



Sélection de pomme de terre: Quelles sont les conséquences des aléas climatiques ?

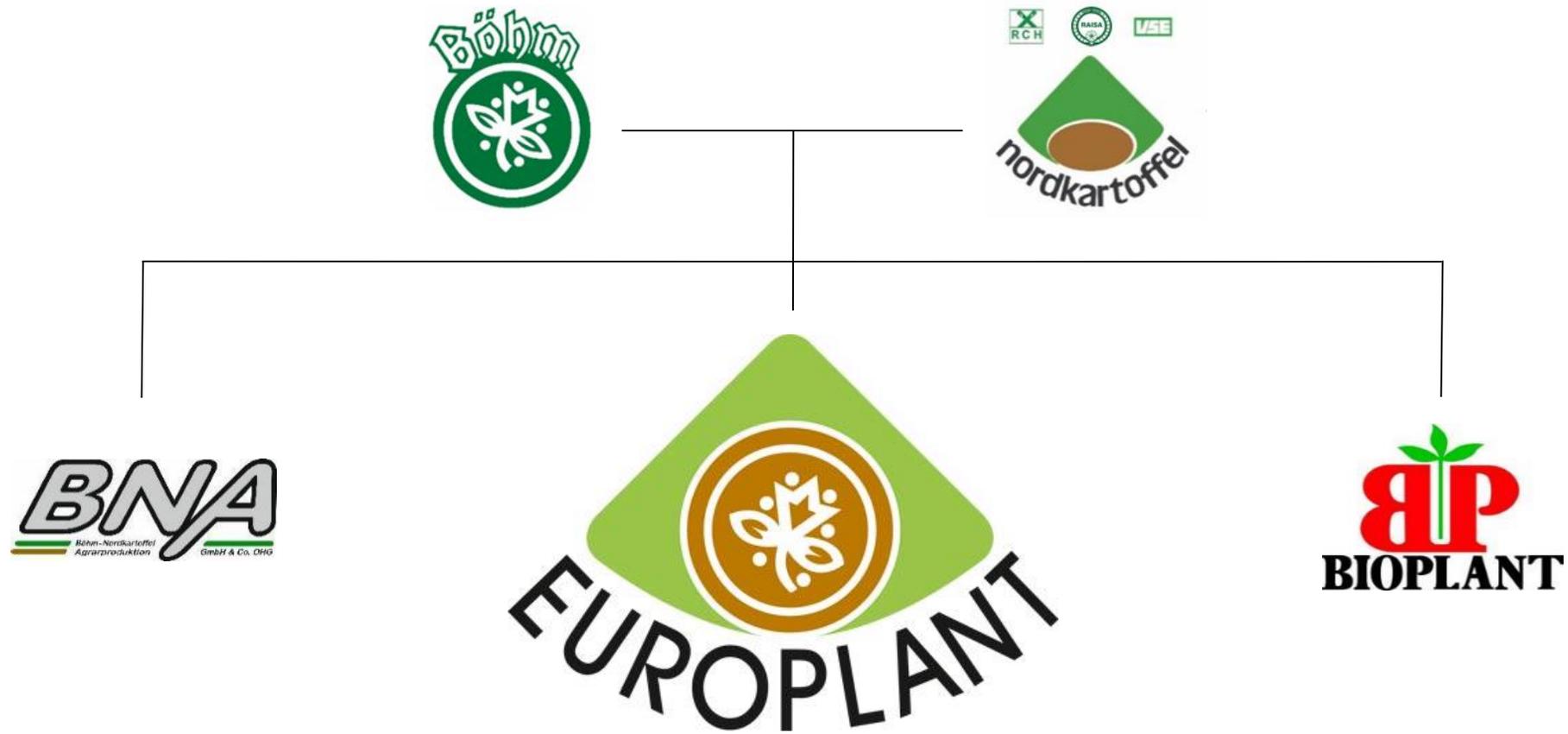
Comment sélectionne-t-on la bonne pomme de terre
pour nos petits-enfants?

Dr. Buhr

Europlant Pflanzenzucht GmbH

21335 Lüneburg

Organisation de la sélection de pomme de terre en Europe: Groupe Böhm-Nordkartoffel



Sites BNA



- **Siège administratif**
 - Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion
- **Nouvelles stations de sélection + PSS in Idaho (USA)**
- **Coopération entre sélectionneurs**
 - Saatzucht Berding
 - Saatzucht Pohl
 - Zuchtbetrieb R. Jacobs
 - Dr. R.J. Mansholt's Veredelingsbedrijf
 - Sativa Kerkov
- **Station de sélection et conservation**
- **Multiplication pour UE**
- **Sites d'essais**

Sites BNA



- **Siège administratif**
 - Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion + PSS in Idaho (USA)
- **Nouvelles stations de sélection + PSS in Idaho (USA)**
- **Coopération entre sélectionneurs**
 - Saatzucht Berding
 - Saatzucht Pohl
 - Zuchtbetrieb R. Jacobs
 - Dr. R.J. Mansholt's Veredelingsbedrijf
 - Sativa Kerkov
- **Station de sélection et conservation**
- **Multiplication pour UE**
- **Sites d'essais**
- **Centre d'innovation Teendorf**

Organisation de la sélection de pomme de terre en Europe

- **En Hollande:** sélection gérée par les agriculteurs, vente organisée en coopérative
- **En Autriche:** sélection et vente gérées en coopérative, multiplication gérée par les agriculteurs
- **En Allemagne:** sélection et vente gérées par des entreprises commerciales, multiplication gérée par des contrats avec des agriculteurs indépendants
- **En France, au Danemark et Ecosse :** Mélange des différentes formes ci-dessus.

Extrêmes climatiques – Les signes du changement climatique? (!)



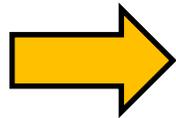
2017



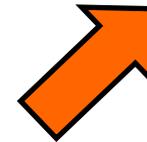
2018 et 2019

Le changement climatique influence l'apparence des maladies fongiques (?)

Mildiou (*Phytophthora infestans*)



Alternariose (*Alternaria* spp.)



Changement climatique: Ravageurs en hausse (?)



Doryphore



Altise de la pomme de terre (*Epitrix* spp.)



