terre	Solanacées	-	<ul style="list-style-type: none"> Promotion des pathogènes du sol, car deux solanacées de suite



Exemples de rotations à trois cultures

Saison 1	Saison 2	Saison 3
Pomme de terre	<i>Deux saisons sans pomme de terre ou d'autres solanacées</i>	
Pomme de terre	Maïs	Haricots
Pomme de terre	Maïs	Engrais vert légumineux
Pomme de terre	Choux	Culture légumineuse, p. ex. haricots
Pomme de terre	Autres légumes	Légumineuses à graines
Pomme de terre	?	?



Exemples de rotations de quatre cultures

Saison 1	Saison 2	Saison 3	Saison 4
Pomme de terre	<i>Trois saisons sans pomme de terre ou autres Solanaceae</i>		
Pomme de terre	Maïs	Culture à demande moyenne en azote	Culture légumineuse, p. ex. haricots
Pomme de terre	Choux	Culture légumineuse, p. ex. haricots	Cultures céréalières
Pomme de terre	Maïs ou autres céréale	Engrais vert	Choux
Pomme de terre	Culture mixte Maïs/Vesce ou Maïs/Mucuna	Choux	Culture légumineuse, p. ex. haricots

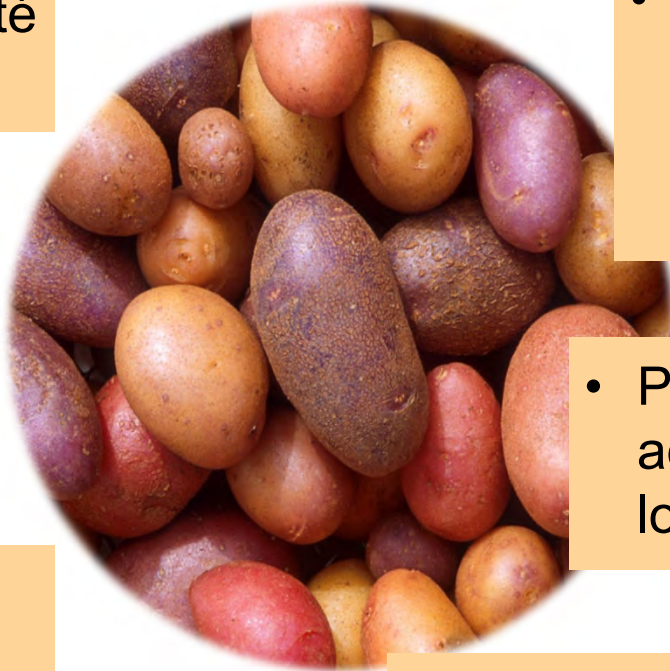


Critères de sélection des variétés de pommes de terre

- Faible susceptibilité aux maladies

- Faible besoin en azote

- Développement rapide d'une canopée pour supprimer les mauvaises herbes



- Utilisation prévue (consommation fraîche, stockage prolongé, friture, etc.)

- Potentiel de rendement adapté aux conditions locales

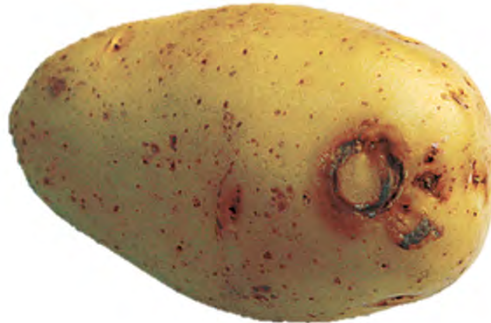
- Souhaits des clients / exigences du marché (couleur, goût, forme, taille, etc.)



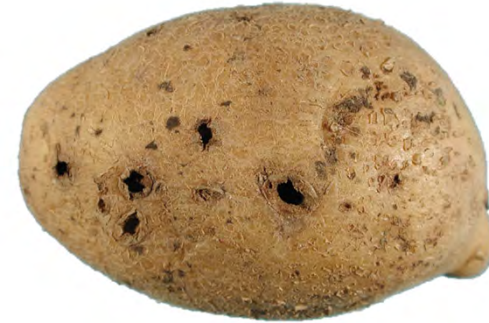
Détection des maladies des tubercules



Pourriture molle
bactérienne



Nécroses annulaires
(Virus PVYNTN)



Rhizoctone brun



Mildiou sur
les tubercules



Tubercules sains



Gales communes



Production de plants de pomme de terre de qualité (1)

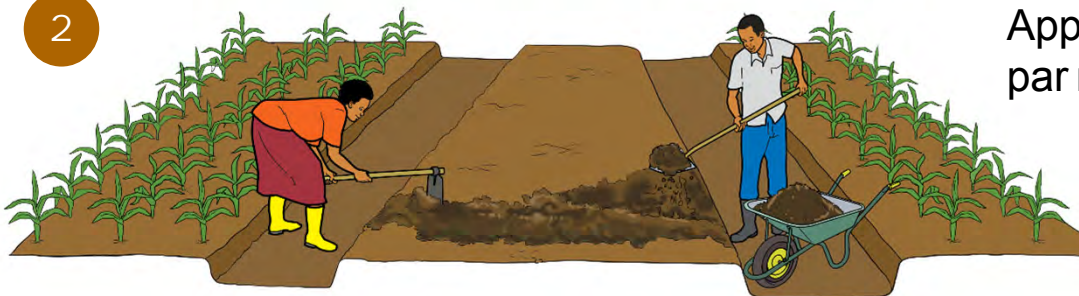
1



Choisissez un endroit avec un sol fertile (idéalement avec sol vierge ou culture préalable légumineuse).