Vers fil de fer (*Agriotes* spp.)



Mineuse de la pomme de terre



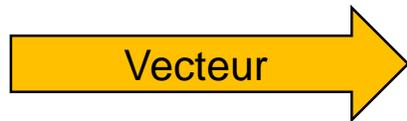
Changement climatique: (Nouveau) ravageurs en hausse (?)



Fulgor du Stolbur
(*Hyalecthes obsoletus*)



Psylle de la pomme de terre
(*Bactericera cockerelli*)



Stolbur – ou Dartrose



© ILVO/Rachid TAHZIMA

Candidatus Liberibacter solanacearum (maladie de la chips-zebrée)



©Joseph E. Munyaneza/USDA-ARS



©Joseph E. Munyaneza/USDA-ARS

Commercialisation de pdt : Exigences et tendances

Resistante/Tolerante
aux stress abiotiques
Lieux marginaux
Climat extrême
Faible intrants
Stockable
....

robuste

nutritif

disponible

favorable

Sûr
Haute valeur
Savoureux
„veggie“
...

Pas de déchet
Empreinte écologique
Bon marché
Produit équitable
...

Plants sains
Bons canaux de
distribution
Convenience
...

Sélection – Créer de la variabilité



Culture sur pierre resp. Melkmethode



Croisements - plantes mères

Sélection – Créer de la variabilité (II)



Castration



Fleurs castrées

Sélection – Créer de la variabilité

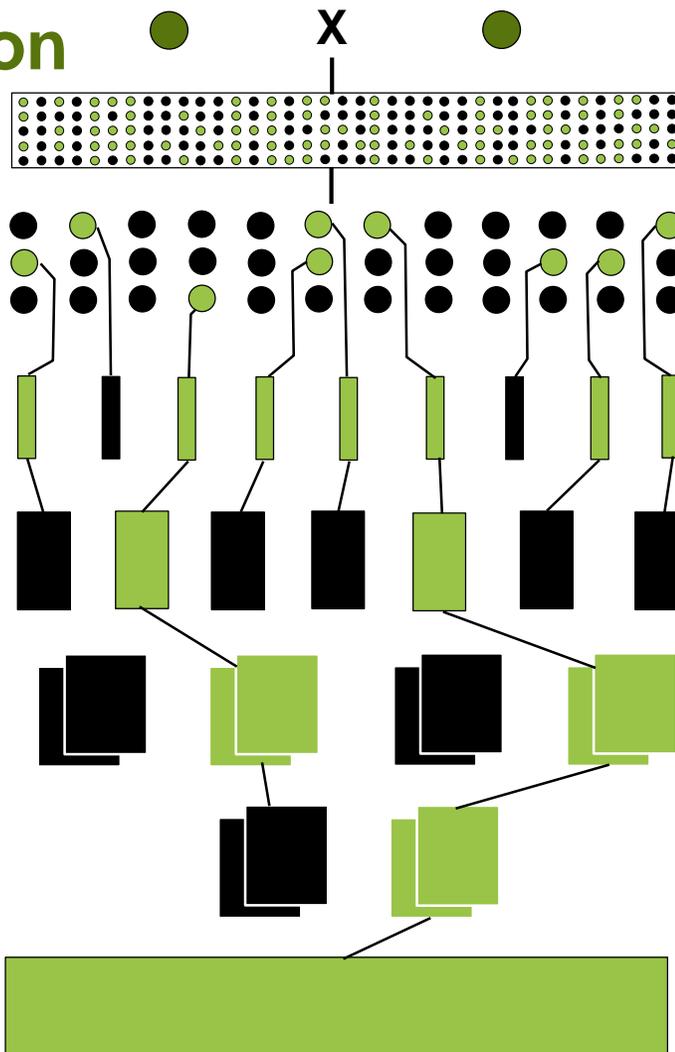


Pollinisation (croisement)



Fruits et graines

BNA Schéma de sélection

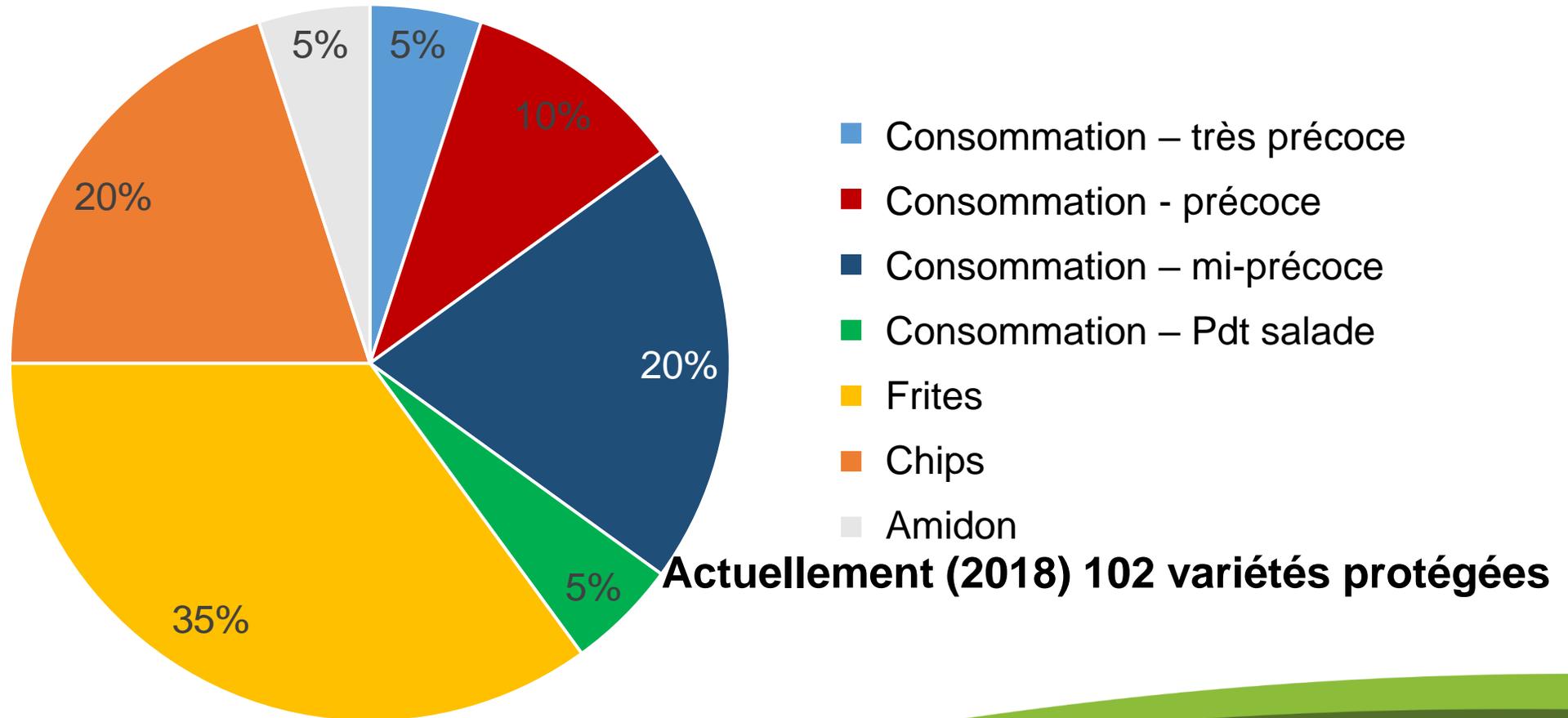


3 - 5 nouvelle variétés homologuées après 9 - 10 ans de travail de sélection



- 1. Année **Croisement**
(1.000 Combinaisons)
- 2. Année **Plantules**
(env. 350.000)
- 3. Année **Plante individuelle**
(env. 150.000)
- 4. Année **Lignée - A**
(env. 12.000)
- 5. Année **Lignée - B**
(env. 2.000, 3 sites)
- 6. Année **Lignée - C**
(env. 250, national + international)
- 7. Année **Lignée - D**
(env. 30)
- 8.-9. Année **Lignée - D**
(env. 4-5)

BNA: Nouvelle orientation de la sélection



Notre revendication : Des variétés pour toutes les zones climatiques



Sélection : Essais sous différentes conditions dans le monde sont nécessaires



Essai variétal en Egypte



Récolte essai variétale en Turquie (Anatolie-centrale)

Sélection de pdt : Critères importants

- Rendement !
 - ...
 - ...
- Résistances
- Critères de qualité
 - Caractéristique de la peau
 - Aptitude à la transformation
 - Goût
 - ...

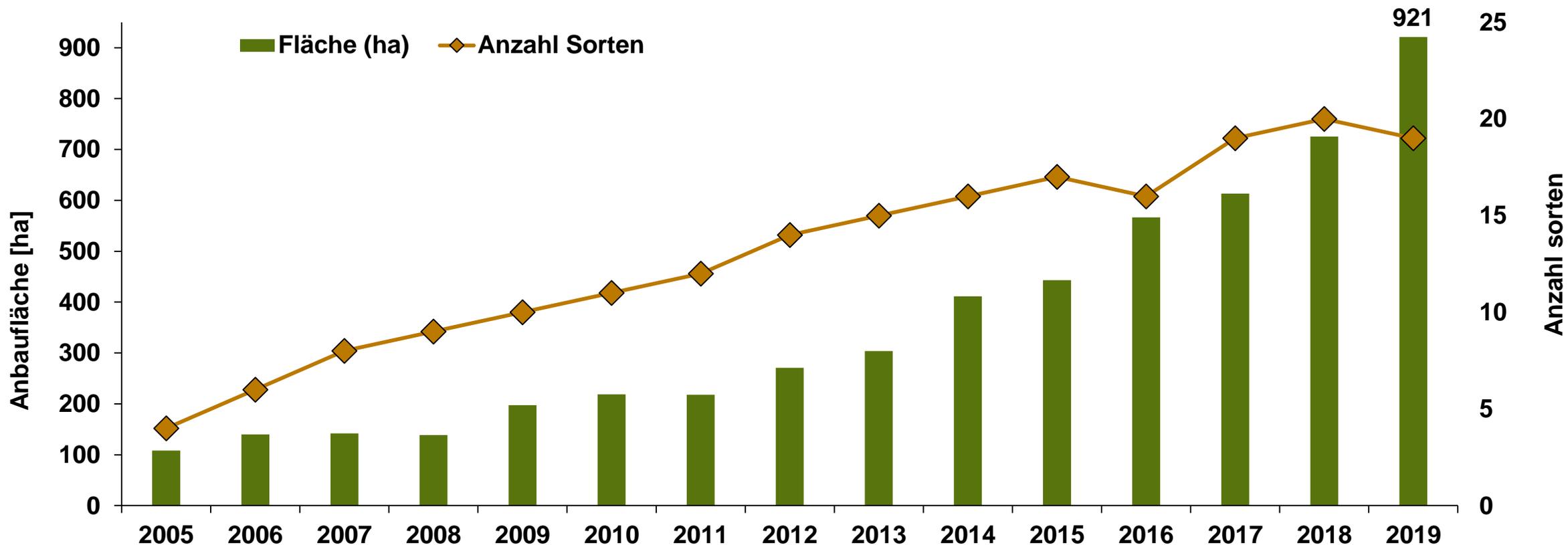


Objectifs de sélection: Résistance et tolérance contre les nématodes à kystes



Succès pour la résistance contre *Globodera pallida*

Développement des surfaces de multiplication de variétés (lignée) avec des résistances contre *Globodera pallida* 2005 - 2019

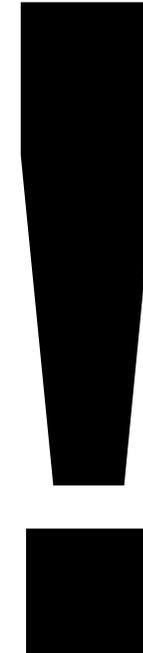


Objectifs de sélection: Résistances aux maladies



Galle verruqueuse (*Synchytrium endobioticum*)

**Nouveaux
Pathotypes**



Valeur agronomique et technologique : critères pertinents pour les plantes

Critères généraux

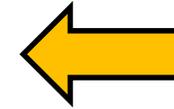
- Développement
- Défauts dans la détection des virus
- Précocité
- Longueur des stolons
- Repousses
- Fissures de croissance