Labourez le sol et faites un lit surélevé de 15 cm de hauteur et 1,5 m de largeur.

2



Appliquez environ 9 litres de compost mûr par m², si possible, et l'incorporer au sol.

Idéalement, plantez du maïs autour de la parcelle de semence pour tenir à l'écart les pathogènes transmis par l'air.

3



Plantez des plants exempte de maladies et d'origine certifiée.

Plantez les tubercules en 15 cm de profondeur à 30 x 30 cm, et recouvrez-les de terre.



Production de plants de pommes de terre de qualité (2)

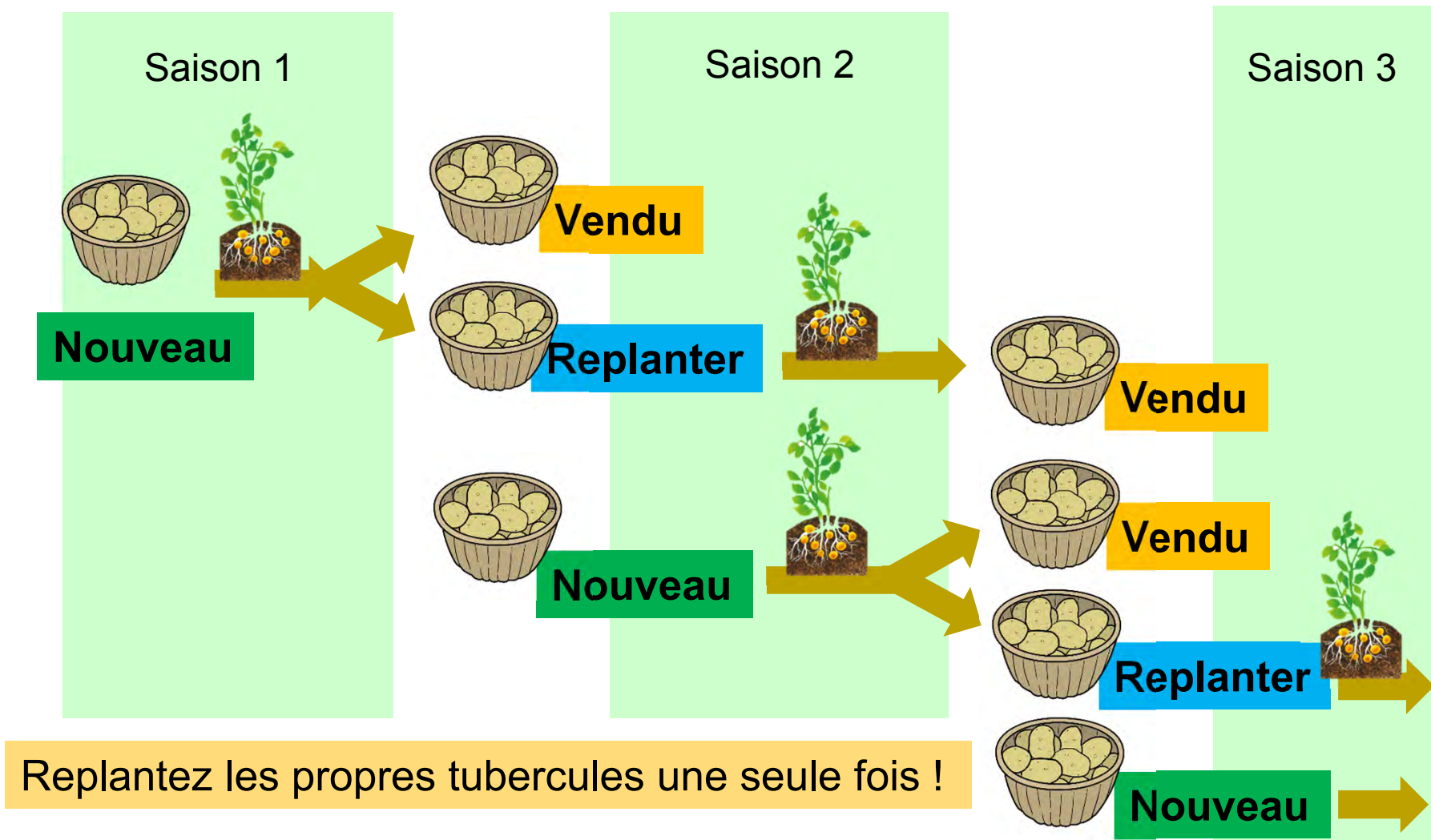


- Enlevez les plantes malades.
- Enlevez les mauvaises herbes à la main (pas à l'aide d'outils).
- Vérifiez régulièrement la taille des tubercules à partir de la fin de la floraison.
- Coupez le feuillage près du sol, lorsque 70 à 80 % des tubercules ont une taille de 30 à 60 mm.
- Après 1 semaine, coupez la repousse des feuilles pour éviter l'infection virale par les pucerons.

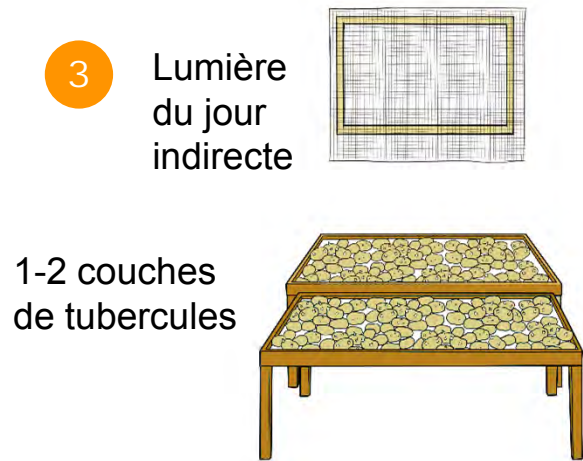
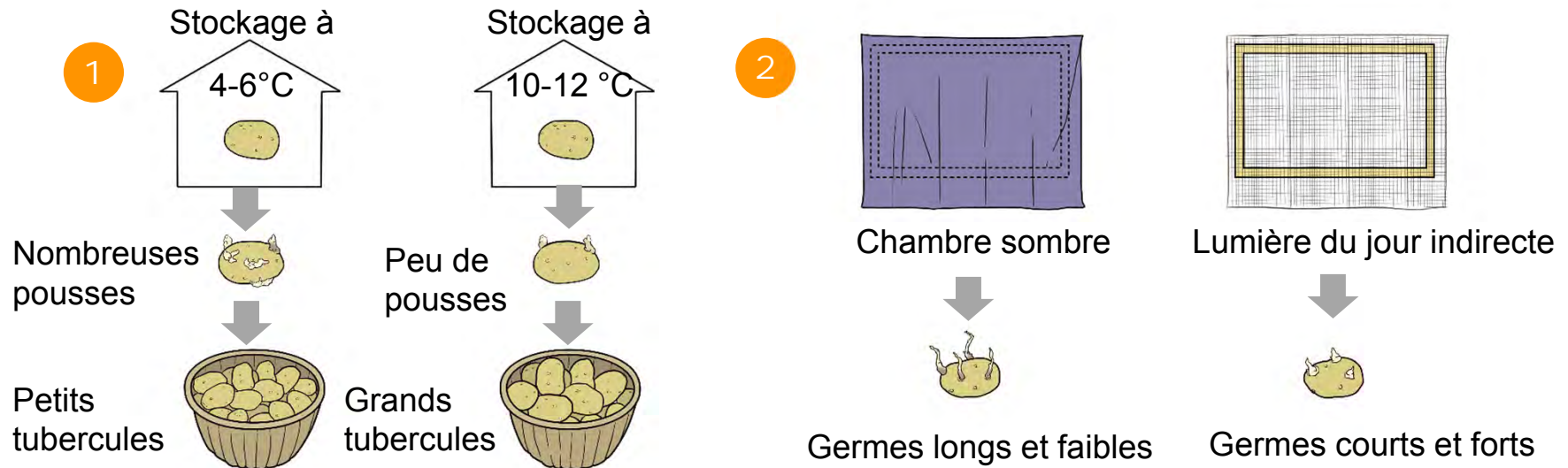
- Lorsque les tubercules ont une peau ferme, creusez-les soigneusement.
- Vérifiez si les tubercules présentent des signes de maladies ou de parasites. Ne conservez que des tubercules sains.



Remplacement des plants multipliés à la ferme



Prégermination des plants de pomme de terre



Culture manuelle de la pomme de terre



Avantages



- Faible coût des outils, peu d'entretien
- Les outils sont toujours disponibles.
- Travail du sol en douceur possible
- Le nombre de personnes peut être adapté en fonction de la quantité de travail.

Inconvénients



- Fatigant et malsain
- Faible productivité
- Un manqué en main-d'œuvre peut empêcher l'exécution des travaux à temps.
- L'utilisation efficace de la main-d'œuvre demande de la planification.
- Risque d'endommager les tubercules avec la houe.



Culture mécanique de la pomme de terre



Avantages



- Productivité nettement élevée
- Peut contribuer à de meilleures conditions de croissance et à des rendements plus élevés.
- Aucune dépendance à l'égard de la main-d'œuvre, aucun coût de main-d'œuvre supplémentaire, moins besoin d'embaucher et de gérer les gens.
- Facilite la récolte de grandes superficies

Inconvénients

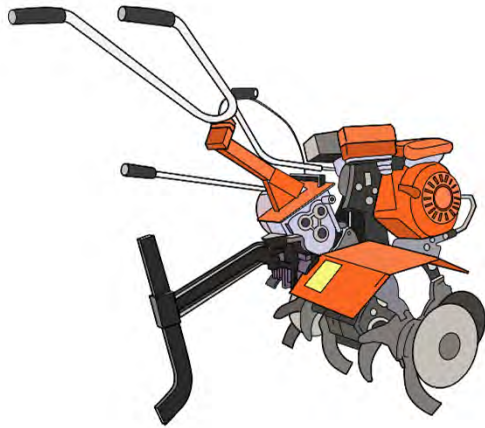


- Coûts initiaux élevés pour l'achat des machines, et coûts d'entretien élevés
- Productivité élevée requise pour toutes les opérations
- Risque d'endommagement de la structure du sol et de la culture.
- Réduit le nombre de personnes bénéficiant d'emplois agricoles.
- Dépendance à l'égard du fonctionnement des appareils