Critères des tubercules

- Forme du tubercule
- Profondeur des yeux
- Galbe / uniformité
- Couleur de la peau
- Caractéristiques de la peau
- Couleur de la chair
- Décoloration
- Sensibilité au dommages
- Tâches noires
- Cœur creux

Résistances

- Nématodes
- Gale verruqueuse
- Virus
- Rouilles
- Gale
- Mildiou
- Jambe noire
- Rhizoctone
- Alternariose



Valeur agronomique et technologique : critères pertinents pour les plantes

Rendement

- Rendement produit
- Triage
- Contenu en amidon
- Rendement en amidon

Propriétés pour la consommation

- Type de cuisson
- Goût
- Humidité
- Coloration à la cuisson

Propriétés pour la transformation

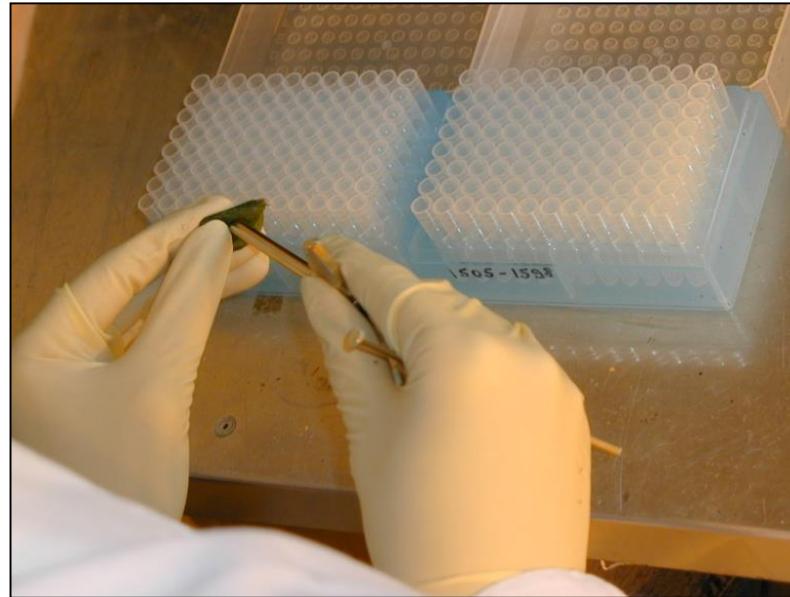
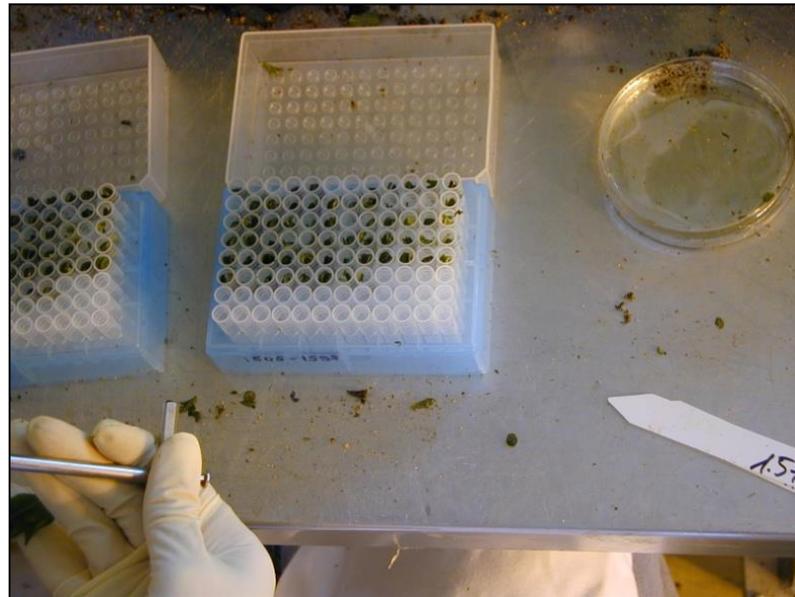
- Pommes frites
- Chips
- Produits de pdt déshydratés
- Contenu en sucre
- Ingrédients (Composition des amidons, etc.)

Aptitude au stockage

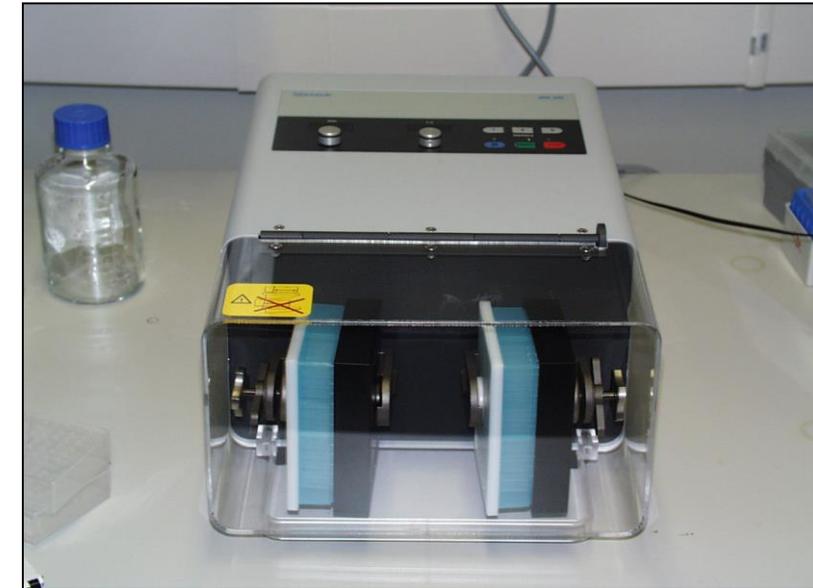
- Dormance
- Capacité d'entreposage au froid pour les pdts de transformation