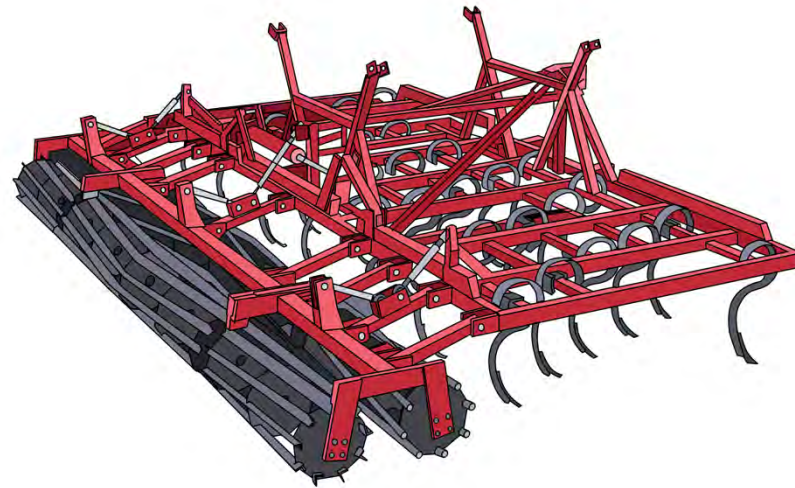
Préparation du lit de semis

Tracteurs uniaxiaux



Bineuse rotative pour utilisation sur sols lourds principalement

Outils tirés ou motorisés par un tracteur



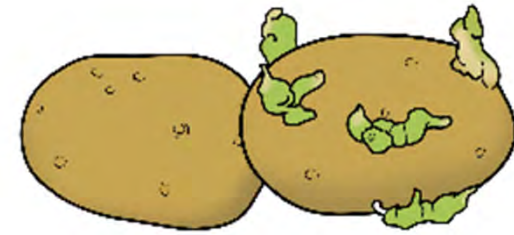
Cultivateur à dents ressort avec rouleau cage pour utilisation sur des sols légers



- Limitez le travail intensif du sol au minimum nécessaire, car ceci dégrade la structure du sol.
- Évitez le compactage du sol.



Densité de plantation des pommes de terre

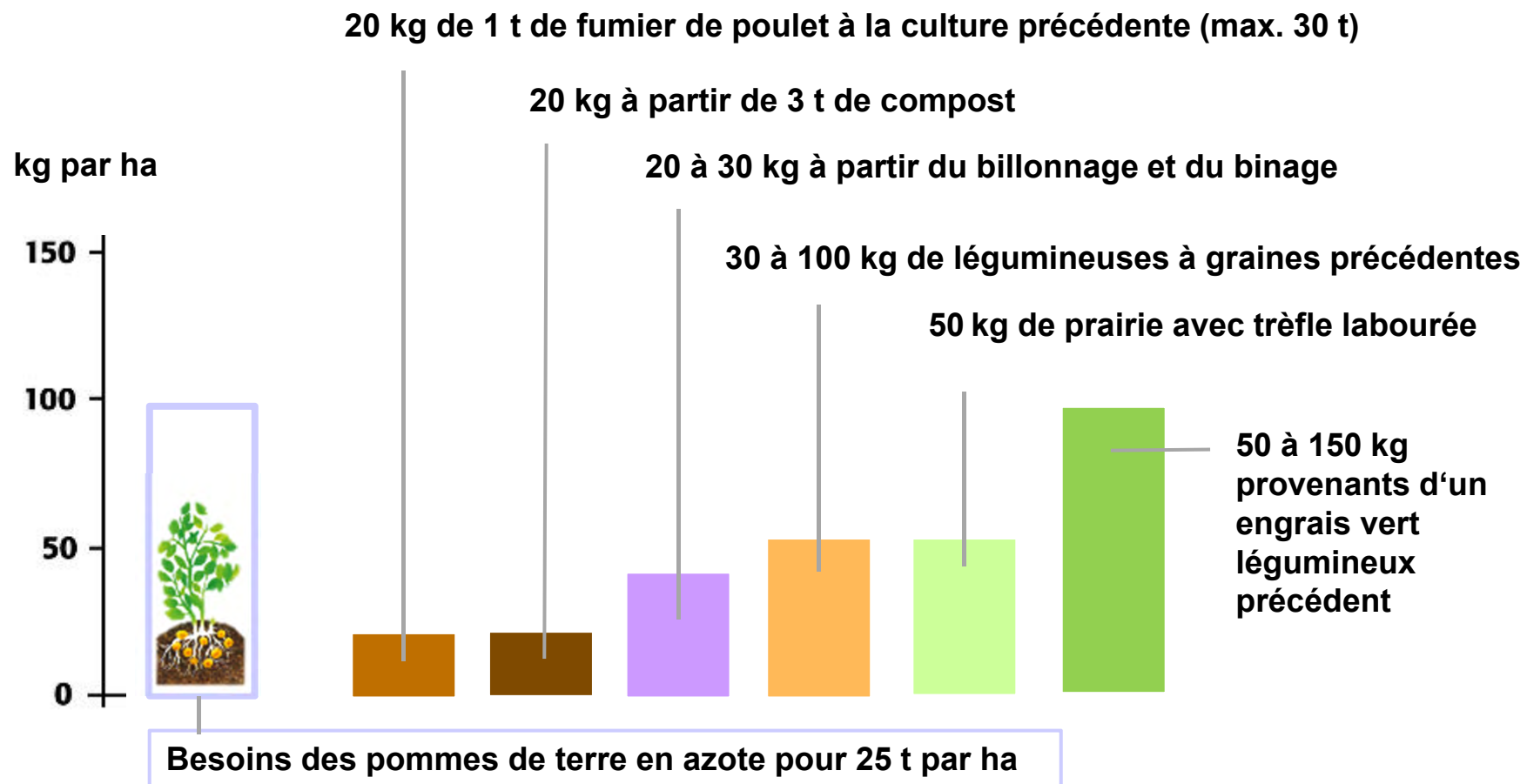


Nombre de tubercules requis par hectare pour différentes densités

Distance entre les rangs	Distance entre les plantes		
	25 cm	30 cm	40 cm
75 cm	53333	44444	33333
80 cm	50000	41667	31250
90 cm	44444	37037	27778
100 cm	40000	33333	25000

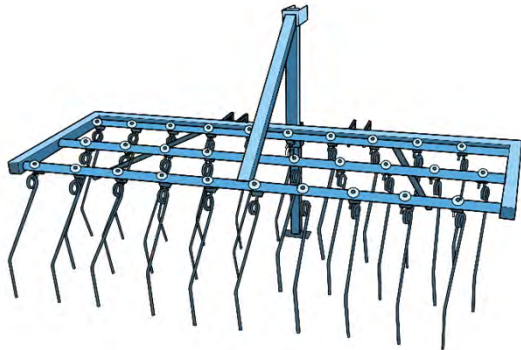


Approvisionnement des pomme de terre en azote



Lutte mécanique contre les adventices (1)

Herse étrille



Avantages

- Polyvalent et rapidement employable
- Travail rapide
- Bon ajustement à la forme de la butte selon le modèle
- Peut être combiné avec la houe
- La herse étrille à l'aveugle favorise la levée des pommes de terre.

Inconvénients

- Efficace uniquement contre les petites mauvaises herbes avant le stade 2 feuilles
- Efficace uniquement sur la butte, si aucun ajustement à la forme de la crête possible

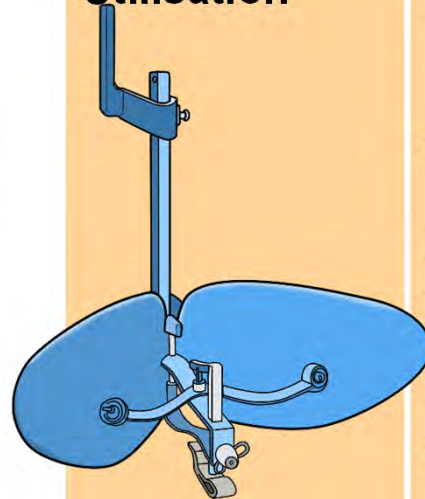
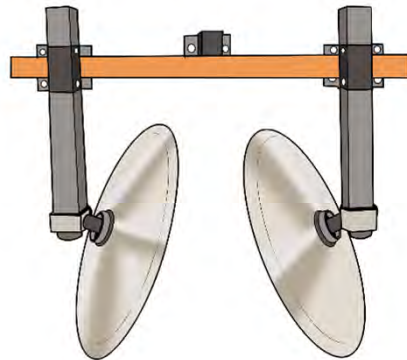
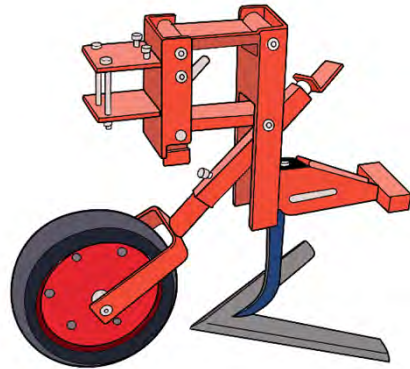
Utilisation

- 1^{er} passage avant la levée de la culture
- Ne pas étriller entre la levée et 10 cm de hauteur
- 2^{ème} passage possible dès que les fanes ont 10 cm de hauteur.
- Rebutter 1-2 jours après.



Lutte mécanique contre les adventices (2)

Sarcluse à socs et butteuses



Avantages

- Efficace contre les grandes mauvaises herbes entre les buttes
- Dispositif le plus efficace contre les mauvaises herbes vivaces

Inconvénients

- Peut endommager les tubercules lors du 3^{ème} passage

Utilisation

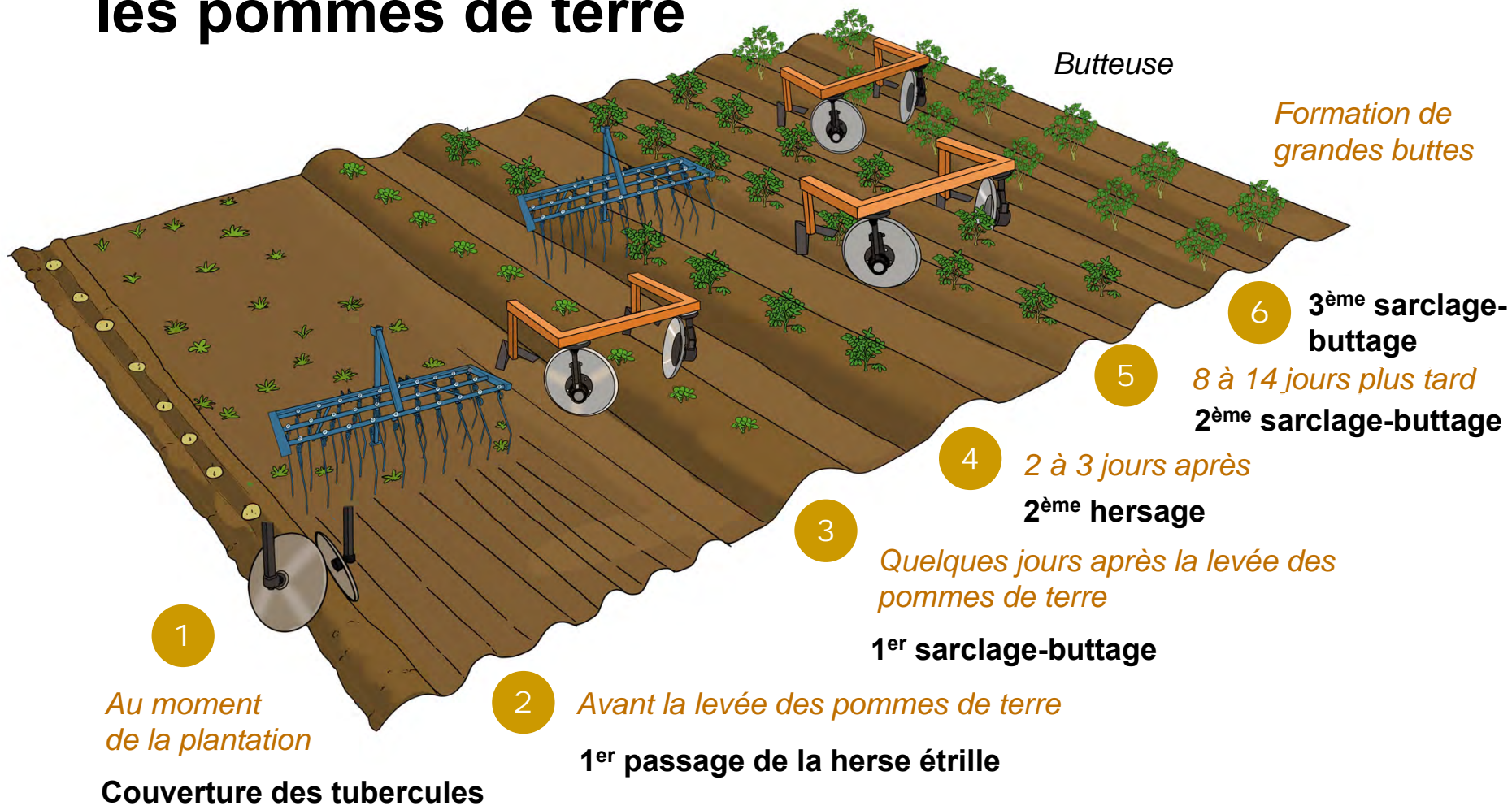
- 1^{er} passage après la levée des pommes de terre (en total 3 sarclages (-buttages) possibles)
- Eviter la pluie dans les 1 à 2 jours après sarclage (-buttage) pour un bon résultat