Nouveaux outils pour la sélection : Sélection basée sur des marqueurs

Obtention d'échantillons



Digestion et extraction ADN



Neue Werkzeuge für die Züchtung: Markergestützte Selektion

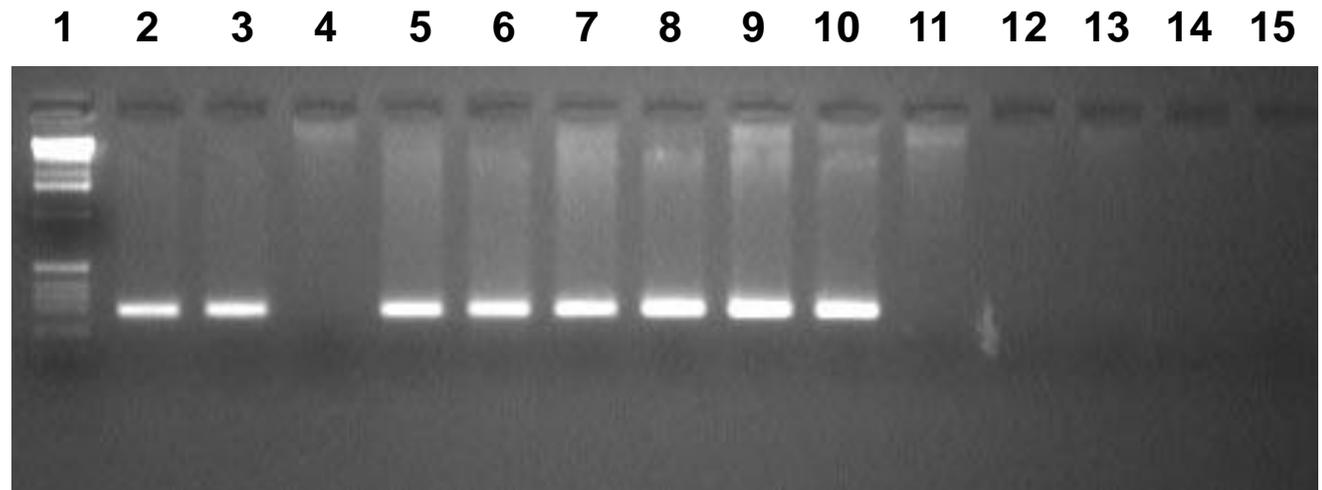
Nachweis bestimmter DNA-Abschnitte mittels PCR (Polymerase-Ketten-Reaktion)

Amplifizierung der DNA-Fragmente



Thermo-Cycler (PCR-Maschine)

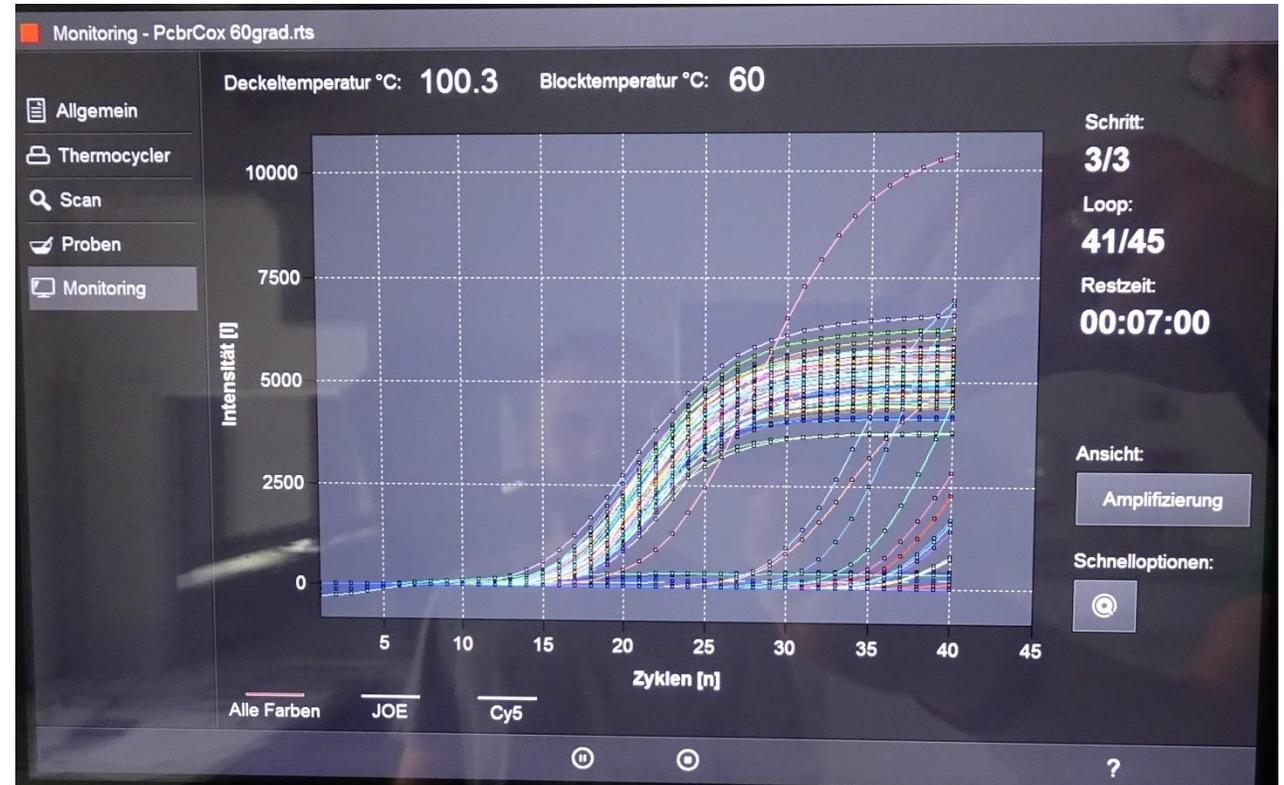
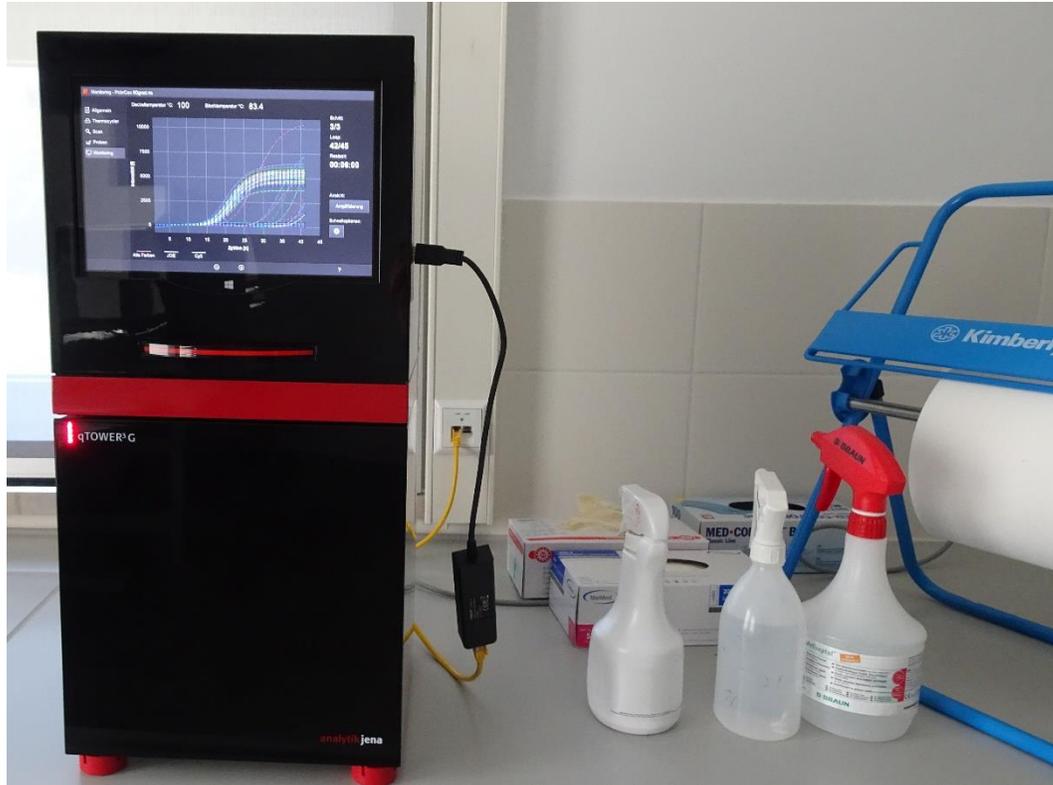
Auftrennung der amplifizierten DNA-Fragmente



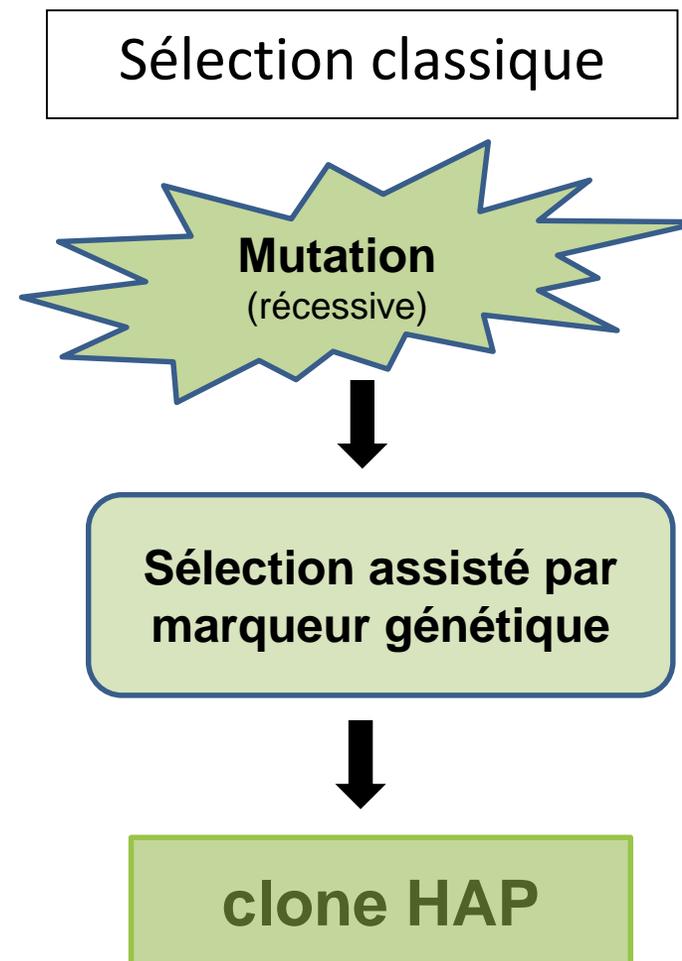
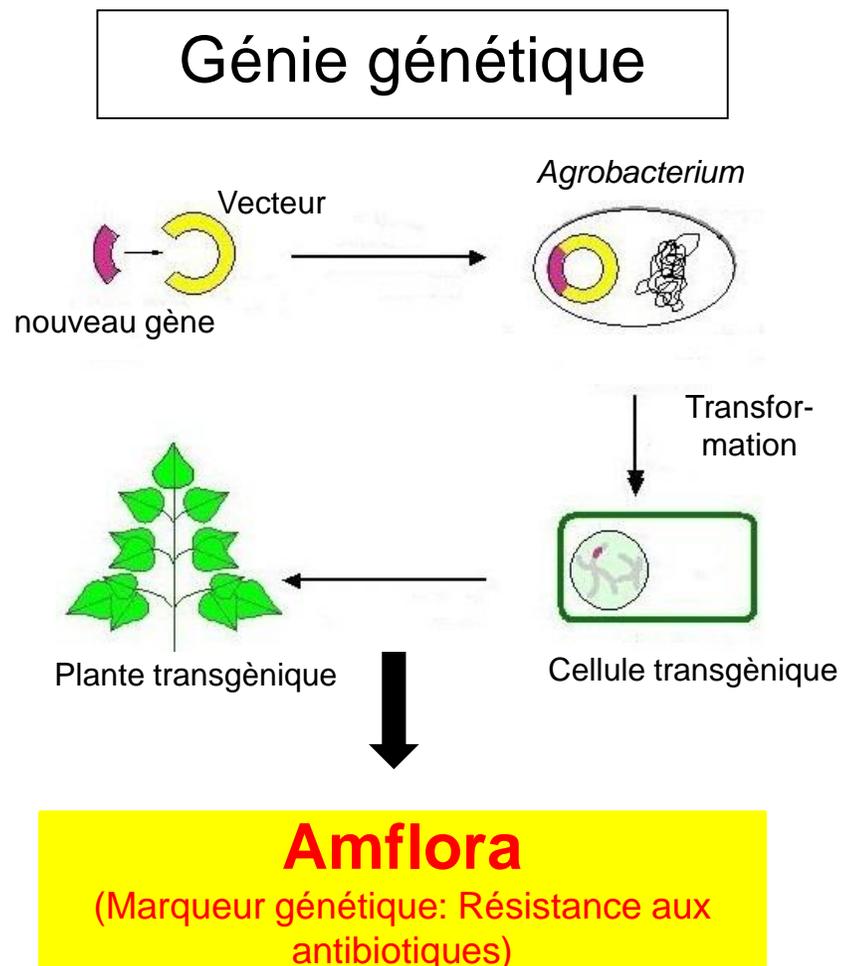
Agarose-Gel