Dernier passage :

- Créer des grandes buttes
- Possibilité de combiner sarclage et buttage en un passage
- Moins de salissures des feuilles lors du sarclage le soir
- Combiner avec la herse étrille.



Itinéraire pour le désherbage mécanique dans les pommes de terre



Maîtrise des maladies et ravageurs en pommes de terre biologique

3ème pas

Contrôle direct

Appliquer des mesures de contrôle physiques et des pesticides naturels



2ème pas

Gestion de l'habitat

Encourager les ennemis naturels des ravageurs, distraire les ravageurs et assurer une bonne aération de la culture



1er pas

Bonne gestion des cultures

Fournir de bonnes conditions de croissance pour créer des plantes fortes

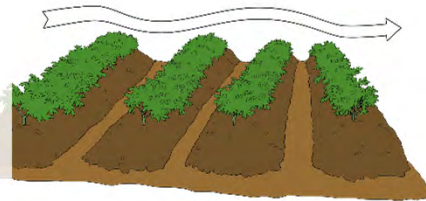


Lutte contre le mildiou

Sources d'infection

Matériel de plantation infecté

Spores fongiques dans l'air et le sol à >90 % de hum. rel. et >18 °C



Prévention

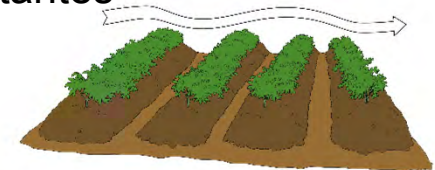
Variétés résistantes



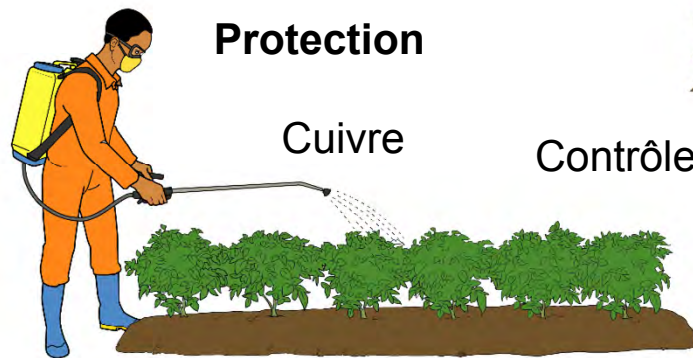
Plants sains



Prégermination des plants



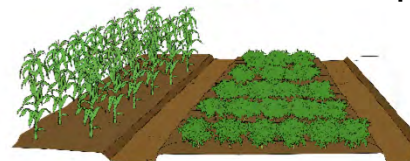
Emplacement bien ventilé



Protection

Cuivre

Fortifiants de plantes



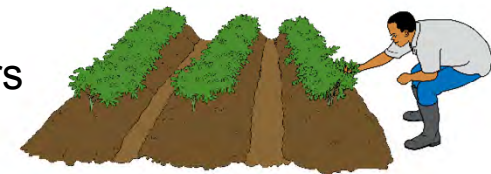
Récolte barrière

Contrôle de la culture tous les deux jours



Élimination des sources potentielles d'infection

Densité réduite



Produits couramment utilisés pour lutter contre le mildiou

Effet prouvé:

- Cuivre

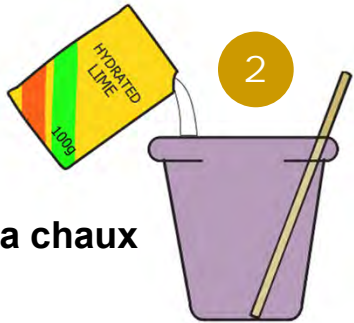
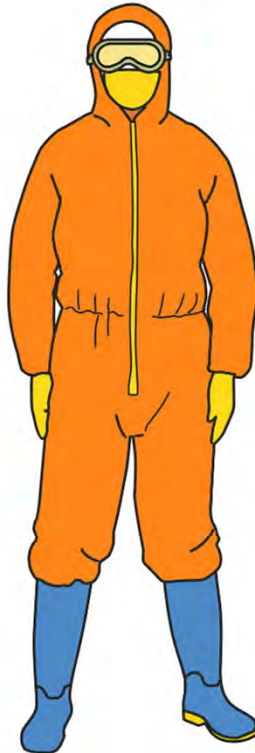
Effet présumé ou allégué :