Nouveaux outils pour la sélection : Sélection basée sur des marqueurs

Détection de brin d'ADN à l'aide de qPCR

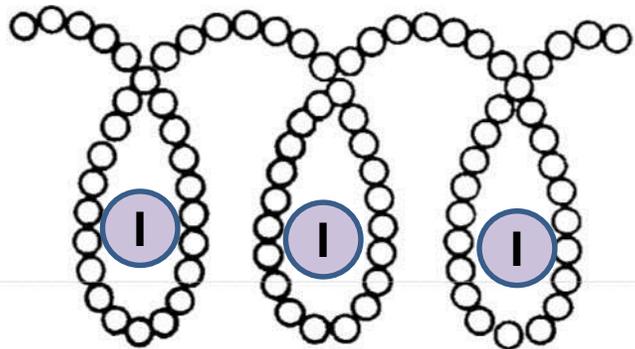
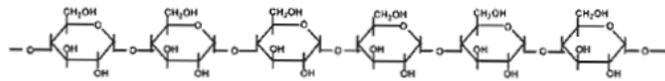
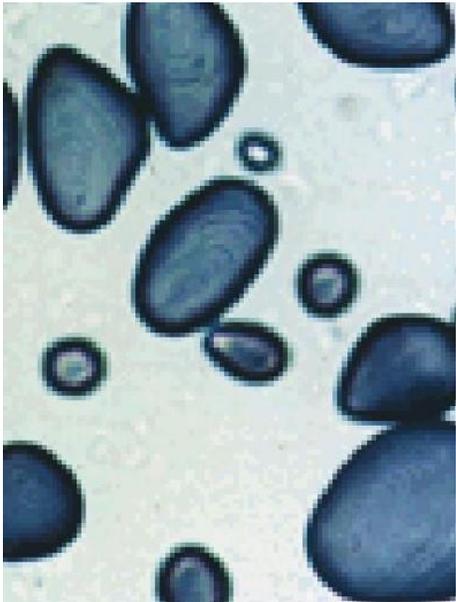


Création de variétés à composition d'amidon modifiée

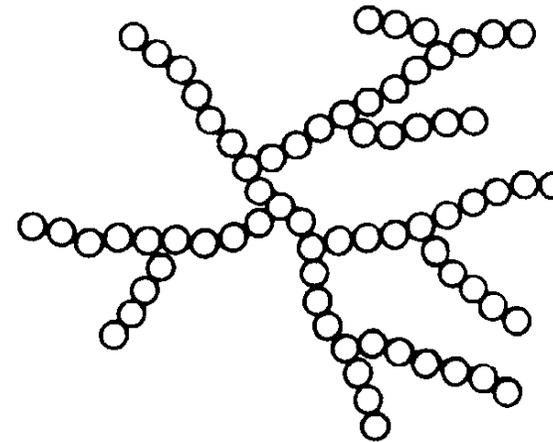
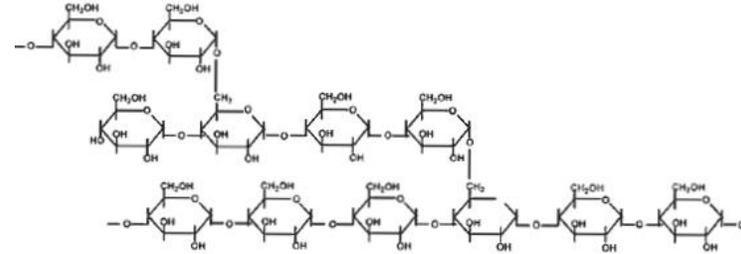


Composition de l'amidon dans les plantes

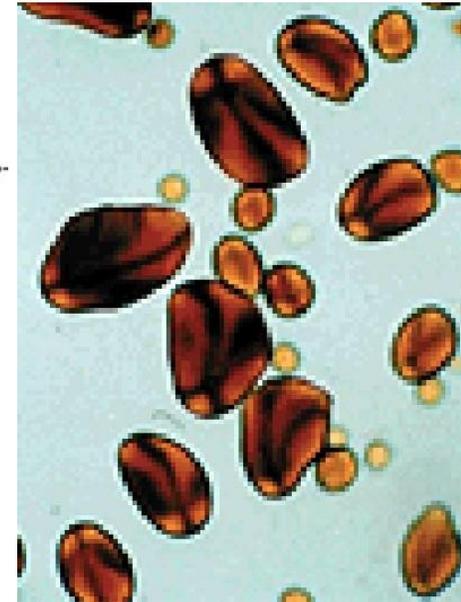
Structure moléculaire de l'amylose et l'amylopectine



Amylose: hélice linéaire



Amylopectine: chaînes latérales ramifiées



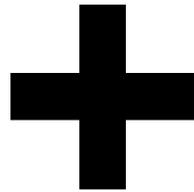
Sélection de pomme de terre: Critères importants

- Tolérance à la sécheresse
- Tolérance à la chaleur
- Tolérance à la salinité
- (Tolérance au froid)?
- etc...



Sélection de pomme de terre: Critères importants

- Tolérance à la sécheresse
- Tolérance à la chaleur
- Tolérance à la salinité
- (Tolérance au froid)?
- etc...

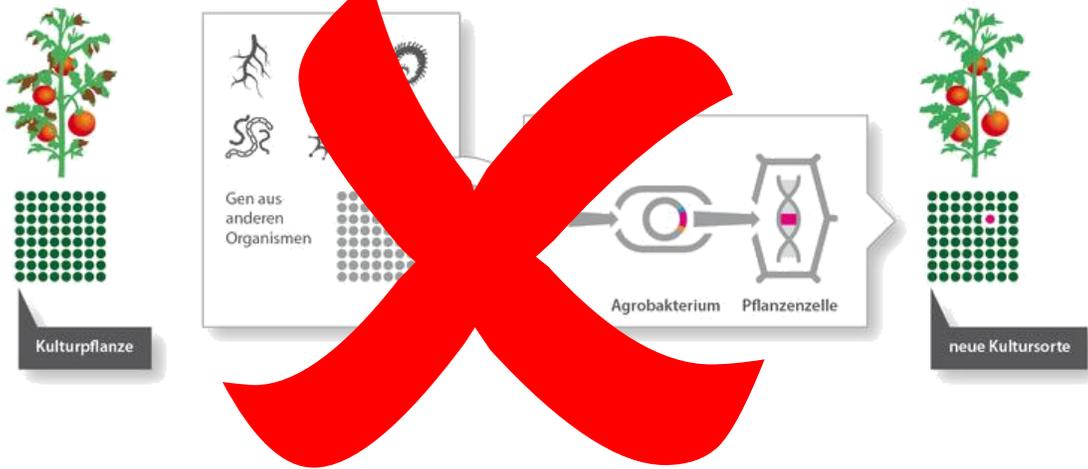


Sélection de pdt – Opportunité grâce aux nouvelles technologies ?



Méthodes de modifications ciblées du matériel génétique (ADN)

Klassische Gentechnik



Grafik: pigurdesign

www.transgen.de/WGG

Genome Editing (CRISPR/Cas, etc.)



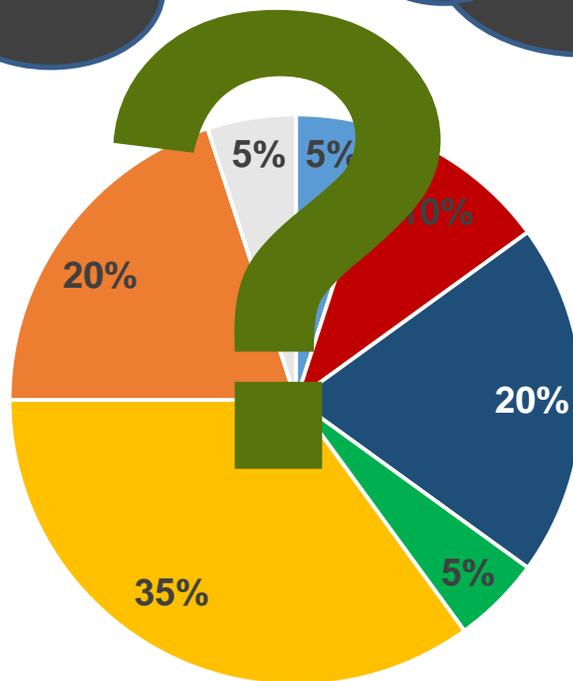
Grafik: pigurdesign

www.transgen.de/WGG

Sélection de pdt: Quo vadis?

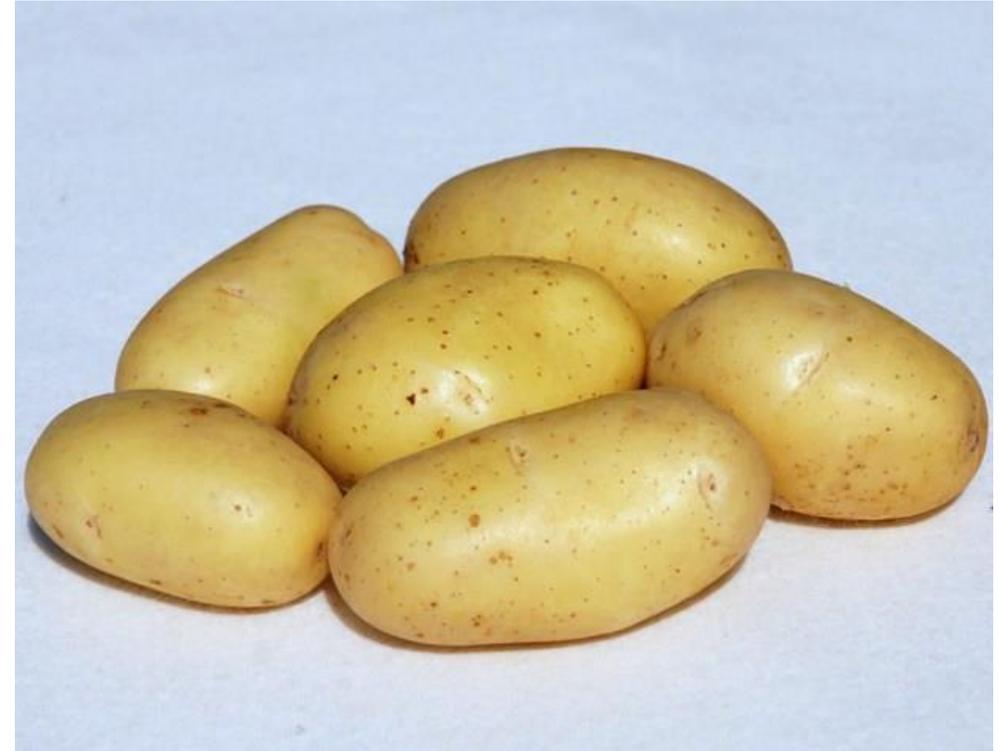
(société-) conditions
cadres politiques

Changement climatique



- Consommation – très précoce
- Consommation - précoce
- Consommation – mi-précoce
- Consommation – Pdt salade
- Frites
- Chips
- Amidon

Le sélection de la pomme de terre n'est pas une fin en soi!



Ce qui est important, c'est ce qui sort derrière!

(Helmut Kohl)

Variétés, compétences et Service

www.europlant.biz