- Poudre de pierre
- Feuilles de papaye macérées
- Tithonia
- Cendres à bois
- Charbon de bois
- Ail
- Poudre à pâte
- Micro-organismes efficaces (EM)
- Ortie et Omo

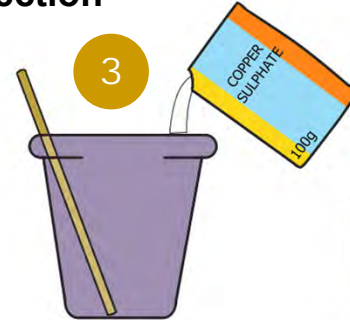


Comment préparer la bouillie bordelaise

1 Assurer une protection adéquate



Diluer la chaux



Diluer le cuivre



Stocker le sulfate de cuivre dans un endroit sec dans une boîte fermée sans contact avec l'air.



Verser la chaux diluée dans le cuivre dilué

Chaux hydratée fraîche (hydroxyde de calcium) seulement, pas de la dernière saison



Appliquer bientôt sur les plantes

10 litres de bouillie bordelaise avec 25 g de cuivre pur.

Protégez le nez et la bouche à l'aide d'un respirateur filtrant la poussière et la buée, et porter des lunettes de sécurité pour protéger les yeux. Porter des vêtements de protection.



Stratégie d'application du cuivre contre le mildiou



Niveau d'infection

Aucune infestation dans la région

Infestation dans la région

Infestation dans les champs voisins ou dans son champ

Risque d'infection

Bas

Moyen

Haut

Utilisation de cuivre

0

Basse
200 à 300 g per ha

Haute
800 à 1000 g per ha



Application du cuivre

Règles de base :

- Avant les précipitations afin de protéger la culture
- Assez tôt pour laisser sécher le cuivre
- Sur les deux faces des feuilles



Conditions
météorologiques

Traitements



Traiter les plantes par
le haut et par le bas!



Répétition du traitement :

- Après 30 mm de pluie *ou*
- Après 7 jours



Contrôle du flétrissement bactérien

Symptômes:

- Flétrissement rapide de toute la plante sans jaunissement ni taches sur les feuilles
- Premier symptômes aux extrémités des branches pendant le jour
- Feuilles avec une teinte bronze
- Anneaux noirs ou bruns dans les tubercules coupés en deux
- Les tubercules pressés exsudent un liquide blanc épais.
- Le sol colle aux yeux des tubercules au moment de la récolte.
- Tubercules pourris avec une très mauvaise odeur

Méthodes indirectes / preventives:

- Biodiversité efficace
- Tolérance ou résistance génétique variétale
- Rotation des cultures

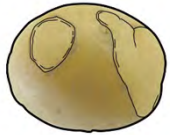
Méthodes directes:

- Agents phytosanitaires commerciaux
- Préparations faites à la ferme (efficacité non prouvée)



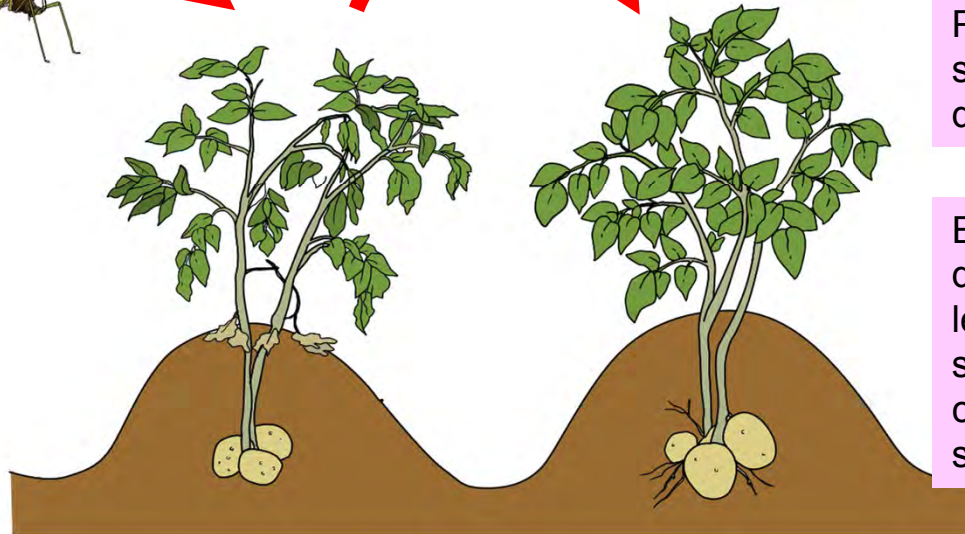
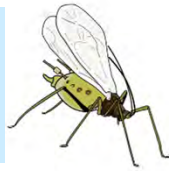
Prévention et gestion des infections virales

Infection



Avec du matériel de plantation infecté

Par des insectes
suceurs porteurs
de virus



Contrôle

Enlever précocement
les plantes malades

Lutte contre les
insectes suceurs

Prévention

Plants exempts de virus

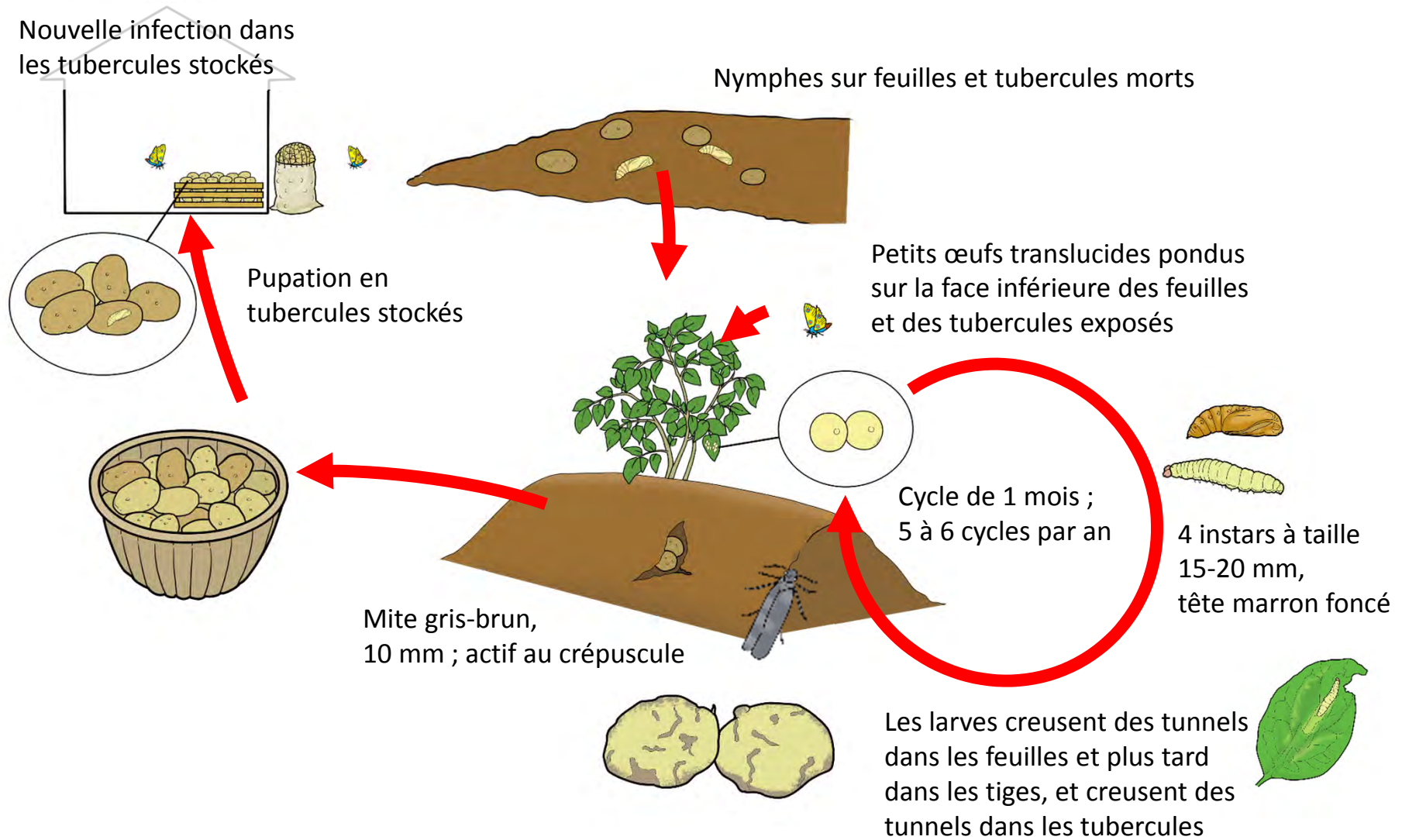
Variétés résistantes

Pas de culture
superposée de pommes
de terre

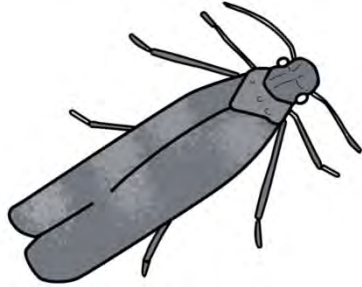
Eviter ou éliminer
d'autres solanacées et
les pommes de terre
spontanées dans les
champs des voisins et
ses propres champs



Cycle de la teigne de la pomme de terre



Teigne de la pomme de terre: prévention et lutte



Prévention:

- Utilisez des plants saines.
- Évitez de planter dans un sol grossier.
- Plantez aussi profondément que possible (10 à 15 cm de profondeur).
- Buttez la culture au moins trois fois
- Assurez des buttes compactes afin d'empêcher les teignes d'atteindre les tubercules pour pondre des œufs.
- A la récolte, évitez d'exposer les tubercules aux mites.
- Détruisez immédiatement toutes les pommes de terre infestées.
- Enlevez tous les résidus végétaux du champ et détruisez toutes les plantes de pommes de terre spontanées avant de planter de nouvelles cultures de pommes de terre.
- Encouragez les ennemis naturels tels que les coccinelles, les dentelles et les guêpes parasites (p. ex. *Diadegma mollipla*, *Chelonus* spp.).



Défanage



- Lorsque les fouilles d'échantillons montrent que les tubercules ont atteint la taille requise et la teneur en amidon souhaitée.
- Dans une culture saine, lorsque la moitié des feuilles sont devenues jaunes.
- Dans le cas de mildiou sur les feuilles, pour empêcher une infection des tubercules.
- Pommes de terre industrielles : uniquement lorsque la teneur en amidon et la cuisson test répondent aux exigences.
- Pommes de terre de semence : en dépendance de la taille des tubercules. La teneur en amidon et la présence de pucerons peuvent être importantes aussi.
- En cas de repousse, répétez la mesure.

